

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

FLÁVIA HELENA PEREIRA

IDENTIDADE PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: A MÚSICA NA  
SALA DE AULA E NO PROCESSO DE CONSTITUIÇÃO IDENTITÁRIA

UBERABA

2020

FLÁVIA HELENA PEREIRA

IDENTIDADE PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: A MÚSICA NA  
SALA DE AULA E NO PROCESSO DE CONSTITUIÇÃO IDENTITÁRIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa II — Formação de Professores e Cultura Digital

Orientadora: Profa. Dra. Váldina Gonçalves da Costa

UBERABA

2020

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do  
Triângulo Mineiro**

P491i Pereira, Flávia Helena  
Identidade profissional do professor de matemática: a música na sala de aula e no processo de constituição identitária / Flávia Helena Pereira. – 2020.  
121 f. : il., fig., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação). – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2020  
Orientadora: Profa. Dra. Váldina Gonçalves da Costa

1. Professores – Formação. 2. Professores de matemática. 3. Música na educação. 4. Cartografia. I. Costa, Váldina Gonçalves da. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 371.13

**FLÁVIA HELENA PEREIRA**

**IDENTIDADE PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: A MÚSICA  
NA SALA DE AULA E NO PROCESSO DE CONSTITUIÇÃO IDENTITÁRIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, área de concentração em **Fundamentos Educacionais e Formação de Professores**, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de **Mestra em Educação**.  
Orientador: **Profa. Dra. Váldina Gonçalves da Costa**

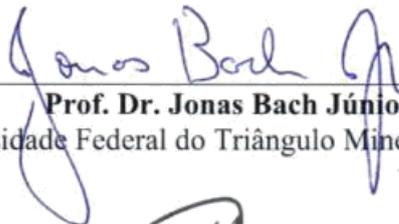
Uberaba, MG, 18 de fevereiro de 2020

**Banca Examinadora:**



---

**Profa. Dra. Váldina Gonçalves da Costa**  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM



---

**Prof. Dr. Jonas Bach Júnior**  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM



---

**Profa. Dra. Márcia Cristina da Costa Trindade Cyrino**  
Universidade Estadual de Londrina – UEL - PR

Dedico este trabalho aos meus professores e minha família.

Gratidão a Deus pela oportunidade e pela força de perseverar todos os dias.

Agradeço a CAPES pelo financiamento desta pesquisa.

## RESUMO

Esta pesquisa apresenta um estudo realizado sobre a formação da identidade profissional do docente de matemática do Ensino Fundamental II voltada à suas práticas desenvolvidas com música na sala de aula. De caráter qualitativo, busca responder a seguinte questão: De que maneira a música esteve/está presente na formação da identidade profissional dos professores de matemática que fazem seu uso nas aulas? Teve como objetivo compreender a influência da música no processo de constituição da identidade profissional do professor de matemática que a utiliza nas aulas, a fim de identificar suas práticas. O referencial teórico abordou a constituição da identidade profissional docente e discutiu-se também aspectos sobre a formação de professores de matemática, a música no contexto da escola e suas relações com a matemática. Utilizou-se como método a cartografia buscando descrever os processos de constituição identitária e as práticas dos docentes, para tanto foram realizadas nove entrevistas, além de análise de documento e diário de campo. Identificou-se que na socialização primária das professoras a música esteve presente em momentos de encontros com a família, amigos, igreja, brincadeiras da infância, carnaval e bailes da juventude. Na socialização secundária as docentes utilizam a música para relaxamento, ouvindo rádios, shows e meditação. Os relatos registrados mostraram que nas aulas de matemática, dentre as práticas desenvolvidas pelas professoras tem-se: utilização de música no ambiente durante a realização de atividades; meditação; produção de paródias pelos alunos para revisão de conteúdos; utilização de paródias prontas para memorização de conteúdos. Assim, verificou-se que as professoras fazem uso da música na sala de aula da forma como utilizam na socialização secundária. Defendeu-se que além das maneiras que a música é utilizada nas aulas, uma alternativa é trabalhar suas relações com a matemática para o ensino, e para isto concluiu-se que para ensinar as relações entre elas é necessário o estudo prévio de elementos básicos da teoria musical, conforme apresentado nessa pesquisa e em outros trabalhos pesquisados. Palavras-chave: Identidade profissional de professores de matemática. Formação de professores de Matemática. Música na sala de aula. Cartografia.

## ABSTRACT

This research presents a study on the formation of the professional identity of the elementary school math teacher, focused on his practices developed with music in the classroom. With a qualitative character, it seeks to answer the following question: How has music been / is present in the formation of the professional identity of mathematics teachers who use it in class? It aimed to understand the influence of music on the process of constitution of the professional identity of the mathematics teacher who uses it in class, in order to identify their practices. The theoretical framework approached the constitution of the teaching professional identity and also discussed aspects about the formation of mathematics teachers, music in the school context and its relations with mathematics. Cartography was used as a method seeking to describe the processes of identity constitution and the practices of teachers. For this purpose, nine interviews were conducted, in addition to document analysis and field diary. It was identified that in the teachers' primary socialization music was present in moments of meeting with family, friends, church, childhood games, carnival and youth dances. In secondary socialization teachers use music for relaxation, listening to radios, concerts and meditation. The recorded reports showed that in math classes, among the practices developed by the teachers we have: use of music in the environment while performing activities; parody production by students for content review; use of parodies ready for memorization of contents. Thus, it was found that teachers make use of music in the classroom as they use it in secondary socialization. It was argued that in addition to the ways in which music is used in class, an alternative is to work its relations with mathematics for teaching, and for this it was concluded that to teach the relationships between them is necessary the previous study of music theory basics, as shown in this dissertation and other researched works.

Keywords: Professional identity of mathematics teachers. Mathematics teacher training. Music in the classroom. Cartography.

## LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Medida da corda do violão.....	18
Figura 2 - Medida da corda do violão pressionada em 32,5cm.....	19
Figura 3 - Medida da corda do violão pressionada em 43,33cm.....	19
Figura 4 - Medida da corda do violão pressionada em 48,75cm.....	20
Figura 5 - Representação da estrutura de um rizoma.....	30
Figura 6 - Olhar de um caleidoscópio.....	32
Figura 7 - Excertos da professora Silvânia que mostram sua desterritorialização e reterritorialização .....	34
Figura 8 - Localização geográfica da cidade de Sacramento/MG.....	37
Figura 9 - Mapeamento das escolas que possuem turmas de Ensino Fundamental II da Zona Rural da cidade de Sacramento.....	40
Figura 10 - Mapeamento das escolas que possuem turma de Ensino Fundamental II da Zona Urbana da cidade de Sacramento.....	41
Figura 11 - Rizoma da cartografia do território escolar.....	44
Figura 12 - Excertos da apresentação das professoras.....	47
Figura 13 - Rizoma construído pelo perfil das professoras.....	48
Figura 14 - Excertos que se referem à infância e adolescência.....	58
Figura 15 - Excertos que se referem à socialização secundária.....	60
Figura 16 - Fatores chave que influenciam a formação da identidade docente.....	69
Figura 17 - Excertos das professoras sobre suas práticas em aula.....	71
Figura 18 - Rizoma da cartografia da constituição da identidade das professoras participantes.....	75
Figura 19 - Excerto da professora Vanessa sobre a idade dos alunos.....	80
Figura 20 - Excerto da professora Maria sobre a cultura dos alunos.....	81
Figura 21 - Excertos das professoras sobre os resultados com suas práticas.....	85
Figura 22 - Excertos das professoras sobre a música em sua formação.....	88
Figura 23 - Excertos das professoras sobre a música em outra formação.....	90
Figura 24 - Excerto da professora Maria sobre a relação com os alunos.....	93
Figura 25 - Excerto da professora Vanessa sobre a relação com os alunos.....	93
Figura 26 - Excerto da professora Samira sobre o interesse dos alunos.....	94
Figura 27 - Excerto da professora Vanessa sobre alteridade.....	95
Figura 28 - Excerto da professora Júlia sobre sua prática com meditação.....	112

Figura 29 - Excerto da professora Isadora sobre a prática com música na aula de geometria.....	113
Quadro 1 - Distâncias entre as notas harmônicas da escala pitagórica.....	18
Quadro 2 - Distâncias da escala musical pitagórica.....	21
Quadro 3 - Escolas de Sacramento.....	38
Quadro 4 - Escolas da cidade de Sacramento com Ensino Fundamental II das Zonas Rural e Urbana.....	39
Quadro 5 - Perspectivas e trabalhos relacionados.....	95
Quadro 6 - Grupos e pontos de enfoque analisados na investigação de De Paula e Cyrino (2018).....	97

## LISTA DE SIGLAS

ANPED-GT19 - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação –  
Grupo de Trabalho 19

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEP – Comitê de Ética e Pesquisa

D - Doutorado

EBRAPEM – Encontro Brasileiro de Pesquisa em Educação Matemática

ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IES-Instituição de Ensino Superior

IP – Identidade Profissional

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Matemática

M - Mestrado

MP – Mestrado Profissional

PEM – Professores que Ensinam Matemática

PET – Programa de Educação Tutorial

UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

SISU – Sistema de Seleção Unificada

CCK - common content knowledge

SCK - specialized content knowledge

KCS - knowledge of content and students

KCT - knowledge of content and teaching

## SUMÁRIO

<b>1 MEU EU MUSICAL.....</b>	<b>11</b>
<b>2 ILUSTRANDO.....</b>	<b>17</b>
<b>3 CONSTRUINDO A REDE.....</b>	<b>25</b>
<b>4 TERRITORIALIZANDO.....</b>	<b>35</b>
<b>5 METAMORFOSE AMBULANTE.....</b>	<b>50</b>
<b>6 O SABER PARA ENSINAR.....</b>	<b>77</b>
<b>7 AMARRANDO PONTOS.....</b>	<b>90</b>
<b>8 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>120</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>122</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>124</b>

## MEU EU MUSICAL...

Sou Flávia Helena Pereira, tenho 28 anos, sou apaixonada pela minha família, minha cachorra, e amo estudar. Desde o ventre materno a música está presente em minha vida. Minha mãe sempre dizia que cantava pra mim ainda grávida e desde o nascimento as cantigas se fizeram presentes. Lembro-me que quando minha mãe me colocava para dormir, me fazia muito feliz o fato de ela cantar baixinho até que eu adormecesse. Minha avó também cantava quando me fazia dormir. A música que mais me lembro de ouvir quando criança pequena é o ‘Abecedário da Xuxa’, que me traz lembranças boas daquele tempo.

Os primeiros anos de minha vida foram marcados com as músicas que ouvia e cantava na igreja e as que meus pais costumavam ouvir. Tenho belas lembranças das apresentações musicais que minhas irmãs e eu fazíamos aos nossos pais. Eram mini shows ensaiados e preparados por nós mesmas, com palco, iluminação e cortina. Foram bons momentos! Um dos meus tios, que é músico profissional, costumava levar o violão para as festas da família e todos cantavam sambas nas tardes de domingo no quintal da vovó, que são marcas registradas em minha memória.

Agora é hora de falar sobre mim. Gosto disso! Fazer um retrospecto. Lembrar, sorrir, reviver e trazer minha história com a música. Pensar, pensar, escrever, pensar, reescrever... me formar. Reformar.

### Abecedário da Xuxa

“A de amor  
 B de baixinho  
 C de coração  
 D de docinho  
 E de escola  
 F de feijão  
 G de gente  
 H de humano  
 I de igualdade  
 J, juventude  
 L, liberdade  
 M, molecagem  
 N, natureza  
 O, obrigado  
 P, proteção  
 Q de quero-quero  
 R de riacho  
 S, saudade  
 T de terra  
 U de universo  
 V de vitória  
 X, o que que é?  
 É Xuxa  
 E Z é zum-zum-zum-zum-zum  
 Vamos cantar  
 Vamos brincar  
 Alegria pra valer  
 O abecedário da Xuxa  
 Vamos aprender.”  
 (Xuxa)

Na época em que eu era criança pequena, comecei a sentir vontade de estudar música, foi quando a Tia Ana, que tocava nas missas, me deu um teclado pequeno de brinquedo, e começaram meus primeiros contatos mais próximos com um instrumento musical. Eu passava horas tentando descobrir as notas musicais e comecei a tocar sozinha, ouvindo as teclas e descobrindo as melodias das músicas que mais gostava. Vendo a empolgação e vontade que eu tinha de estudar música, minha madrinha me matriculou na escola de música de Sacramento, cidade onde sempre morei. Comecei a estudar teclado aos nove anos de idade e ganhei um teclado profissional do meu tio.

Minha primeira professora de música foi a Tia Bia e minha vontade era aprender teclado para poder ensinar, assim como ela me ensinava. Estudei música na escola por dois anos e depois continuei os estudos sozinha em casa. Juntamente com as lembranças da música, minha infância foi marcada pelas brincadeiras de criança, em que, dentre as que eu mais gostava, estava a de brincar de 'escolinha', e a primeira pessoa que escolhia exercer a função da professora na brincadeira era eu.

Pouco antes daquela época havia iniciado minha vida escolar, em 1996, aos quatro anos de idade. Fomos três irmãs muito cobradas na educação escolar e na educação familiar também. Tudo o que faço hoje na questão da escola vem desde aí... após muita, MUITA cobrança!! E muito exemplo também. Desde cedo meu pai falava: "Estudem. O conhecimento é a única coisa que ninguém pode tirar de alguém, e estudando você tem possibilidades maiores de conseguir o que quer."

Lembro-me de quando aprendi a cantar o Hino Nacional ao final do ano do pré-escolar. Sempre que tinha apresentação na escola com música eu participava. Minha irmã mais velha e eu participávamos do coral da escola. Era muito bom! Lembro-me também de fazer junto com as colegas de turma e as professoras, paródias para apresentarmos nos eventos que a escola realizava nas datas comemorativas. Dia do estudante, dia das mães, dia da água, dia dos pais, olimpíadas eram celebrados, e com isso as professoras organizadoras das apresentações me chamavam para contribuir com o pouco que eu sabia de música.

Aos treze anos comecei a trabalhar dando aulas particulares de teclado e teoria musical. Gostava de ensinar música e minhas aulas eram baseadas no que havia aprendido com a Tia Bia na escola de música.

Com o passar do tempo, trabalhando e estudando, aconteceu a formatura da oitava série, hoje, nono ano e depois disso, em 2010, assumi a responsabilidade pelo grupo de canto na missa das crianças na igreja que frequento, o qual sou responsável até hoje. Inspiro-me na música chamada ‘Filho Amado’, cantada por Laura Soughelis para pôr em prática meus serviços à igreja.

**Filho Amado**  
 “E eu irei por aí  
 Levando essa identidade  
 E eu irei por aí  
 Sabendo ser amado de verdade  
 E eu irei por aí  
 Sabendo que se eu venho e vou  
 Num só lugar estou, guardado  
 em Teu amor”  
 (Laura Soughelis)

Em 2013 comecei a fazer aulas de violão. Estudei por três meses com um professor particular, e depois deste tempo continuei estudando sozinha, mas parei depois de dois anos. Em 2014 entrei no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Participei do Programa de Educação Tutorial - PET Matemática durante todo o curso e vivenciei momentos que me acrescentaram academicamente, como participação e organização de eventos, iniciação científica, viagens e cursos de extensão.

Quando estava no terceiro período do curso, houve a primeira oportunidade para que eu trabalhasse em uma escola. Abriu edital de substituição para aulas de matemática no Sistema Prisional da cidade de Sacramento-MG e fui designada. Foi a primeira vez que entrei como professora em uma sala de aula. Até aquele momento, minha experiência como docente tinha sido dando aulas particulares individuais. Foi uma experiência boa: primeira vez na sala de aula, dentro de um presídio, no terceiro período do curso. Só aprendizado!

Inicialmente, preparava as aulas de matemática pensando no método tradicional de ensino, e ensinava utilizando somente o quadro e o livro didático. Alguns alunos comentavam que queriam que a aula fosse “diferente”, então busquei uma maneira de levar algo atrativo para a sala de aula, que não desviasse do ensino do conteúdo de matemática e que atraísse a atenção dos alunos de maneira com que aprendessem. Busquei juntar o “diferente” com algo que pudesse de fato os atrair, então levei o violão e cantamos duas músicas escolhidas pelos alunos no início da aula. Percebi nitidamente que a aula foi mais produtiva e os alunos estavam mais envolvidos e interessados. Ao final, a turma pediu que eu levasse novamente o violão em outras aulas, pois, aquela havia sido muito boa. A partir de então, sempre que possível eu levava o violão e cantava com os alunos.

Inicialmente, levava a música para as aulas de matemática somente cantando com os alunos na tentativa de haver maior interesse da turma pela aula. Durante o primeiro ano que lecionei não tive outra ideia relacionada ao uso da música, porém, nos anos seguintes, além desta prática, realizei com os alunos a produção de paródias para que estudassem os conteúdos ao produzirem suas criações. Outra maneira que eu utilizava a música em minhas aulas era pra relacionar os elementos musicais a elementos matemáticos, colocando em prática o que aprendi estudando teoria musical. Notei que todas as atividades em que foi utilizada a música, a turma se dedicou mais e alguns alunos ficavam até emocionados.

A segunda oportunidade que tive em lecionar em uma escola foi no ano seguinte ao que lecionei no Sistema Prisional, em 2017. Esta era uma escola municipal e nela, outra professora de matemática também trabalhava com música, além de mim. Assim, compartilhamos experiências e relatamos resultados semelhantes em nossas práticas também semelhantes, como a melhoria no envolvimento e interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas. As práticas utilizadas foram construção de paródias e utilização da música tocando no ambiente enquanto os alunos realizavam atividades.

Reconhecendo minhas particularidades enquanto professora de matemática, e percebendo a influência da música nas minhas tomadas de decisão para as práticas que utilizo em sala de aula, como também pela vontade de descobrir as práticas utilizadas por outros profissionais da área, surgiu a pergunta orientadora desta pesquisa: **De que maneira a música esteve/está presente na formação da identidade profissional dos professores de matemática que fazem seu uso nas aulas?**

Para responder à questão definimos como objetivo geral compreender a influência da música no processo de constituição da identidade profissional do professor de matemática que a utiliza nas aulas, a fim de identificar suas práticas. E partindo deste, os objetivos específicos são:

1. Fazer um levantamento dos professores de matemática que atuam no Ensino Fundamental II na cidade de Sacramento-MG, a fim de identificar os docentes que utilizam música na sala de aula;
2. Identificar de que forma a música influenciou no processo de constituição da identidade profissional docente desse professor de matemática, com a

finalidade de verificar se ele tem formação musical ou não e/ou se a música fez/faz parte de seu processo de socialização/trabalho docente;

3. Levantar as práticas que os professores de matemática utilizam com música na sala de aula com a finalidade de identificar como o docente a utiliza.

Assim, por pesquisarmos a formação de professores de Matemática, esse trabalho se enquadra na linha de pesquisa: Formação de Professores e Cultura Digital do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro e integra um projeto mais amplo do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura (GEPEDUC), financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), denominado *Ensino Superior e Escola Básica em rede colaborativa: a Formação de Professores em pauta*.

Para tanto, esse trabalho está dividido em seis seções as quais explicitaremos a seguir.

- **Ilustrando** – essa seção tem como objetivo ilustrar/exemplificar de que forma pode se relacionar a matemática e a música. Exemplificamos uma das relações existentes entre música e matemática escrevendo sobre a história da criação das escalas musicais e ilustrando com a imagem de um instrumento musical na tentativa de facilitar o entendimento do leitor. Assim, mostramos uma maneira de calcular as distâncias entre as notas e marcá-las observando suas diferenças nas cordas de um violão. Ao final, comparamos os cálculos das distâncias entre as notas com conteúdos matemáticos.

- **Construindo a rede** – nessa seção discorremos sobre a metodologia utilizada, fundamentando-nos em autores que abordam a cartografia e o método cartográfico, bem como sobre os instrumentos que auxiliaram no levantamento do material empírico. Descrevemos o caminho percorrido até a realização das entrevistas com as professoras participantes e apresentamos uma das estruturas rizomáticas, a qual é o mapa cartográfico do perfil das docentes. O perfil de cada uma delas é descrito por suas próprias falas.

- **Territorializando** – O objetivo desta seção é explorar o território habitado na cidade de Sacramento, quanto a seu contexto geográfico, cultural, histórico, religioso e educacional. Listamos todas as escolas das zonas rural e urbana da cidade, mapeamos as que têm Ensino Fundamental II, apresentamos suas características

gerais e em quais momentos a música é utilizada no ambiente escolar. Encerramos o capítulo com o mapa cartográfico das escolas construído nesta cartografia.

- **Metamorfose Ambulante** – Discutimos nesta seção aspectos da formação da identidade pessoal, passando pela identidade profissional, identidade profissional docente e concluímos com a identidade profissional do docente em matemática. Dentro de cada contexto apresentamos o que foi levantado nas entrevistas pelos relatos das docentes que descreveram sua trajetória de vida até se tornarem professoras e ao final, cartografamos o processo de constituição da identidade delas.

- **O saber para ensinar** – O objetivo desta seção é apresentar os saberes necessários ao professor de matemática, com referência à música na formação de professores de matemática. Colocamos em discussão os conhecimentos listados em documentos e pesquisas que afirmam serem necessários ao professor de matemática. Para isso fundamentamo-nos em trabalho realizado inicialmente por Shulman (1987) e posteriormente acrescentado por Ball, Thames e Phelps (2008), como também utilizamos as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Licenciatura em Matemática.

- **Amarrando pontos** – Esta seção objetiva-se a mostrar a relevância do trabalho e apresentar as (in)conclusões às quais chegamos com os resultados desta dissertação. Após buscarmos por pesquisas que relacionassem ‘identidade, matemática e música’ e não encontrarmos trabalhos, optamos por separar os temas realizando dois levantamentos no Banco de Dissertações e Teses da Capes a partir dos seguintes descritores de busca: ‘identidade e matemática’ e ‘música e matemática’. Assim, quanto ao tema ‘identidade e matemática’, apresentamos levantamento de dissertações e teses e a partir do que pesquisamos, acrescentamos o conteúdo utilizado por outros autores que pesquisaram sobre a identidade também em dissertações e teses. Com o segundo levantamento, de trabalhos que pesquisaram o tema ‘música nas aulas de matemática’, descrevemos as práticas propostas e/ou desenvolvidas com a utilização da música em aulas de matemática fazendo amarrações com o que foi relatado nas entrevistas realizadas com as participantes da pesquisa. Com este levantamento, nossa intenção é a de expor as maneiras e possibilidades de trabalhar com música e matemática nas aulas.

## ILUSTRANDO

Nas oportunidades que tive de lecionar matemática, juntamente com os conhecimentos que tenho em música, pude perceber a relação que existe entre elas, por isso trouxe uma destas relações para exemplificar e ilustrar o quanto a música se relaciona e pode estar presente nas aulas de matemática, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

Apresentamos algumas possibilidades de utilização da música para o ensino de matemática com conteúdos do Ensino Fundamental II (frações e números decimais) que nos possibilita estender o assunto para introduzir posteriormente o conteúdo de progressão geométrica e progressão aritmética, que é ensinado no Ensino Médio. Nossa pesquisa está voltada ao Ensino Fundamental II, porém, ilustramos também com o Ensino Médio com a intenção de mostrar a possibilidade de explorarmos um mesmo contexto, no caso, a criação das escalas musicais, podendo trabalhar os diferentes conteúdos e em diversos níveis.

A história da música nos mostra que, no início da civilização, foram criadas as escalas musicais, imprescindíveis para o desenvolvimento de uma produção musical. Med (1996, p.86) define escala como sendo “o conjunto de notas disponíveis num determinado sistema musical”. Quanto mais o estudo musical se desenvolvia, mais desafiava matemáticos que buscavam criar uma linguagem musical universal e o objetivo era exatamente este, criar um modelo padrão que todos os músicos pudessem seguir.

Inicialmente, grupos produziam músicas de maneiras diferentes em escalas que variavam de quatro, cinco ou sete notas. A falta de um consenso, fatalmente, gerava conflito durante a produção musical, o que dá a entender que cada músico estava se baseando em uma ordem de notas, com distâncias diferentes, o que dificultava trabalhar em grupo. Era necessário que todos “falassem a mesma língua”. Se as notas eram tocadas em ordens distintas, os sons nem sempre eram harmônicos, o que não é aceitável no universo musical. Sons harmônicos são os sons que combinam entre si. Hoje, utilizamos as sete notas musicais dó, ré, mi, fá, sol, lá, si.

A harmonização e padronização das escalas eram necessárias devido a uma questão física. Explico que cada nota musical emitida possui uma frequência (medida em hertz), ou seja, a distância entre a primeira e a segunda nota não é a

Que coisa linda é a matemática e a música!

No início pode parecer confuso, mas observando na prática fica realmente mais fácil. Vamos mostrar como funciona. Utilizaremos o violão e a régua como referências para ilustrar e facilitar o entendimento.

mesma distância entre a segunda e a terceira, assim por diante. Em resumo, se as escalas eram diferentes, a frequência das notas também era.

Pitágoras deu uma contribuição essencial para a criação dos acordes e de alguns instrumentos musicais. A verificação e registro das distâncias das notas nos permite, atualmente, harmonizar sons a partir de qualquer nota. A certificação do estudo pode ser feita utilizando um violão, por meio de testes em qualquer uma das cordas. Marca-se as distâncias e observa-se que os sons produzidos, claramente, se harmonizam. Vejam a seguir.

Se uma corda de violão mede 65 cm, as medidas das notas que se harmonizam encontram-se nas medidas dadas pelas frações  $1/1$ ,  $1/2$ ,  $2/3$  e  $3/4$ .

Figura 1 - Medida da corda do violão



Fonte: Da Autora, 2019

Quadro 1 - Distâncias entre as notas harmônicas da escala pitagórica

Nota	DÓ	RÉ	MI	FÁ	SOL	LÁ	SI	DÓ
Razão	65	57,78	51,36	48,75	43,33	38,52	34,24	32,5

Fonte: Elaborado pela Autora, 2019

Se observarmos as frações  $1/1$ ,  $1/2$ ,  $2/3$  e  $3/4$  numa corda de 65 cm, teremos as medidas 65 cm, 32,5 cm, 43,33 cm e 48,75 cm, respectivamente. Desta forma, podemos constatar que são distâncias entre as notas harmônicas da escala pitagórica, ou seja, se tocarmos a corda toda esticada, teremos o som de uma nota. Se a corda estiver pressionada nas distâncias marcadas, dará o som de outra nota que se harmoniza com ela. Agora observemos as posições das notas em relação às outras frações.

Figura 2 - Medida da corda do violão pressionada em 32,5cm



Fonte: Da Autora, 2019

Se apertarmos na distância de 32,5 cm, teremos o som da nota tocada mais aguda, o que chamamos de uma oitava acima.

Figura 3 - Medida da corda do violão pressionada em 43,33cm



Fonte: Da Autora, 2019

Do mesmo modo, se pressionarmos a corda na distância 43,33 cm, teremos o som de uma nota que se harmoniza com a nota dada pela corda solta, que corresponde à fração  $2/3$ .

Figura 4 - Medida da corda do violão pressionada em 48,75cm



Fonte – Da Autora, 2019

E finalmente, se apertarmos a corda na distância 48,75 cm, teremos o som de outra nota que harmoniza com a nota inicial. Se tocadas ao mesmo tempo, tais notas produzem o que chamamos de acorde; som agradável aos ouvidos e que se dá pela combinação de três ou mais notas emitidas de forma simultânea.

Primeiramente, a escala certificada por Pitágoras possuía quatro notas, sendo o que hoje chamamos de 1ª, 4ª, 5ª e 8ª, as notas dó, fá, sol e dó (mais agudo). Mais tarde, descobriu-se harmonização entre outras três notas que formaram a escala pitagórica como conhecemos nos dias de hoje, com sete notas musicais, que já foram apresentadas – dó, ré, mi, fá, sol, lá, si. Importante explicar que a oitava nota é a repetição da primeira, porém, sua frequência de vibração é dobrada e, portanto, ouvimos o mesmo som uma oitava acima.

O estudo avançou ainda mais. Pitágoras se propôs a encontrar a distância existente entre as notas que os ouvidos humanos identificavam e constatou-se que seria necessário utilizar o “Ciclo das Quintas” para se encontrar o restante das notas da escala. O “Ciclo das Quintas” é a distância de  $2/3$  partindo da nota inicial até a oitava seguinte, por exemplo: caso queira encontrar a quinta nota partindo do “dó”, deve-se medir a distância  $2/3$  levando em consideração a distância total existente entre o dó da oitava utilizada como base e o dó da oitava acima. Já, se levarmos em

consideração a distância como sendo 1, pode-se calcular as notas que emitem sons de todas as próximas quintas.

Assim, pelo exemplo, podemos encontrar as distâncias de todas as notas utilizadas hoje.

$$Do = 1$$

$$Sol = \frac{2}{3} \times 1 = \frac{2}{3}$$

$$Re = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \text{ (achando a oitava)} \quad Re = \frac{4}{9} \times 2 = \frac{8}{9}$$

$$La = \frac{8}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{16}{27}$$

$$Mi = \frac{16}{27} \times \frac{2}{3} = \frac{32}{81} \text{ (achando a oitava)} \quad Mi = \frac{32}{81} \times 2 = \frac{64}{81}$$

$$Si = \frac{64}{81} \times \frac{2}{3} = \frac{128}{243}$$

Assim, temos as distâncias da escala criada por Pitágoras, apresentadas no quadro 2.

Quadro 2 - Distâncias da escala musical pitagórica

Nota	DÓ	RÉ	MI	FÁ	SOL	LÁ	SI	DÓ
Razão	1	8/9	64/81	3/4	2/3	16/27	128/243	1/2

Fonte: Elaborado pela Autora, 2019

Concluídos os cálculos necessários, Pitágoras encontrou as distâncias que se posicionavam as três notas restantes e formou a escala musical pitagórica. Com isto, podemos notar que o intervalo musical, que é a distância entre duas notas, é um conceito que está ligado à razão, pois, as distâncias das quintas são dadas partindo da razão 2/3 em relação ao comprimento da nota.

A pesquisa desenvolvida apontou também que a frequência de cada nota da escala é inversamente proporcional à medida do comprimento da corda tocada. Isso

quer dizer que quanto maior a corda, menor a frequência do som produzido e mais grave as notas. Neste mesmo raciocínio, quanto menor o comprimento da corda, mais agudo o som emitido.

O modelo de escala criado por Pitágoras era o mais aceito até a Idade Média. Embora a relevante contribuição proporcionada pelo estudo, matemáticos continuaram tentando encontrar outras escalas musicais. Pitágoras verificou que a escala criada por ele poderia sofrer alterações, pois, havia diferenças entre as distâncias de algumas notas da escala vigente. Pensou-se em um ajuste da escala musical utilizando a base matemática em que a distância entre cada nota fosse a mesma.

Essa mudança aconteceu porque em certas situações, algumas músicas precisavam ser tocadas em outras tonalidades, e considerando as diferenças entre as distâncias das notas da escala pitagórica, ao ocorrer a mudança do tom, algumas melodias ficavam desafinadas. Era necessária a criação de uma nova escala para que esse problema fosse solucionado.

Partindo disto, os estudiosos da época criaram a escala temperada. Trata-se de uma escala onde cada distância entre as notas musicais é a mesma, e para isto, foram incluídas cinco notas entre as sete já utilizadas na escala pitagórica. Assim, concluíram uma relação entre música e matemática considerando que a escala temperada é uma progressão geométrica e a razão desta progressão é a distância entre as notas musicais. “Matematicamente, a escala temperada possui como principal característica o fato de que as notas estão igualmente espaçadas entre si, ou seja, os intervalos entre duas notas consecutivas são iguais.” (PEREIRA, 2013, p. 33). Portanto, a escala temperada permite que façamos a transposição de quaisquer tonalidades sem preocupação com as distâncias das notas, não havendo necessidade de cálculos entre as distâncias das notas. Por essa assertividade, esta escala tornou-se padrão, utilizada até os dias de hoje.

Fazendo um paralelo com o ensino básico, estudando as progressões aritmética e geométrica podemos concluir que para calcularmos as distâncias entre as notas da escala temperada, utilizamos os seguintes conceitos de progressão matemática:

- a) Progressão Aritmética: uma sequência numérica em que cada termo, a partir do segundo, é igual ao anterior somado a uma razão constante  $r$ .

- b) Progressão Geométrica: sequência numérica em que cada termo, a partir do segundo, é igual ao anterior multiplicado por uma razão constante  $q$ .

Feita esta comparação, retomamos ao raciocínio envolvendo a escala temperada. Podemos encaixar as notas musicais entre a primeira e a última da escala, considerando os doze intervalos existentes entre elas. Se chamarmos a primeira nota da escala de 1 e a primeira nota da segunda escala de 2, podemos determinar a relação numérica entre os sons, ou seja, é uma progressão geométrica:

$$PG = (1, f_2, f_3, f_4, f_5, f_6, f_7, f_8, f_9, f_{10}, f_{11}, f_{12}, 2)$$

A escala temperada possui 12 notas, neste caso, a primeira nota da escala seguinte exerce o papel do 13º termo da progressão geométrica, pois, seria o 13º som na escala musical. Assim, ao definirmos a progressão geométrica de 13 termos, calculamos a razão partindo da fórmula do termo geral.

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

E obtemos que as distâncias entre as notas da escala temperada obtida por meio do uso da progressão geométrica é:

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

$$2 = 1q^{13-1}$$

$$2 = q^{12}$$

$$q = \sqrt[12]{2}$$

Desta forma, temos que para obtermos a frequência dos sons sucessivos da escala, devemos multiplicar a frequência partindo do som fundamental por  $\sqrt[12]{2}$ . Este é um dos exemplos que podemos utilizar relacionando música e matemática. Notamos os conceitos matemáticos relacionados às escalas musicais, o que nos permite, enquanto professores de matemática, explorar com os alunos a possibilidade de relacionar os dois assuntos, podendo o conhecimento de um dos conceitos, auxiliar no aprendizado do outro. Entretanto, o ensino de música nem

sempre esteve presente na escola básica. Nesse sentido, concordamos com Becker (2006) quando aponta que é dever do educador inserir a música em seus projetos, para que se desenvolva um trabalho prazeroso, já que a música está presente em nossa vida e interage pessoas a ambientes, e pessoas a pessoas.

## CONSTRUINDO A REDE

Entendemos a educação como um processo complexo e desenvolvemos a pesquisa considerando seu caráter qualitativo, tendo em vista a existência da relação entre o mundo real e o sujeito, em que o foco principal é o processo. Utilizamos como método a cartografia em consonância como exposto por Gilles Deleuze e Félix Guattari (1995), que segundo Kastrup (2005, p. 32) “visa acompanhar um processo, e não representar um objeto.”

Como investigamos a influência da música na constituição da identidade dos professores de matemática bem como as práticas utilizadas por eles, e sabendo que o processo identitário é contínuo e inacabado, utilizamos a cartografia considerando-a

[...] como estratégia metodológica que surge justamente da necessidade de métodos que não apresentem somente os resultados finais da pesquisa desconsiderando os processos pelos quais a mesma passou até chegar à sua instância final, mas que acompanhem seu percurso construtivo sempre em movimento e o percebam como algo incompleto, transitório e que multiplica as possibilidades ao invés de restringi-las. (OLIVEIRA; MOSSI, 2014, p.7).

Como desafios para o desenvolvimento da pesquisa, consideramos o fato de a pesquisa em educação ter como uma das perspectivas, a pedagógica, e ser desenvolvida com seres humanos elencando práticas, formação, transformação dos sujeitos envolvidos, podendo ser conflitante para o pesquisador que:

É preciso estar disponível para a exposição à novidade, quer se encontre longe ou na vizinhança. Trata-se de uma atitude que se constrói no trabalho de campo. É que o estranhamento não está dado, é algo que se atinge, é um *processo* do trabalho de campo. (BARROS, 2005, p 57).

A pesquisa caracteriza-se pela interpretação dos fenômenos, buscando compreender os sentidos existentes partindo dos fatos, passando por meio de pistas significados, valores, sentidos e crenças. O processo de produção dos dados registrados será descrito partindo de reflexões da proposta da pesquisa relacionando a entrevista semi-estruturada, o diário de bordo e a análise de documentos, que são os instrumentos utilizados nesta pesquisa.

A cartografia é uma ferramenta utilizada para mapear informações baseando-se em observações e análises de registros em documentos. Neste trabalho, a

cartografia se constitui como fonte informativa para que o material registrado seja analisado e refletido sobre o processo da formação da identidade dos professores de matemática que utilizam música em suas aulas, visto que uma função da cartografia, segundo Alvarez e Passos (2015) é representar a realidade por meio de informações que evidenciam os dados emergentes do campo pesquisado.

A entrevista utilizada possui uma parte inicial que é a caracterização dos professores participantes, que lecionam no Ensino Fundamental II nas redes públicas de Ensino Estadual e Municipal e residem na cidade de Sacramento-MG. Na entrevista há perguntas como idade, endereço, nível de formação, instituição de formação, ano de formação, tempo de experiência na profissão docente, tempo de experiência no Ensino Fundamental II, escolas em que trabalham, turnos, cargo efetivo ou designado, estado civil, se tem filhos e a quantidade deles, se exerce outra atividade remunerada, a fim de identificar quem são estes sujeitos. Após a caracterização, trouxemos questões em que solicitamos aos professores que relatassem como a música está/esteve presente em sua vida e sua formação, e encerramos perguntando a maneira em que utilizam música na sala de aula a fim de atingir os objetivos deste trabalho. A entrevista foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), e por isto, os nomes dos participantes foram alterados.

Realizamos o contato inicial com as escolas da Zona Urbana da cidade nos dias 27 e 28 de março de 2019. As escolas da Zona Rural não possuem telefone, para tanto, solicitamos à Secretaria de Educação do município as informações necessárias para a pesquisa. Visitamos as escolas da Zona Urbana e utilizamos o caderno de campo e gravador de áudio do celular para registrar as informações necessárias a serem apresentadas nesta pesquisa. São elas: número de alunos da escola, quantidade média de alunos por turma, número de turmas por série, turnos de funcionamento da escola, número de turmas por turno, nomes dos professores de matemática, contato dos professores de matemática, perfil da comunidade do entorno, perfil dos alunos, a fim de que esses dados contribuam para a caracterização da escola.

De acordo com as informações fornecidas pelas escolas, verificamos que no município de Sacramento são atuantes 17 professores de matemática nas escolas estaduais e municipais. Realizamos o contato inicial com os professores por telefone, utilizando mensagens via aplicativo ou ligação telefônica, com o objetivo de apurar a que nível de ensino lecionam. Apuramos sobre a utilização do uso da

música nas aulas de matemática com os profissionais que lecionam ou já lecionaram no Ensino Fundamental II. Apresentamos a proposta de trabalho e formalizamos o convite de contribuir respondendo entrevista semiestruturada elaborada para registrar parte dos dados a serem cartografados nesta pesquisa. Após este processo, nove professoras se encaixaram no perfil que procurávamos.

Realizamos a validação do roteiro de entrevista entrevistando uma primeira pessoa e concluímos que não havia necessidade de mudança. Todas as entrevistadas são mulheres. As entrevistas tiveram tempo médio de trinta minutos sendo que cinco delas foram realizadas na casa das participantes, e em todas, o ambiente estava agradável e preparado, o que acreditamos que tenha facilitado o envolvimento das professoras ao participarem respondendo. As outras quatro entrevistas foram realizadas na escola, sendo que uma professora estava no horário de trabalho. Acreditamos que o fato de estarmos no ambiente de trabalho impossibilitou que as participantes se sentissem à vontade, ressaltando a pressão do tempo para a que estava em horário de trabalho, mas tendo sido o único horário disponibilizado pela docente. Foi possível observar que as professoras que estavam em suas casas ficaram mais à vontade e as que estavam na escola ficaram retraídas.

Registramos no diário de bordo as observações não gravadas como o ambiente, as condições do momento, a organização, pois, acreditamos que estas observações influenciam no envolvimento das participantes na entrevista e nos auxiliam/fazem parte na/da cartografia.

O diário de bordo segundo Lewgoy e Arruda é:

[...] um instrumento capaz de possibilitar o exercício acadêmico na busca da identidade profissional à medida que através de aproximações sucessivas e críticas, pode-se realizar uma reflexão da ação profissional cotidiana, revendo seus limites e desafios. É um documento que apresenta um caráter descritivo – analítico, investigativo e de sínteses cada vez mais provisórias e reflexivas. O diário consiste em uma fonte inesgotável de construção e reconstrução do conhecimento profissional e do agir de registros quantitativos e qualitativos [...]. (LEWGOY, ARRUDA, 2004, p.123-124).

No âmbito da análise de documentos nossa intenção era a de conseguir junto aos entrevistados as propostas que fizeram para a utilização da música nas aulas de matemática, bem como caracterizar a escola em que as docentes trabalham. Das nove professoras, sete disseram não ter feito projeto para trabalharem utilizando a

música e das duas que trabalharam com projeto, somente uma o disponibilizou para análise.

Assim, buscamos os sentidos relacionados à formação da identidade profissional docente do professor de matemática vislumbrando encontrar a influência da música nesta formação.

Na cartografia realizada neste trabalho formamos uma espécie de rede, com fios envolventes para a identificação de informações que serão apresentadas a seguir. Nossa intenção foi a de desdobrar os caminhos ditos pelos professores participantes para mostrar seus passos dados na formação do mapa, que é definido por Deleuze e Guatarri como sendo algo que

[...] é aberto, é conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantemente. Ele pode ser rasgado, revertido, adaptar-se a montagens de qualquer natureza, ser preparado por um indivíduo, um grupo, uma formação social. Pode-se desenhá-lo numa parede, concebê-lo como obra de arte, construí-lo como uma ação política ou como uma meditação. [...] Um mapa é uma questão de performance. (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 22).

Neste mapa foram expostos os aspectos relevantes relacionados à constituição da identidade dos professores participantes da pesquisa e para isto, utilizamos os instrumentos de análise que nos aproximam da compreensão da experiência, saberes, informações e conhecimentos, buscando caminhos para identificar, com o foco cartográfico, que nos permita modificar, rever, completar, retornar, construir o que se deseja, considerando também os conflitos e as contradições que possam surgir, assim como os pontos que geram as linhas de fuga. Essas linhas são definidas por Passos e Barros (2009, p,162) como “uma linha de criação para outro território existencial possível”, são as linhas que aparecem conectadas interligando os pontos do mapa que não tem centro, não tem início e nem fim.

Para Deleuze e Guatarri (1997, p.105),

Há território a partir do momento em que componentes de meios param de ser direcionais para se tornarem dimensionais, quando eles param de ser funcionais para se tornarem expressivos. Há território a partir do momento em que há expressividade do ritmo.

E completam Alvares e Passos (2009, p. 133) destacando a noção de expressão dizendo que “O território é uma assinatura expressiva que faz emergir

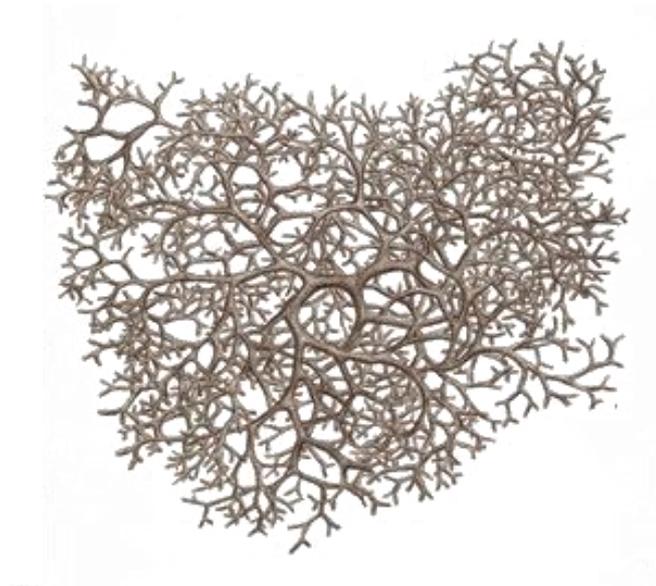
ritmos como qualidades próprias que, não sendo indicações de uma identidade, garantem a formação de certo domínio.” Assim, nesta pesquisa exploraremos os territórios habitados que são a cidade de Sacramento e as escolas em que as docentes trabalham, voltando às suas ‘qualidades próprias’.

As linhas que criam os territórios do mapa compõem a estrutura de um rizoma. Por Deleuze e Guatarri, o rizoma é visto como algo que:

não começa nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas, inter-ser, *intermezzo*. A árvore é filiação, mas o rizoma é aliança, unicamente aliança. A árvore impõe o verbo "ser", mas o rizoma tem como tecido a conjunção "e... e... e..." Há nesta conjunção força suficiente para sacudir e desenraizar o verbo ser. (DELEUZE; GUATARRI, 1995, p.4).

A figura 5 nos ajuda a compreender melhor o que seja o rizoma do qual falam os autores.

Figura 5 - Representação da estrutura de um rizoma



Fonte: Laboratório Rizomático, 2014

Há a necessidade de interpretar os dados cumprindo os critérios científicos, portanto, fizemos a sistematização das primeiras ideias e impressões, nas quais trouxemos dúvidas e questionamentos. Na cartografia descrevemos as marcas trazidas pela subjetividade do sujeito.

A subjetividade é constituída por múltiplas linhas e planos de forças que atuam ao mesmo tempo: linhas duras, que detêm a divisão binária de sexo, profissão, camada social, e que sempre classificam, sobrecodificam os sujeitos; e linhas flexíveis, que possibilitam o afetamento da subjetividade e

criam zonas de indeterminação, permitindo-lhe agenciar. (ROMAGNOLI, 2009, p.170).

As linhas duras, trazidas pela autora, são chamadas de linhas molares e as linhas flexíveis são chamadas de linhas moleculares. Estas aparecem fazendo ligação no mapa rizomático da cartografia. As linhas duras ligam o que há de comum entre as informações e são levadas ao mapa e as linhas flexíveis levam à estrutura do mapa para a formação de um novo rizoma, quando há algo inusitado e que não é comum aos outros.

Deleuze e Guattari definem estas linhas como “linhas de articulação ou segmentaridade, estratos, territorialidades, mas também linhas de fuga, movimentos de desterritorialização e desestratificação.” (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 10).

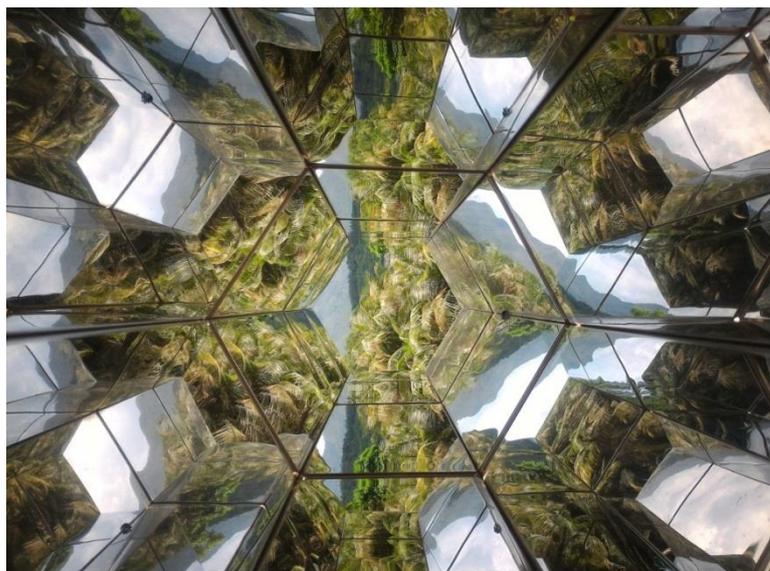
Por seu olhar múltiplo, a cartografia percorre caminhos, descrevendo o percurso, sem chegar a um fim. Consideramos na descrição dessa cartografia a presença da música na constituição da identidade das professoras, salientando suas práticas com a música nas aulas de matemática.

Santana (2006) compara a visão do cartógrafo com um caleidoscópio, que é um aparelho que faz combinações de imagens focadas por espelhos, nos permitindo ver por vários ângulos e de diversas formas a mesma imagem. A autora afirma que

A visão através do Caleidoscópio nos permite ir além do que pensamos e imaginamos, podemos ter olhares diferentes, de diversos ângulos, podemos enxergar o novo, as mudanças, olhar as coisas sob diferentes perspectivas sobre o velho e o novo, incorporar novas ideias e conceitos, ensinar e aprender. (SANTANA, 2006, p.87).

Desta forma, sob o olhar caleidoscópico, a cartografia realizada nesta pesquisa visa analisar as informações que estão suscetíveis a mudanças enxergadas sob diversos ângulos. Poderemos ir além do que imaginamos, vendo o novo com olhares sob novas perspectivas, evidenciando que a interpretação da realidade está sendo provisória, podendo tomar rumos não esperados sob o ponto de vista das pesquisadoras. A figura 6 nos mostra um olhar caleidoscópico.

Figura 6 - Olhar de um caleidoscópio



Fonte: Da Autora, 2018

Buscaremos não nos deixar influenciado pelo território habitado. Para identificar o território, apresentamos inicialmente a cidade de Sacramento em sua identificação econômica e educacional, em seguida, enumeramos as escolas que existem na cidade para posteriormente identificar quais as que possuem Ensino Fundamental II, objeto de nossa investigação, pois, vamos entrevistar os professores que atuam neste nível de ensino.

No ato da cartografia, o cartógrafo lida com o encontro de algo, alguém ou alguma coisa, que o faz sair de seu território passando por reflexão ou questionamento. Costa (2014) nos diz que

O encontro, da forma como aqui falaremos, é da ordem do inusitado e nunca se faz sem um grau de violência (é claro que não estamos falando de uma violência física; mas de um movimento que é violento porque nos desacomoda e nos faz sair do mesmo lugar). (COSTA, 2014, p.7).

Com os encontros, tanto o pesquisador quanto o entrevistado podem se desterritorializar, ou seja, se desacomodarem e se deslocarem. “A desterritorialização desmarca o conhecimento-controlado do território e aparece um plano informe que assusta pelo que este porta de impessoal.” (KASTRUP; BARROS, 2005, p. 82)

A função de desterritorialização: D<sup>1</sup> é o movimento pelo qual “se” abandona o território. É a operação da linha de fuga. Porém, casos muito diferentes se apresentam. A D pode ser recoberta por uma reterritorialização que a compensa, com o que a linha de fuga permanece bloqueada; nesse sentido, podemos dizer que a D é negativa. Qualquer coisa pode fazer as vezes da reterritorialização, isto é, “valer pelo” território perdido; com efeito, a reterritorialização pode ser feita sobre um ser, sobre um objeto, sobre um livro, sobre um aparelho, sobre um sistema [...]. (DELEUZE; GUATTARI, 1997, p. 197).

Estando territorializada a pesquisadora e as participantes permitem-se aos encontros, estando abertas à desterritorialização, ou seja, dispostas a quebrarem paradigmas e saírem da zona de conforto.

Enfim, ao ser desterritorializado, o sujeito pode reinserir-se transformado pela desterritorialização, ou seja, se reterritorializar, após quebrar o que era concreto em si, até que este movimento de ir e vir aconteça novamente. “A reterritorialização como operação original não exprime um retorno ao território, mas essas relações diferenciais interiores à própria D, essa multiplicidade interior à linha de fuga.” (DELEUZE; GUATTARI, 1991, p.198) Assim, criamos a estrutura do rizoma que é conectado, parte de qualquer ponto chegando até qualquer outro lugar no mapa.

Na figura 7 mostramos excertos extraídos da entrevista da professora Silvânia os quais nos mostram sua desterritorialização e reterritorialização com a prática de utilização da música nas aulas de matemática.

---

<sup>1</sup> Desterritorialização

Figura 7 - Excertos da professora Silvânia que mostram sua desterritorialização e reterritorialização

"...eu tinha que fazer sozinha porque ninguém me ajudava em nada."  
 (Silvânia)

"...infelizmente é muito criticado pela direção da escola."  
 (Silvânia)

" Eu já ouvi várias vezes que... eu estou enrolando aula, que estou matando aula e que não é para ter mais este projeto na sala de aula"  
 (Silvânia)

"Porém, os alunos me pedem insistentemente"  
 (Silvânia)

"... ano passado eu nem fiz... mas vou trabalhar assim, só dentro da sala de aula. Nada de expôr lá de fora"  
 (Silvânia)

"Eles ficam com maior prazer com os conteúdos apresentados." ... "A evolução foi grande."  
 "...eles passaram a gostar mais das aulas de matemática, sentir prazer."  
 (Silvânia)

**Tente outra vez**  
 "Veja!  
 Não diga que a canção  
 Está perdida  
 Tenha fé em Deus  
 Tenha fé na vida  
 Tente outra vez!  
 Beba! (Beba!)  
 Pois a água viva  
 Ainda tá na fonte  
 (Tente outra vez!)  
 Você tem dois pés  
 Para cruzar a ponte  
 Nada acabou!  
 Não! Não! Não!  
 Tente!  
 Levante sua mão sedenta  
 E recomece a andar  
 Não pense  
 Que a cabeça aguenta  
 Se você parar  
 Não! Não! Não!  
 Não! Não! Não!  
 Há uma voz que canta  
 Uma voz que dança  
 Uma voz que gira  
 (Gira!)  
 Bailando no ar  
 Queira! (Queira!)  
 Basta ser sincero  
 E desejar profundo  
 Você será capaz  
 De sacudir o mundo  
 Vai!  
 Tente outra vez!  
 Tente! (Tente!)  
 E não diga  
 Que a vitória está perdida  
 Se é de batalhas  
 Que se vive a vida  
 Tente outra vez!"  
 (Raul Seixas)

Em sua entrevista, Silvânia relatou que desde criança, muito jovem até os dias de hoje, contou com a música presente em sua vida, ouvindo. Não estudou música e não teve nenhum contato musical na graduação. Hoje em dia leva a música para a sala de aula para proporcionar aos alunos momentos de trabalhos em grupo em que constroem paródias com os conteúdos estudados e apresentam para a escola. Após alguns anos de prática, ela foi desterritorializada. Em sua fala, Silvânia nos mostra que para exercer seu trabalho com o uso da música não contou com o apoio da direção da escola nem dos colegas de trabalho, ouvindo que procrastina nas aulas. Porém, a mesma insiste em tentar outra vez e continuar seu trabalho após ter passado um ano sem exercer a prática. Acreditou na eficiência da música na sala de aula, percebendo o empenho e envolvimento dos alunos e de repente tudo caiu ao se deparar com a contrariedade de seus pares e da direção. Conforme afirmam Deleuze e Guatarri (1997), houve o abandono do processo formando uma linha de fuga no fato de Silvânia ter ficado um ano sem exercer a prática. Mas ela se reterritorializou. Insistiu, fez valer sua convicção e tentou outra vez. Raul Seixas nos canta “Tente outra vez, não diga que a canção está perdida”, Silvânia acreditou que apesar das dificuldades, suas atitudes podem fazer diferente no aprendizado do aluno. A própria turma de alunos questiona o motivo de ter parado a atividade e pedem o retorno. Quem vivencia a ação são eles, e se gostam, aprendem, se interessam e produzem bons resultados, porque não continuar? A partir de sua experiência em insistir em uma prática que ora foi questionada pela escola, Silvânia foi desterritorializada e se reterritorializou, por isso extraímos os excertos que mostram esta situação da professora Silvânia, e assim todos os outros quadros foram construídos desta forma. Para além disso, ainda trouxemos trechos de música que mostram também a relação vivida pelas professoras com o contexto discutido no referencial teórico.

## TERRITORIALIZANDO

Considerando o conceito de território dado por Deleuze e Guatarri (1997) apresentado na seção anterior, apresentaremos os territórios habitados pelas docentes que são a cidade de Sacramento e as escolas em que lecionam, trazendo questões culturais, educacionais e musicais, o que pode ter deixado marcas na identidade de cada uma das professoras.

O primeiro território apresentado é a cidade de Sacramento, local em que todas as participantes da pesquisa residem e viveram durante sua trajetória de vida, assim como eu que nasci e vivi nesta cidade, brincamos, estudamos, crescemos e nos divertimos. Cidade que nos acolhe e nos aconchega, que fez parte da constituição de nossa identidade como docentes de matemática.

A cidade em que as professoras vivem é um território, pois, como nos diz Deleuze e Guatarri (1997) o território expressa ritmo como qualidades próprias e garantem certo domínio. Essas qualidades são as características do território, por isso trouxemos Sacramento, por ser a cidade em que as professoras vivem e carregam consigo características do local, expressam o ritmo que leva a cidade interiorana pouco movimentada e garantem o domínio da população que vive e se insere na cultura da cidade.

Por sabermos que o local onde moramos faz parte de nossa identidade, apresentaremos a pacata Sacramento, município localizado na região sudoeste do estado de Minas Gerais e que possui área de 3.071 km<sup>2</sup>. Sua população estimada é de aproximadamente 26 mil habitantes (IBGE, 2019), e densidade demográfica de 7,78 hab./km<sup>2</sup>. Dista-se 500 km da cidade de São Paulo, 460 km de Belo Horizonte, 82 km da cidade de Uberaba e 185 km de Uberlândia. A figura 8 traz a representação da cidade no mapa de Minas Gerais.

Figura 8 - Localização geográfica da cidade de Sacramento/MG



Fonte: Wikipedia, a enciclopédia livre, 2019

Possui clima ameno e é conhecida por sua economia, pelo setor de comércio de laticínios que atrai consumidores de diversas áreas da região. O município chama a atenção por sua festa de carnaval, pelo turismo religioso que é conhecido por ser a cidade onde Eurípedes Barsanulfo nasceu, aparecendo como destaque na região. Na cidade encontra-se a maior gruta de arenito da América Latina, a Gruta dos Palhares e também o Parque Nacional da Serra da Canastra, locais visitados por turistas de todo o Brasil.

Em relação à música na cidade, temos profissionais que ensinam em suas casas instrumentos como violão, piano, teclado, sanfona, cajon, escaleta e viola. Temos uma escola de música que oferece cursos de musicalização, técnica vocal, teclado, piano, violão e viola.

A cultura de Sacramento é ouvir música sertaneja, típica de cidades pequenas interioranas. A música aparece nas festas de confraternização universal, com comemorações e reuniões nas casas, em família. No carnaval, a festa mais famosa da cidade, temos música durante todos os dias e noites, animando a população e os visitantes. Durante este período, notamos as casas com música alta e as pessoas se divertindo nas calçadas.

Nas datas de 1º de maio, em que comemoramos o dia do trabalhador e também no aniversário da cidade em 24 de agosto, são promovidos shows com bandas sertanejas famosas e toda a cidade se movimenta para prestigiar os eventos.

Anualmente é promovido o evento *Rock in Sacra* que teve sua primeira versão em 2011 e atualmente é o maior evento musical da cidade, contando com bandas de Rock de toda a região.

Nas igrejas católicas o som é colocado para a rua antes das celebrações como aviso às pessoas sobre o horário da missa. O coral oficial da Basílica do Santíssimo Sacramento canta nas celebrações solenes e os vários grupos de canto cantam nas outras celebrações. No espiritismo temos um coral e na igreja evangélica, temos bandas e corais e normalmente ouvimos pelas calçadas suas canções.

O atrativo dos bares são as duplas e bandas locais ou de outras cidades, que tocam aos finais de semana, normalmente nas sextas feiras e domingos. Nas festas de família, de aniversário e de amigos também contamos com muita música, normalmente ouvindo sertanejo em volume alto e nas ruas vemos as crianças cantando em suas brincadeiras.

Em relação à estrutura educacional, temos dois sistemas de ensino: Privado e Público, sendo este Estadual e Municipal. O Sistema Público Estadual está sob supervisão da Superintendência Regional de Educação, localizada na cidade de Uberaba-MG, e o Sistema Público Municipal, sob supervisão da Secretaria Municipal de Educação localizada em Sacramento-MG. No município há uma Escola Privada, cinco Escolas Estaduais e nove Escolas Municipais, sendo quatro localizadas na Zona Rural e cinco localizadas na Zona Urbana. Há também uma escola de formação técnica e não há faculdade ou universidade na cidade.

Referindo-se ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), a cidade apresentou o índice de 6.3 para os anos iniciais e 5.1 para os anos finais do Ensino Fundamental, em 2015. Comparando os índices dos anos iniciais com outras cidades do estado, Sacramento ficou na 287ª posição, de 853, e considerando os índices dos anos finais, encontrou-se na posição 142, de 853.

Agora, partindo para outro território, apresentaremos as escolas, que são territórios localizados na cidade de Sacramento

Vemos que existem momentos diversos em que a música aparece na cidade, porém, como moradora de Sacramento, posso dizer que considero uma pena, diante de toda a diversidade musical, a cidade concentrar-se em um gênero musical. Não que seja um problema, mas seria interessante que a cada canto fosse um tipo de música.

que levam ritmos, qualidades próprias e domínios diferentes da cidade, por serem um ambiente em área menor, com pessoas vivendo mais próximas, se conhecendo melhor. Consideramos os moradores do entorno, alunos, direção, professores e funcionários.

Para identificarmos as escolas públicas da cidade, buscamos informações junto à Secretaria Municipal de Educação e no site da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais<sup>2</sup>. Em seguida, listamos, no quadro 3, as escolas e separamos por nível de ensino e zona de localização.

Quadro 3 - Escolas de Sacramento

<b>Escolas</b>	<b>E.I.</b>	<b>E.F. I</b>	<b>E.F. II</b>	<b>E.M.</b>	<b>Zona Rural</b>	<b>Zona Urbana</b>
Escola Municipal Coronel Júlio Borges	X	X	X		X	
Escola Municipal Dr. Djalma Afonso do Prado	X	X			X	
Escola Municipal Naná Kubitschek Soares	X	X			X	
Escola Municipal Dona Maria Sant'Ana	X	X	X		X	
Escola Estadual Barão da Rifaina			X	X		X
Escola Estadual Coronel José Afonso de Almeida			X	X		X
Escola Estadual Dr. Afonso Pena Júnior		X				X
Escola Estadual Escritora Carolina Maria de Jesus						X
Escola Estadual Sinhana Borges			X			X
Escola Municipal de Ensino Fundamental Profª Sílvia Vieira	X					X
Escola Municipal Dr. João Cordeiro			X			X
Escola Municipal Luiz Magnabosco		X				X
CMEI I Aparecida Cerchi Loiola	X					X
CMEI II Aparecida Cerchi Loiola	X					X
Colégio Rousseau (Escola Privada)			X	X		X

Fonte: Elaborado pela Autora, 2019

Como nossa pesquisa dirige-se ao professor de matemática que atua no Ensino Fundamental II do ensino público, buscamos informações desses docentes junto a seis escolas, listas no quadro 4.

<sup>2</sup> Para ver a relação acesse: <http://www2.educacao.mg.gov.br/parceiro/lista-de-escolas>

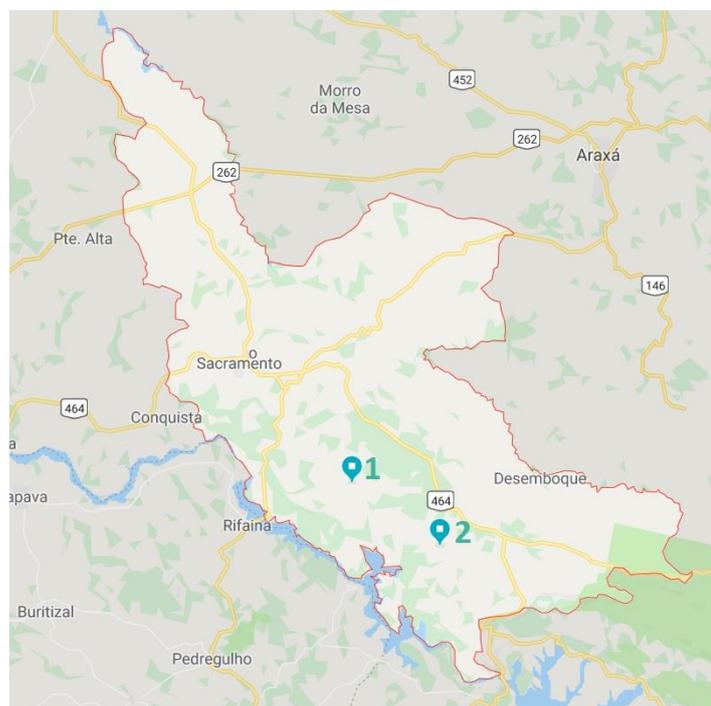
Quadro 4 - Escolas da cidade de Sacramento com Ensino Fundamental II das Zonas Rural e Urbana

	<b>NOME DA ESCOLA</b>	<b>Zona Rural</b>	<b>Zona Urbana</b>	<b>Docentes</b>
1	Escola Municipal Coronel Júlio Borges	x		Júlia
2	Escola Municipal Dona Maria Sant'Ana	x		-
3	Escola Municipal Dr. João Cordeiro		x	Silvânia Joana
4	Escola Estadual Barão da Rifaina		x	Silvânia Vanessa
5	Escola Estadual Coronel José Afonso de Almeida		x	Adelaide Samira Idalides
6	Escola Estadual Sinhana Borges		x	Isadora Idalides Maria

Fonte: Elaborado pela Autora, 2019

Ainda com o intuito de identificar essas escolas no âmbito do território de Sacramento, mapeamos indicando a localização de cada uma delas, nas figuras 9 e 10. A numeração nos mapas indicam as escolas conforme foram numeradas no quadro 4.

Figura 9 - Mapeamento das escolas que possuem turmas de Ensino Fundamental II da Zona Rural da cidade de Sacramento



Fonte: Adaptado do Google Maps, 2019

Figura 10 - Mapeamento das escolas que possuem turma de Ensino Fundamental II da Zona Urbana da cidade de Sacramento



Fonte: Adaptado do Google Maps, 2019

Ainda situando o território da pesquisa, a seguir, apresentamos uma breve descrição dessas escolas, narrada por seus diretores.

### **1-Escola Municipal Coronel Júlio Borges**

Localizada na Zona Rural da cidade de Sacramento, a escola de 87 anos tem 101 alunos matriculados e funciona no turno matutino. Dentre as 11 turmas, 4 são do Ensino Fundamental II e não tem turmas do Ensino Médio. Atende desde o 1º período da Educação Infantil ao 9º ano do Ensino Fundamental. Existe uma sala de alfabetização para alunos que apresentam defasagem na aprendizagem. Em reuniões, a parcela de pais presentes é pequena.

Em relação à música, há dois anos tinha um professor específico na escola, que não trabalha mais, portanto hoje a música é trabalhada de acordo com o que cada professor planeja em suas aulas. A música aparece nas festas da escola e apresentações, uma delas é a festa junina. Alguns professores utilizam música na sala de aula, como exemplo, a professora de matemática que faz meditação com os alunos, auxiliando-os a se envolverem mais nas aulas e os proporcionando autoconhecimento com os efeitos da meditação.

### **2- Escola Municipal Dona Maria Sant'Ana**

Localizada na Zona Rural, a escola de 87 anos tem 14 turmas, uma por ano desde o 1º período da Educação Infantil até o Ensino Médio. Com 172 alunos, funciona no turno matutino com turmas de Educação Infantil e turmas do Ensino Fundamental II e no turno noturno são as turmas do Ensino Médio. Nas reuniões, os pais são participativos e quando necessário, há o convite individual dos responsáveis. Após conclusão do Ensino Fundamental II, normalmente os alunos procuram alguma escola da Zona Urbana para estudarem o Ensino Médio.

Na sala de aula, na Educação infantil, a música é presente, pois, os professores cantam e brincam com as crianças. No Ensino Fundamental I havia um horário específico para o ensino de música, que não existe mais. No Ensino Fundamental II a música é pouco trabalhada nas aulas. Anualmente, acontece no mês de novembro no barracão da comunidade, o festival de apresentações de dublagens de músicas chamado “Noite Artística” e nas datas de sete de setembro há o desfile da fanfarras da escola em memória à Independência do Brasil.

### **3- Escola Municipal Doutor João Cordeiro**

A escola que se localiza na Zona Urbana em um bairro de periferia tem 42 anos e 271 alunos, funciona com 12 turmas divididas nos turnos matutino e vespertino. São 3 turmas em cada ano do Ensino Fundamental II. Na escola não tem turmas da Educação de Jovens e Adultos nem do Ensino Médio e 80% dos alunos residem na Zona Rural da cidade. Os pais são pouco participativos e justificam a ausência pelo fato de morarem distante da escola.

O professor de arte trabalha com música nas aulas utilizando a dança. O professor de Ensino Religioso canta e ensina com música, além disso, os alunos se apresentam em um evento promovido pela escola chamado “Hora do Rap” que leva a música e a cultura para a escola. Outro evento musical é a “Noite Cultural” em que os alunos apresentam dublagens de músicas escolhidas por eles. A direção da escola acredita que utilizar a música aproxima os alunos do professor que a utiliza e defende que a música deveria ser mais utilizada no ensino.

#### **4- Escola Estadual Barão da Rifaina**

Localizada em um bairro nobre na Zona Urbana da cidade, a escola de 56 anos tem 549 alunos, funciona com 8 turmas no turno matutino e 7 turmas no turno noturno distribuídas nos anos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Das turmas do Ensino Médio, duas são da Educação de Jovens e Adultos e das turmas do Ensino Fundamental, três são da Educação de Jovens e Adultos. Uma das turmas da Educação de Jovens e Adultos é a turma do sistema prisional do município. Existe uma turma de oitavo ano com 14 alunos com necessidades especiais e por isto, há uma professora de apoio na sala e outra profissional que atende em uma sala de reforço. A comunidade do entorno não é a comunidade da escola. Os moradores do bairro são mais velhos e os alunos são jovens. Quem frequenta a escola são alunos de outros bairros próximos e alguns da Zona Rural. As famílias dos alunos são pouco participativas.

A música é pouco utilizada, uma das professoras utiliza música ambiente na sala de aula para relaxamento dos alunos. Nos eventos, a música aparece principalmente na Festa Junina. Na escola é promovido o evento chamado “Noite Cultural”, que é um evento em que os alunos fazem apresentações de dublagens de bandas e grupos musicais e ao final há premiações para as melhores apresentações.

#### **5- Escola Estadual Coronel José Afonso de Almeida**

A maior escola da cidade tem 86 anos, localiza-se no centro e tem 1378 alunos. O total de 35 turmas é distribuído nos anos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio em três turnos com 20 turmas no turno matutino, 10 no vespertino e 5 no noturno. Na escola não tem turma de Educação de Jovens e Adultos e o entorno é um local de comércio que recebe um perfil misto de alunos, que se deslocam de vários bairros da cidade. Alguns alunos do Ensino Médio residem na Zona Rural. A participação das famílias é satisfatória nas festas, eventos e reuniões.

Nas turmas de tempo integral tem aulas de música, os alunos cantam em um coral e fazem apresentações na escola. O professor de Ensino Religioso utiliza o violão em suas aulas e a troca de aulas é sinalizada com música. Fora da sala de aula encontra-se a música na Festa Junina e nos eventos. Um dos eventos é chamado “CantArt” em que os alunos apresentam paródias produzidas com o conteúdo de geografia e história, e outro evento é o Festival de Arte e Cultura do Colegial (FACC) em que os alunos apresentam dublagens de músicas com temas sorteados.

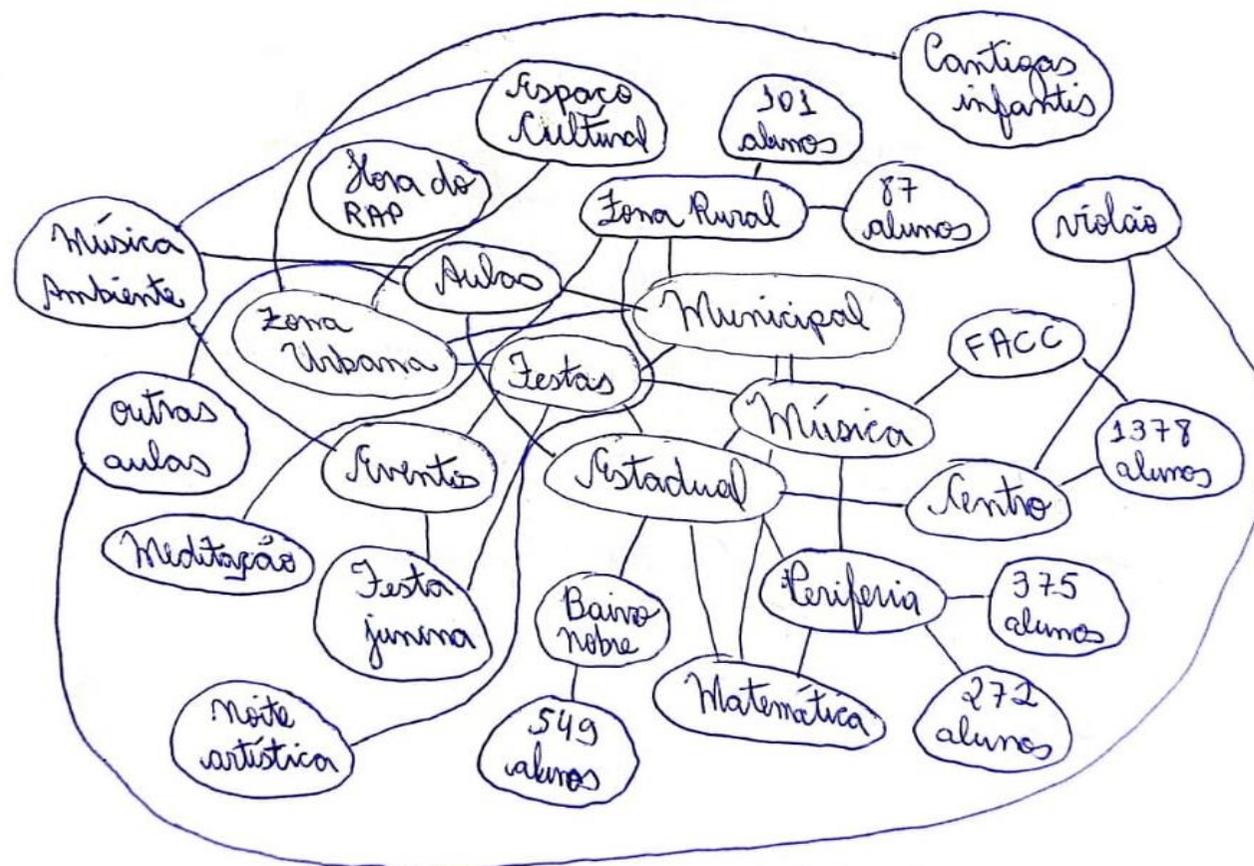
#### **6- Escola Estadual Sinhana Borges**

A Escola Estadual Sinhana Borges tem 52 anos, localiza-se na Zona Urbana da cidade de Sacramento, funciona nos turnos matutino e vespertino, tem 650 alunos de 23 turmas divididas nos anos do Ensino Fundamental II. Uma turma do 6º ano é da Educação Integral. Há alunos com necessidades especiais matriculados na escola que é conhecida como escola inclusiva. Segundo a direção, a escola se empenha em manter o contato com os pais dos alunos, mas a participação fica aquém do desejado.

Em relação à música, até ano passado tinham turmas com aula de música na Educação Integral que trouxeram resultados positivos, como alunos mais tranquilos assimilando melhor as atividades. Atualmente a professora de inglês trabalha com música com os alunos na sala de aula. Desde ano passado a escola tem a fanfarra com 20 alunos participantes. A escola orienta que os professores conversem com os alunos sobre os estilos musicais na tentativa de levá-los a conhecer a diversidade da cultura musical.

A Figura 11 representa o rizoma da cartografia das escolas da cidade de Sacramento que possuem Ensino Fundamental II.

Figura 11 - Rizoma da cartografia do território escolar



Fonte: Elaborado pela Autora, 2019

Uma ideia! Construimos o rizoma. A primeira rede apresentada é a do território escolar. Ensaíamos, corrigimos, refizemos e enfim depois de alguns ensaios, ficou pronta a estrutura rizomática. Fazer a (des)construção do rizoma foi um facilitador. Novidades, quebra de paradigmas, rupturas, ligações... tudo isso em um mix de informações. Após várias tentativas, os primeiros traços surgiram e para sua interpretação, pode-se partir de qualquer um dos pontos, pois, tudo está interligado.

Um ponto forte do rizoma que forma uma linha molar é a localização, tanto rural quanto urbana das escolas, o que influencia no trabalho docente pelo motivo de a localização influenciar nas diferenças do perfil dos alunos, quantidade de alunos da escola, que são menores na zona rural, turmas com número de alunos diferentes, que é menor na zona rural. Assim, entendemos que estas características podem facilitar ou dificultar o trabalho docente. Acreditamos que o trabalho pode ser facilitado quando a cultura dos alunos está próxima da cultura do docente que propõe a utilização da música que os alunos recebem e aceitam. Já o contrário pode ocorrer quando a turma é resistente a mudanças do estilo musical o qual têm o hábito de ouvir.

Outro ponto forte gerador de linha molar é a localização das escolas da zona urbana, na variação dos bairros em que se encontram. Questionamos a utilização da música nestes bairros distintos quanto à diferença cultural dos alunos. É possível trabalhar da mesma maneira a música com os diferentes perfis de turma, porém acreditamos que o trabalho possa ter diferenças ao ser executado de acordo com a cultura e comportamento da turma. Conforme dito no parágrafo anterior, a cultura e aceitação dos alunos interferem no trabalho do professor de maneira geral, o que é aplicado à prática com música.

Acreditamos que o fato de as escolas da Zona Rural terem turmas com número pequeno de alunos facilita o trabalho do professor, porém, o motivo do deslocamento do docente até a escola pode influenciar em sua decisão de utilizar a música ou não, pois, precisa portar materiais necessários e suficientes para o exercício de sua prática.

Uma linha molar formada por um ponto forte é a da utilização da música em eventos e também na sala de aula para o entretenimento e socialização dos alunos, seja com a música tocando ao fundo durante as aulas, seja nas festas juninas e outras festas, seja nos eventos.

Observamos linha molecular na quantidade de alunos das escolas: uma com um número grande de alunos e outra com número pequeno, o que poderia gerar um novo rizoma sobre a utilização da música em turmas que têm grande número de alunos, e da mesma maneira, a utilização da música em sala de aula com pequena quantidade de alunos.

Outra linha molecular do rizoma está no ponto da meditação, que aparece citada em somente uma das escolas. O rizoma gerador deste ponto poderia ser sobre os resultados observados na aprendizagem matemática dos alunos que meditam em sala de aula. As suposições de criação de novos rizomas não são foco de nossa pesquisa, por isso não o fizemos.

O primeiro pensamento foi o de onde partir para iniciar, já que tudo é conectado, ou seja, não tem de onde partir, porque chegaremos a qualquer ponto começando de qualquer lugar. Foi uma descoberta a construção desta estrutura porque foi depois dela que tudo começou a se encaminhar. Eis que surgiu o rizoma da cartografia do território escolar das professoras!

São seis as escolas de Sacramento que têm Ensino Fundamental II, variando de 87 a 1378 o número de alunos. Entre as da Zona Urbana, duas localizam-se na periferia, uma no centro e uma em um bairro nobre, as outras duas localizam-se na Zona Rural. São três escolas municipais e três estaduais. Em todas a música é utilizada de alguma maneira, entre elas foram citados: meditação, música no ambiente nas aulas de matemática, cantigas na educação infantil, uso do violão nas aulas de Ensino Religioso, música nas festas juninas, nas apresentações e eventos das escolas, os chamados “Festival de Arte e Cultura do Colegial”, “Espaço Cultural”, “Hora do Rap”, “Noite Artística”. Observamos que a música se mantém presente nas escolas com fins diversos independente de suas características como tamanho, número de alunos, localização de bairro, região rural ou urbana, ano de ensino, tipo de evento, festa ou disciplina lecionada.

Na figura 12 apresentamos as habitantes do território escolar partindo dos excertos extraídos de suas entrevistas. Todas são docentes de matemática e foram escolhidas para participarem desta pesquisa por declararem utilizar música em suas aulas. Dentre as informações apresentadas a seguir, estão as que foram respondidas no questionário precedente à realização das entrevistas, que são: nome, idade, estado civil, ano de formação, nível de formação, cursos de formação, local de formação, tempo total de docência, tempo de docência no Ensino Fundamental, quantidade de cargos, tipos de cargo e turnos de trabalho.

Figura 12 – Excertos da apresentação das professoras

Olá, sou Adelaide. Tenho quarenta e quatro anos, vivo em uma união estável e tenho quatro filhos. Me formei no ano de 1994 no curso de Licenciatura em Matemática pela UNITI e depois deste curso fiz Licenciatura em Letras pela Universidade Barão de Mauá. Possuo Especialização em Psicomotricidade e Gestão. Trabalho como docente há oito anos e quatro deles foram no Ensino Fundamental II. Atualmente trabalho em dois cargos efetivos nos turnos matutino e vespertino.

Sou Isadora, solteira, quarenta anos e não tenho filhos. Em 2000 concluí a Licenciatura em Matemática pela Unifran e em seguida, pela mesma universidade formei-me em pedagogia. Tenho especialização em Educação Matemática e Psicopedagogia. Trabalho na profissão docente há dezesseis anos e há treze, no Ensino Fundamental II. Meus cargos são designados nos turnos matutino e noturno.

Sou Vanessa. Tenho quarenta e quatro anos, sou solteira e tenho dois filhos. Estudei Magistério e em 2003 formei-me em Licenciatura em Matemática pela Universidade do Planalto de Araxá. Em seguida formei-me em Normal Superior pela UFU e após, fiz especializações em Física e Matemática pela Uninter. Trabalho como professora há quinze anos e no Ensino Fundamental II são dez anos. Atualmente meus turnos de trabalho são o matutino e o vespertino. Os dois cargos são efetivos.

Sou Silvânia, tenho duas filhas, sou casada e tenho quarenta e quatro anos. Formei-me em Licenciatura em Matemática nos anos 2000 pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras em Ituverava. Após, estudei Licenciatura Curta em Ciências e especializei-me em Metodologia do Ensino de Matemática. Trabalho na profissão docente há vinte e quatro anos e trabalho como efetiva em dois cargos nos turnos matutino e vespertino.

Olá, sou Júlia. Tenho quarenta e cinco anos, sou divorciada e não tenho filhos. Formei-me em 1994 no curso de Licenciatura em Matemática pela Uniclar e após, fiz pós graduação em Educação Matemática, pela Unifran. Há vinte e dois anos trabalho como professora e por todo este tempo trabalhei com o Ensino Fundamental II. Atualmente trabalho no período matutino em um cargo efetivo.

Oi, sou Joana. Tenho trinta e quatro anos, sou casada e tenho um filho. Formei-me em Licenciatura em Matemática em 2008 pela Universidade de Uberaba e Pedagogia pela Universidade Barão de Mauá, em seguida. Trabalho no período matutino e vespertino em cargo designado e estou na profissão docente há oito anos e todos eles trabalhei no Ensino Fundamental II.

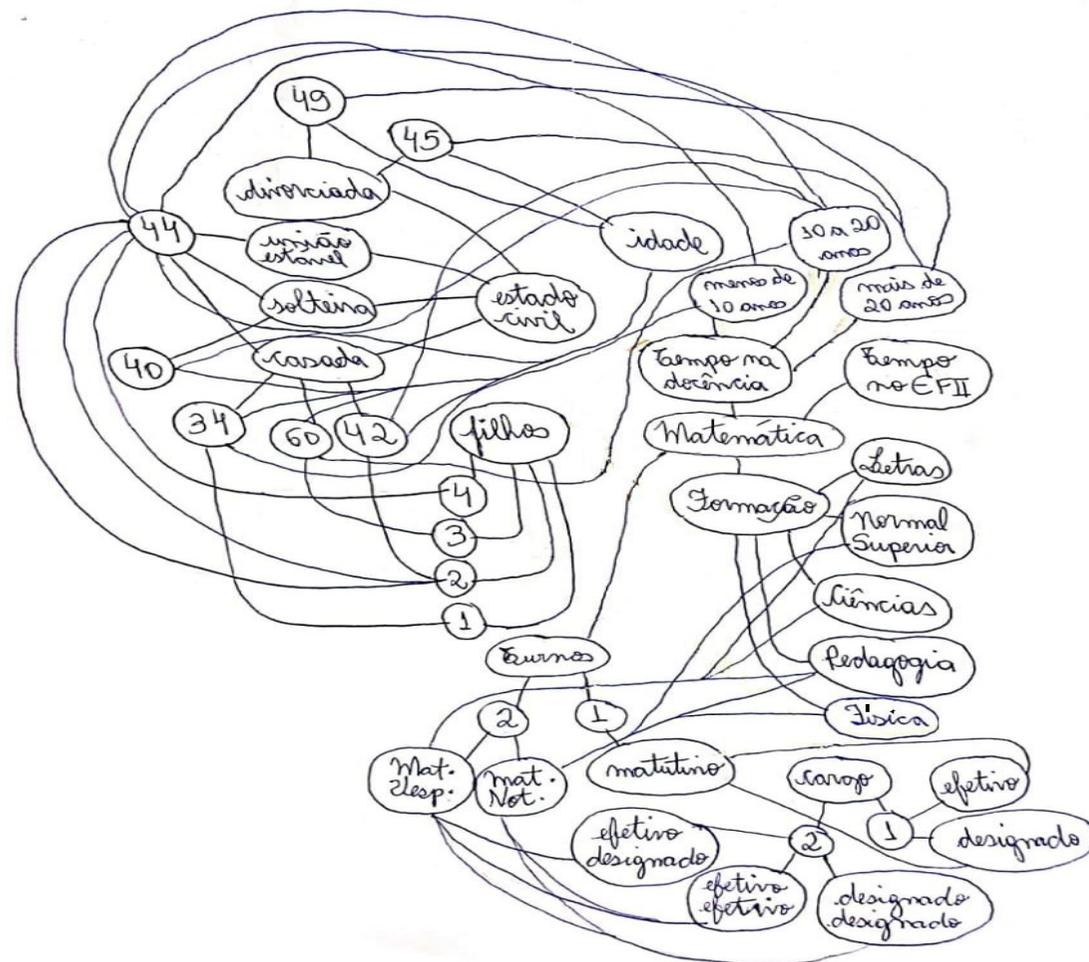
Meu nome é Maria, tenho sessenta anos, sou casada e tenho três filhos. Em 1999 me formei em Licenciatura em Matemática pela Universidade de Araxá. Trabalho em um cargo designado no turno matutino e trabalho na profissão docente há dezoito anos. No Ensino Fundamental II trabalho há quatorze anos.

Olá, meu nome é Idalides. Tenho quarenta e dois anos, sou casada e tenho duas filhas. Me formei em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual de Minas Gerais em 1998 e atualmente faço especialização em Matemática e Física. Trabalho nos turnos matutino e vespertino em dois cargos: um designado e um efetivo.

Sou Samira, tenho quarenta e nove anos e trabalho como professora há vinte e nove. Sou divorciada e não tenho filhos. Formei-me em Licenciatura em Matemática em 1991 pela Universidade de Franca e depois fiz Especialização em Educação Matemática e também em Metodologia de Ensino. Atualmente trabalho em dois cargos efetivos nos turnos matutino e vespertino.

A Figura 13 representa o rizoma da cartografia do perfil das professoras entrevistadas.

Figura 13 - Rizoma construído pelo perfil das professoras



Fonte: Elaborado pela Autora, 2019.

O rizoma da figura 13 nos mostra que as professoras têm idades aproximadas, com exceção da Maria, de 60 anos e da Joana, de 34 anos. As outras 7 professoras viveram a infância e a adolescência na mesma época, o que nos faz supor que ouviram as mesmas músicas, que podem ter influenciado na constituição identitária de cada uma delas. Sabemos da diversidade de estilos musicais existente, porém, mesmo que houvesse diferença entre as músicas que as docentes gostavam de ouvir, elas foram criadas na mesma cidade em um mesmo período, com a cultura semelhante.

Um ponto forte deste rizoma é a questão da idade que constrói uma linha dura quando pensamos que a disposição e saúde física e mental são fatores determinantes para o desempenho do trabalho docente com música..

Das professoras que lecionam em uma escola que tem Ensino Fundamental II estão: Adelaide e Samira que trabalham na Escola Estadual Coronel José Afonso de Almeida, Vanessa que trabalha na Escola Estadual Barão da Rifaina, Júlia na Escola Municipal Coronel Júlio Borges, Isadora e Maria que trabalham na Escola Estadual Sinhana Borges e Joana na Escola Municipal Doutor João Cordeiro. Duas professoras trabalham em duas escolas que são Silvânia, que trabalha na Escola Estadual Barão da Rifaina e Escola Municipal Doutor João Cordeiro e Idalides trabalha na Escola Estadual Coronel José Afonso de Almeida e Escola Estadual Sinhana Borges.

Adelaide exerce função docente em uma escola de Educação Infantil, Joana trabalha na Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) e Isadora exerce função docente como voluntária em um Instituto da cidade.

A formação das professoras é outro ponto forte do rizoma que pode ser influência na tomada de decisão na utilização da música ou não, como, por exemplo, as professoras que trabalham além do Ensino Fundamental II com o ensino infantil e estudaram em sua graduação maneiras de trabalharem com música nas aulas com as crianças. No Ensino Fundamental II os alunos estão em outra faixa etária, porém acreditamos que as professoras que trabalham utilizando a música na educação infantil podem estar familiarizadas com a prática e a adequam à idade dos alunos adolescentes.

Uma linha molar se forma no ponto do tempo de docência no Ensino Fundamental II das professoras. Com exceção à Adelaide que leciona no Ensino Fundamental II há apenas 4 anos, as outras docentes têm mais de 10 anos de experiência, 3 delas passando dos 20 anos trabalhando no Ensino Fundamental II. Como o tempo de trabalho pode estar relacionado ao tipo de cargo, das professoras, apenas 3 não tem pelo menos um cargo efetivo. As professoras efetivas trabalham por vários anos em uma mesma escola, o que as tornam confortáveis para exercerem seu trabalho, por isso, acreditamos que possa haver facilidade em trabalhar com práticas alternativas, como a utilização da música, pois, as docentes conhecem a cultura da escola e dos alunos.

Na formação das docentes, em seus depoimentos fica claro que há a ausência da música não somente no curso de Licenciatura em Matemática, como também em outros cursos de graduação, que citados por elas são: Letras e Ciências. Conforme afirmado, os cursos voltados à Educação Infantil ensinam maneiras de utilizar a música, porém, não a associa com a matemática.

O número de filhos e a idade deles, no caso destas professoras é um ponto forte, gerador de uma linha molar. Apesar de uma das professoras ter quatro filhos, e duas terem 3 filhos, eles são adolescentes e alguns são adultos, o que requer (supomos) menos desgaste físico da mãe. Se os filhos fossem crianças ou bebês, deveríamos interpretar dando evidência ao exercício do trabalho materno, pelo motivo do cumprimento das responsabilidades de um(a) filho(a) muito pequeno(a), o que pode gerar desgaste físico, desmotivando as professoras a buscar por alternativas de ensino, pois, requer dedicação e tempo.

Temos uma linha molecular no ponto da idade das professoras, com uma professora de 60 anos que saiu do seu território criando uma linha de fuga quando optou por não utilizar mais a prática com música em sala de aula pelo motivo de resistência dos alunos em aceitar a proposta da utilização das músicas sugeridas por ela.

Quanto à quantidade de cargos, temos uma outra linha molecular que nos mostra que somente duas docentes têm apenas um cargo, sendo uma delas com cargo efetivo e a outra, designada. Isso nos leva a discutir a criação de um novos rizomas que representam a utilização da música por docentes efetiva e designada.

Após caracterizarmos o território e suas habitantes, decidimos tratar do que se encontra em torno da constituição da identidade das docentes em matemática. Por isso, a seguir, encontra-se o capítulo “Metamorfose Ambulante” o qual descrevemos o processo de constituição da identidade das professoras relacionando suas falas ao referencial teórico utilizando música.

## METAMORFOSE AMBULANTE

“Prefiro ser essa  
metamorfose ambulante  
Eu prefiro ser essa  
metamorfose ambulante  
Do que ter aquela velha  
opinião formada sobre  
tudo

Do que ter aquela velha  
opinião formada sobre  
tudo

Eu quero dizer agora o  
oposto do que eu disse  
antes

Eu prefiro ser essa  
metamorfose ambulante  
Do que ter aquela velha  
opinião formada sobre  
tudo

Do que ter aquela velha  
opinião formada sobre  
tudo

Sobre o que é o amor  
Sobre que eu nem sei  
quem sou

Se hoje eu sou estrela  
amanhã já se apagou  
Se hoje eu te odeio  
amanhã lhe tenho amor

Lhe tenho amor  
Lhe tenho horror

Lhe faço amor

Eu sou um ator

É chato chegar a um  
objetivo num instante

Eu quero viver nessa  
metamorfose ambulante  
Do que ter aquela velha  
opinião formada sobre  
tudo

Do que ter aquela velha  
opinião formada sobre  
tudo”

(Raul Seixas)

Eis que apareceu Raul Seixas nos anos setenta com todo seu estilo particular, pensamento ousado e fala irrestrita lançando a música Metamorfose Ambulante. Vamos falar um pouquinho sobre isto? Convido-te a iniciar a leitura de uma cartografia, em que você vai deslizar no rizoma, e encontrar com outros caminhos, nos ligando, relacionando, cantando, brincando, curtindo. O que vamos fazer por aqui é cartografar com música. Assim como a música na sala de aula, contamos com a música na cartografia. Não é um karaokê, nem uma composição, mas um pouco de euforia e um tanto de emoção.

Pronto, fui desterritorializada! Lembramos, depois de tanto quebrar a cabeça com a tal da cartografia, a música que clareou meus pensamentos. Reterritorializei-me. Ciampa (1998) diz que somos uma metamorfose... e assim nos canta Raul: “se hoje eu sou uma estrela, amanhã já se apagou, se hoje eu te odeio, amanhã lhe tenho amor.” Tudo isto que está em nossa transformação vivenciamos e registramos em nossas memórias os principais momentos marcantes de nossas vidas. Pois, “eu prefiro ser esta metamorfose ambulante do que ter aquela velha opinião formada sobre tudo”

Ciampa (1998) define identidade como ‘metamorfose’, um processo em constante formação e que ocorre transformando o sujeito dentro da condição histórica e materiais. Podemos ver a identidade como resultado da junção da história do indivíduo, de suas particularidades, com o coletivo e o social. Na constituição da identidade, as práticas dos indivíduos no seu cotidiano podem ser flexíveis e reelaboráveis, considerando o contexto social. Segundo o autor, uma vez que a identidade nos iguala e nos diferencia, trata da identidade como diferença e igualdade.

Não encontramos definição única para o termo identidade. Bolívar (2006), não define-se de uma única maneira o termo, uma vez que é interpretado de várias maneiras diferentes, gerando difusão, ambiguidade e complexidade. Nossa identidade, segundo Dubar (2005) é compreendida na relação entre o ‘eu’ e o ‘outro’ que permite-nos identificar nossos papéis sociais assumidos no decorrer da vida e nos oportuniza exercer as ações no dia a dia. Para o autor, o indivíduo se apropria de éticas, condutas e ações vivenciadas, tornando algo próprio o que é observado a partir das relações sociais, que permitem que o sujeito vivencie, construa conhecimento e se desenvolva de modo a definir sua maneira de ser, pensar e agir. Ainda salienta que podemos compreender a identidade sob o olhar sociológico atribuindo a identidade a nós mesmos e ao outro.

Assim, a identidade “nada mais é que o resultado a um só tempo estável e provisório, individual e coletivo, subjetivo e objetivo, biográfico e estrutural, dos diversos processos de socialização que, conjuntamente, constroem os indivíduos e definem as instituições” (DUBAR, 2005, p. 136). A identidade é constituída a partir da socialização e esta constituição ocorre entre o indivíduo e a sociedade em que vive. O ‘eu’ e o ‘outro’ são articulados pela subjetividade e objetividade segundo o autor. Desta forma, discutimos a identidade como a interiorização dos mundos objetivos e subjetivos estabelecidos pela relação de atuação do indivíduo na sociedade e vice-versa.

A partir das interações sociais nos desenvolvemos enquanto seres individuais e sociais.

A divisão interna à identidade deve enfim e sobretudo ser esclarecida pela dualidade de sua própria definição: identidade para si e identidade para o outro são ao mesmo tempo inseparáveis e ligadas de maneira problemática. Inseparáveis, uma vez que a identidade para si é correlata ao Outro e a seu

reconhecimento: nunca sei quem sou a não ser no olhar do Outro. (DUBAR, 2005, p.135).

Entendemos que o autor traz a palavra 'dualidade' ao considerar na formação da identidade o olhar sob dois aspectos. Ainda buscando significados para a palavra dualidade, no Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa, dualidade é "qualidade do que é dual ou duplo em natureza, substância ou princípio." (HOUAISS, 2001, p. 1087). Ampliando, o Dicionário de Filosofia traz dualidade apresentando ser uma:

Relação que une dois objetos quaisquer, de tal modo que um pode transformar-se no outro mediante operações oportunas. Esse pelo menos é o conceito definido em geometria, em que são chamadas duais duas figuras que podem ser obtidas uma da outra, assim como a reta e o ponto, porque traçar uma reta passando por um ponto e marcar um ponto sobre uma reta são ambas operações duais. Em filosofia, a palavra não tem significado tão preciso: indica em geral um par de termos entre os quais haja uma relação essencial: por exemplo, matéria e forma etc. (ABBAGNANO, 2012, p.346).

Portanto, interpretaremos o significado do termo sob os aspectos do olhar do autor e compreendido por nós como sendo algo relativo a dois, em questão, o 'eu' e o 'outro'. Observa-se que na definição da palavra pelo dicionário de filosofia é apresentado um exemplo da dualidade na matemática. Comparando o exemplo dado pelo Dicionário de Filosofia (2012) com o 'eu' e o 'outro' dito por Dubar (2005), observamos que da mesma forma que podemos identificar um ponto em uma reta e traçar uma reta partindo de um ponto, temos no nosso 'eu' influenciado pelo 'outro', e o 'outro' recebendo influências do 'eu'. Assim, temos elementos que caminham juntos, de forma que um não existe sem o outro e vice versa.

Conflitamo-nos na constituição de nossa identidade no processo de relação existente entre nós-conosco e nós-com o outro, o que nos permite construir nossa biografia diante dos aspectos intrínsecos que constituem nossa identidade. Ciampa (1998) percebe que

o processo de formação e transformação da identidade pessoal é central para o processo de reprodução da vida humana, implicando a reprodução da cultura, da sociedade e do indivíduo, três elementos distintos, mas indissociáveis como produtos e ao mesmo tempo como produtores de sentido. (CIAMPA, 1998, p. 93).

Observa-se desde a infância, no contato existente com a escola, a família e os primeiros grupos sociais de inserção, que o sujeito inicia a constituição das

primeiras definições de suas funções sociais, seja exercendo papel de filho, aluno ou outra função definida pela vivência em determinado espaço ou ambiente. Esta definição de funções pode gerar rótulos e tendências que nos levam a acreditar e levar adiante a cultura do grupo de inserção, como por exemplo, uma sociedade que acredita ser exclusivamente da mulher a função de cuidar dos filhos. Por ouvir e viver tal crença e cultura, o indivíduo tende a reproduzir o discurso ao chegar à vida adulta, momento em que exteriorizamos o que nos foi interiorizado na infância. Assim, acomodamos na identidade o que podemos ou não reconhecer como imposição, tendo o direito de questionar e nos posicionar de maneiras distintas.

Esta formação de identidade é um movimento que parte de estranhamentos, com um movimento dialético que surge do olhar conflituoso dos sujeitos que conhecem o mundo em que vivem e se posicionam entre o subjetivo e o objetivo pondo em questão os aspectos coletivos vindos do seu exterior, integrando seu modo de viver, agir, pensar e ser. É um processo coletivo e individual que constitui cada sujeito e o faz interiorizar as características dos grupos sociais em que vive.

Para Konder (2008, p.7), dialética, na acepção moderna significa “o modo de pensarmos as contradições da realidade, o modo de compreendermos a realidade como essencialmente contraditória e em permanente transformação.” Entendemos que o movimento dialético apresentado por Dubar (2005) é o que há de conflituoso entre o olhar para mim e o olhar do outro sobre mim, entre o que penso sobre mim e o que o outro pensa sobre mim, entre a minha definição sobre mim e a definição do outro sobre mim. Os estranhamentos possíveis gerados que se relacionam aos aspectos de contradição tidos entre o ‘eu’ e o ‘outro’ são o que representam a dialética apresentada pelo autor. O movimento de ir e vir que é observado na inserção do indivíduo na sociedade e na ‘inserção da sociedade no indivíduo’, levando valores, modos, costumes, crenças, toda a cultura de forma geral, é o que gera os conflitos e é visto como movimento dialético trazido por Dubar (2005).

Entende-se que a identidade não é imutável, pois, está em constante constituição. Dubar (2005) afirma que a identidade não é definida por si só e que a formação da identidade de cada sujeito depende de suas orientações e autodefinições. O autor afirma que “A identidade é produto das sucessivas socializações” (DUBAR, 2005, p. XXV). Nossa trajetória de vida nos constitui como seres sociais considerando os aspectos sociais e profissionais, e determina

características individuais posicionando o indivíduo a partir da interiorização de valores que são internalizados vindos dos grupos aos quais pertencemos.

Berger e Luckmann (2004) destacam que pelo processo de interiorização dos valores, os sujeitos se tornam membros da sociedade e segundo Dubar (2005) este processo reforça o que Bourdieu chamou de *habitus*. Interiorizamos algo que para nós faz sentido e manifestamos de maneira subjetiva o que nos tem algum significado. Trazemos a discussão sobre a questão do *habitus* ao identificar que um dos objetivos do trabalho é identificar nos participantes da pesquisa, questões relacionadas à formação da identidade, fator que o *habitus* se encontra fortemente presente.

Geramos o *habitus* por nossa cultura e valores vividos e observados. Para Dubar (2005), os filhos tendem a seguir a trajetória dos pais. Se nos condicionamos desde a infância a manter o hábito tanto das posturas, quanto das crenças e valores de um grupo, não vislumbramos que possa haver mudanças nas condições que nos interiorizam. Tendemos a reproduzir o que nos é estabelecido anteriormente, porém, o *habitus* não é enrijecido, uma vez que cada ser humano carrega personalidade própria, o que gera a incerteza das atitudes do indivíduo que pode talvez fugir dos hábitos do grupo e gerar nova identidade. Dubar (2005) afirma que

o *habitus* nada mais é que a cultura do grupo de origem, incorporado à personalidade, importando seus esquemas a todas as situações ulteriores e provocando inadaptações cada vez que essas situações se afastam demais das situações da infância. (DUBAR, 2005, p. 80).

Considerando a afirmação do autor, compreendemos que o *habitus*, quando compreendido na perspectiva da trajetória social, pode trazer valores diferentes, mesmo que o indivíduo carregue as características do grupo social em que está inserido. Retomando o exemplo da família em que por hábito todos se tornaram profissionais da administração, pode ocorrer de algum membro receber e interiorizar os valores que o influenciaram em outro grupo de convívio, por exemplo, um grupo de dança em que participa, e se tornar um profissional da arte.

Pelo fato de os indivíduos que compõem um mesmo grupo social possuírem trajetórias diferentes, o *habitus* pode se apresentar de formas diferentes por eles. Então, não devemos compreender o *habitus* como a conformação da realidade vivida. Cunha Neto (2016) afirma que “compreende-se *habitus* como um conjunto de

valores que um sujeito obtém durante sua trajetória social, perpassando por questões pessoais e profissionais, em que a cultura tem um papel importante na constituição da identidade.” (CUNHA NETO, 2016, p. 59)

Desta forma, partindo do exemplo, temos Dubar (2005) dizendo que o *habitus* é gerado através de várias gerações, não devendo ser somente produto de sua condição de origem. O autor afirma que as trajetórias sociais dos indivíduos definem uma classe social que carregam um mesmo *habitus* e que o capital econômico e cultural de cada classe é definido pelo estilo de vida de uma relação específica, formando o *habitus específico*. Bourdieu, citado por Dubar (2005) define capital econômico como sendo os recursos econômicos que uma pessoa possui, sendo eles dinheiro e posses. Já o capital cultural é definido como sendo os fatores sociais que estão ligados à pessoa como a educação, estilo de vida, intelecto, vestimentas.

O *habitus* presente em um grupo, faz com que a identificação social do indivíduo se mostre de maneira individual. Assim temos o *habitus individual* trazido pelo autor. Observa-se que o capital econômico de uma família não está diretamente relacionado com o sucesso dos filhos na escola, uma vez que famílias com grande capital econômico podem ter filhos culturalmente menos reconhecidos, como famílias com enorme capital cultural podem não ter sucesso econômico.

Desta forma,

para conhecer o *habitus* de um indivíduo, é preciso conhecer o de seus pais e, em particular, a relação deles com o futuro, e não somente as “condições objetivas” em que ele foi educado. Poder-se-ia, portanto, apreender a mudança, mas sob a condição de a incluir em uma trajetória social característica de uma descendência ou de um “grupo social” previamente definido como tal. (DUBAR, 2005, p. 82).

O indivíduo, tendo uma história e participação social exerce suas ações partindo do que está nele interiorizado, exteriorizando o que subjetivamente em algum momento o atingiu, reproduzindo hábitos culturais de um campo ao qual se insere, bem como atitudes de relação que podem ter sido interiorizadas em qualquer um dos grupos ao qual pertence, e que oriente seu estilo de vida.

Por meio de nossas vivências, apreendemos, observando as atitudes do outro e assimilamos, agindo subjetivamente após a compreensão dos elementos observados estabelecendo os princípios e características de um grupo social, nos tornando membros reconhecidos de uma sociedade. O indivíduo começa a

socializar-se ao nascer, sendo a família seu primeiro meio de convivência. Em seguida, socializa-se na escola, continuando no ambiente de trabalho e em outros grupos, como religião, esporte, ou outros, o que também aparece nos depoimentos das professoras entrevistadas.

Na figura 14 trazemos excertos das professoras que se referem aos momentos em que tiveram contato com a música na infância e adolescência.

Figura 14 - Excertos que se referem à infância e adolescência



Era uma vez as professoras. Falamos da socialização primária, fase vivida na infância e adolescência, primeiros anos de vida. As professoras falaram sobre este período e relataram os momentos vivenciados com música que apareceram nos encontros com a família, ouvindo rádio, cantando, encontros religiosos, carnaval, festas com amigos, brincadeiras, festivais, grupos de jovens e baladas. Lembraram com alegria nos olhos! Algumas se emocionaram. De alguma maneira a música marcou a vida das professoras que apesar de terem bastante contato na infância e na adolescência da maneira que expuseram, não estudaram música e não aprenderam suas relações com a matemática. Pensamos que os momentos vividos neste período da vida refletiram na sala de aula. Berger e Luckmann (2004) dizem que “é imediatamente evidente que a socialização primária tem em geral para o indivíduo o valor mais importante e que a estrutura básica de toda socialização secundária deve assemelhar-se à da socialização primária.” (p.175) Assim, a presença da música nos primeiros anos de vida das professoras pode ter influenciado para que trabalhassem utilizando a música. Canta Kell Smith: “Dava pra ver a ingenuidade e a inocência cantando no tom”. Como é bela a infância... enxergamos o mundo com olhar puro e cheio de descobertas. Encontramos diversão e alegria no simples e aproveitamos cada instante sem nos preocupar.

Observa-se que na infância o indivíduo começa a formar sua identidade agregando, por meio de suas observações, características do grupo em que se integra. Berger e Luckmann (2004) chamam esta fase de socialização primária e dizem que é neste primeiro mundo que são construídas, nos seres humanos, aprendizagens que vão sendo definidas fazendo parte da consciência da criança, influenciando em suas ações. Há a interiorização do que a criança percebe como emoção em suas vivências e observações. Ela se identifica com algo, o interioriza, e a partir de então, estes elementos interiorizados farão parte de sua personalidade influenciando em suas atitudes de maneira subjetiva.

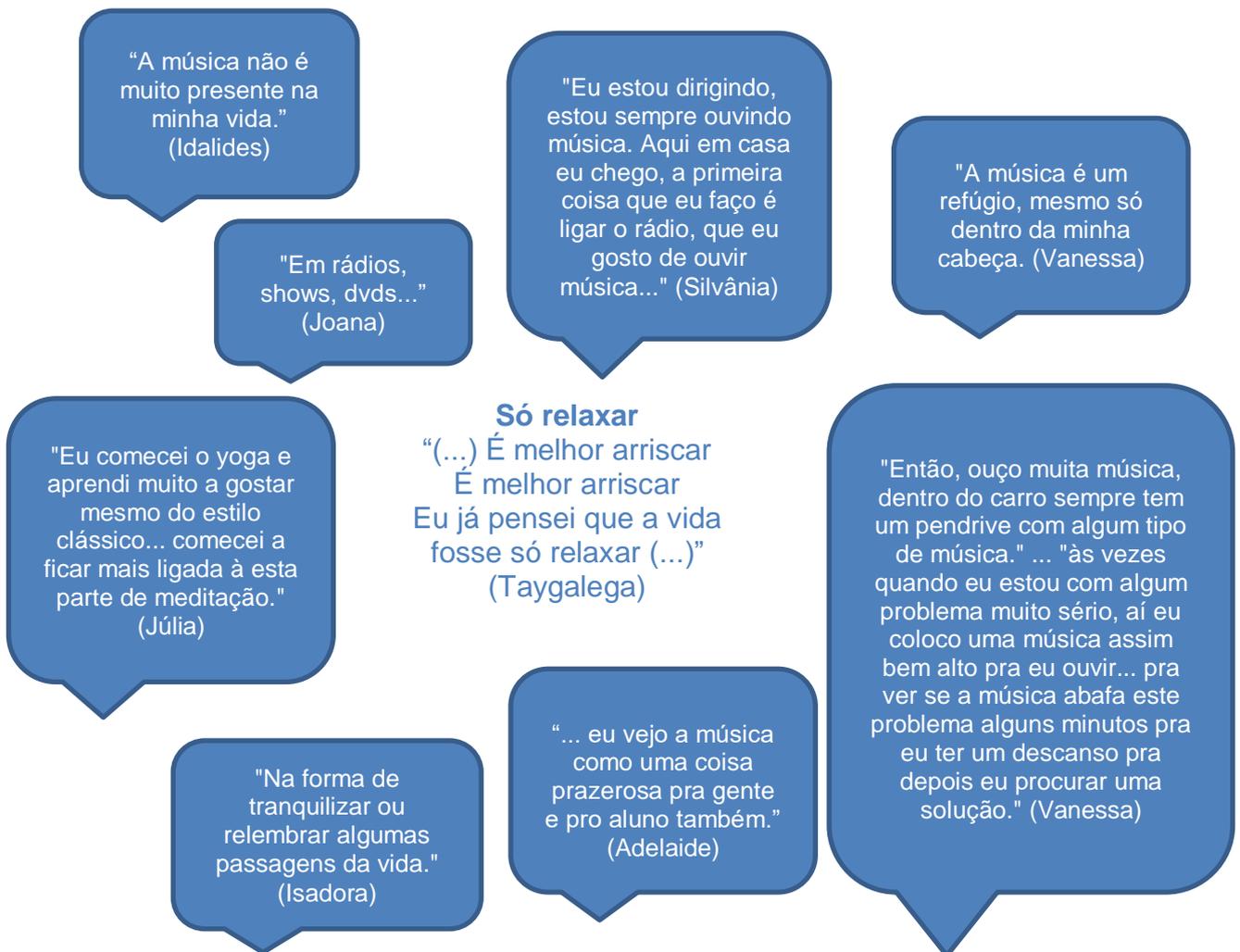
Segundo Dubar (2005) as relações que são estabelecidas pela família e escola no âmbito social e o convívio com os adultos formam os saberes do indivíduo na construção de suas condutas sociais, que são inacabadas, segundo Berger e Luckmann (2004), pois, estamos em constante relação com o outro. Entretanto, no processo de socialização, quando determinado conceito do outro é compreendido e internalizado consideramos como parte do processo acabado, até que o indivíduo compreenda outro conceito dentro de seu grupo de convívio.

A socialização secundária acontece na vida adulta e quando há mudanças e adaptações a novas situações sociais, nas instituições de trabalho e distribuição de

conhecimento. (BERGER; LUCKMANN, 2004) Nesta socialização aparecem as especificidades de cada área em que o indivíduo atua.

Na figura 15, os excertos se referem aos momentos em que as professoras tiveram contato com a música na socialização secundária

Figura 15 - Excertos que se referem à socialização secundária



Fonte: Acervo da Pesquisadora

Na socialização secundária, momento em que a individualidade aparece, as professoras estão na fase adulta, trabalham, têm família, passaram da fase inicial da vida, enxergam a música como algo que proporciona prazer. Como canta Taygalega: “Eu já pensei que a vida fosse só relaxar”, as docentes utilizam a música como algo que lhes traga relaxamento. Disse a professora Vanessa, se refugiar. Só relaxar! É claro que é uma forma de se encontrarem, e cada uma à sua maneira escolheu se envolver com a música. É o momento de confrontarem o que aprenderam enquanto crianças com o que aprendem agora enquanto adultas. Berger e Luckmann (2004, p 227) afirmam que

O indivíduo pode interiorizar diferentes realidades sem se identificar com elas. Por conseguinte, se um mundo diferente aparece na socialização secundária o indivíduo pode preferi-lo em forma de manobra. [...]. O indivíduo interioriza a nova realidade, mas em vez de fazer dela a sua realidade utiliza-a como realidade para ser usada com especiais finalidades.

Assim, relacionamos aos relatos das docentes que interiorizaram a música e utilizam com finalidades especiais na sala de aula. Estas finalidades serão apresentadas à frente nesta dissertação. As professoras utilizam para si, a música na fase adulta para relaxarem e se refugiarem quando ouvem rádios, assistem a shows, meditam, se tranquilizam, para conectar os pensamentos e se desligarem do mundo. Diferente da infância e adolescência, não citaram outras pessoas em seu envolvimento com a música na fase adulta, como amigos e família, por exemplo. Agora, mantêm-se mais sozinhas ao vivenciarem estes momentos.

Os autores destacam que, diferente da socialização primária, em que deve haver a identificação e emoção para que ocorra a interiorização de elementos, na socialização secundária não há a necessidade. Nesta fase de socialização os sujeitos interiorizam o que vivem nas instituições. Exemplos de agentes atuantes na socialização secundária são empresas, partidos políticos, sindicatos, associações, mudanças de estado civil, mudança de empregos, entre outros.

Assim, exemplificamos com dois indivíduos, que participaram de uma mesma socialização primária, frequentando os mesmos locais, com a mesma família, morando na mesma casa, vivenciando as mesmas experiências em instituições e ambientes diversos, tendem a viver um processo de socialização secundária distintos, partindo do pressuposto de que cada um deles, na constituição de suas identidades individuais, sofre influência dos fatores subjetivos recebidos no processo de interiorização dos valores, na formação do *habitus* individual, o que reflete em suas atitudes e exteriorização do que é tomado na vida adulta.

A socialização primária e secundária formam os conhecimentos do indivíduo e existe a possibilidade de estranhamento quando acontece a troca do conhecimento

primário para o secundário, ou seja, quando na infância interiorizamos certas regras, valores e crenças, a partir do momento em que nos inserimos em outros grupos sociais, recebendo outras influências, quando observados hábitos e cultura de outro grupo diferentes do que já nos havia sido interiorizado, há um choque de realidade. Pode ser que seja encontrado na profissão, fato que acontece no momento da socialização secundária, algo muito diferente do que foi aprendido na infância, ensinado pela família de como seria tal realidade. Nesta situação, é possível acontecerem os julgamentos, pois, como dito anteriormente, não é necessária a emoção e interiorização dos elementos, como ocorre na infância com a socialização primária.

Dubar (2005) chama de “identidade numérica” o que nos identifica enquanto cidadãos com um número, seja o número de identidade, estado civil, números de ordem ou algum código, já o que nos classifica enquanto membro de um grupo o autor chama de “identidade genérica”. A constituição de um indivíduo está relacionada ao processo de constituição de sua identidade relacionada ao que é visto por si mesmo. Os desejos e heranças assimilados pela inserção em determinado grupo determinam suas condutas e constroem seu modo de ser e agir. Somente quando o ser se sente pertencente a determinado grupo é capaz de tornar externo, diante daquele grupo, o que foi herdado e posto em sua subjetividade. Por hora, ressalta-se que as ações sobre o sujeito, sob a dialética eu-outro, são dadas pelo reconhecimento do mesmo em si e pelo outro. Suas identidades são construídas e reconstruídas, sendo assim não acabadas e levadas a cada geração seguinte. Para Ciampa, 1998, p. 93,

é desta forma que “tornar-se humano” constitui-se metamorfose possível pela “familização” do homem. Com base na estrutura social familiar — pressupostos o trabalho social e a linguagem — é que se dá a socialização das gerações humanas, com as quais se produzem *indivíduo, sociedade e cultura* [...].

Observa-se que para a formação das identidades são consideradas as vivências em um movimento de troca e de vai e vem que permeia culturas, estruturas e organizações.

Na relação eu-outro aprendemos a compreender nossa personalidade, o que nos permite identificar os papéis impostos pela sociedade e que assumimos em nossas vidas. Este processo de ir e vir é subjetivo e nos condiciona e nos influencia

na formação de nossa identidade, pois, nele estão presentes nossas vivências, nosso modo de vida, costumes culturais, condutas sociais, valores morais e éticos que são interiorizados pelo indivíduo seja por sua necessidade ou por sua vontade, e este se apropria e legitima como se fosse propriedade. (DUBAR, 2005)

Cada pessoa constrói seus hábitos culturais partindo de relações sociais em que há vivências na relação com pessoas e com instituições. O sujeito se desenvolve e se constitui culturalmente e historicamente e o resultado intervém no processo de constituição da identidade gerando elementos que não são imutáveis, mas flexíveis, que podem ser elaborados e reelaborados para serem interiorizados, conduzindo as práticas do cotidiano no indivíduo. As sucessivas socializações de nossa vida pessoal e profissional constituem nossa identidade e esta se articula entre o que Dubar (2005) chamou de identidade virtual e identidade real.

Garcia e Cyrino (2019) nos mostram que “a aprendizagem e a constituição de identidades são processos que decorrem da participação do indivíduo nas práticas sociais de comunidades que eles valorizam em que são reconhecidos como membros.” (p.35) Acrescentam ainda que “é nesse processo de aprender que nos tornamos quem somos, ou seja, que nossas *identidades* são constituídas.” (p.36).

Concluimos então que a identidade social se define como produto das vivências do sujeito por suas relações sociais. O processo de constituição da identidade envolve o pessoal e o coletivo, o real e o virtual, o subjetivo e o objetivo, o eu e o outro, o que pode gerar conflito, pois, cada sujeito constitui sua identidade social individualmente e toda a história de vida, trajetória profissional e social e sua formação influenciam no seu processo de formação identitário. Dubar (2005) apresenta os processos relacional e biográfico, que constituem a identidade social. A articulação destes dois processos se dá na relação espaço tempo, em determinados contextos específicos criados. O autor criou para analisar os processos, categorias que identificam e definem a identidade para o outro e a identidade para si.

Para o autor, o processo relacional parte do olhar do outro constituindo a identidade do ser, podendo ser observado desde a infância, sendo verificada a relação com a família, passando pela socialização vivida na escola, que são os momentos em que é constituída a primeira identidade social. A interação do sujeito com o ambiente e espaços vivenciados na infância relaciona-se com o que se refere às suas vivências contribuindo com a formação da identidade criando, o que o autor chama de “rotulagem”, determinando a identidade virtual. O sujeito acomoda ou não

o que lhe é imposto, podendo, da mesma forma, reconhecer ou não reconhecer em sua identidade real, ou seja, a identidade para si, o que lhe é imposto pela identidade virtual, que é a identidade para o outro.

O processo biográfico está relacionado com a identidade para si, que é constituída pela assimilação do que lhe é passado como herança, no que é aprendido pela socialização durante a trajetória de vida e também se relaciona com a identidade visada, que é o que o indivíduo deseja ser. O sujeito, pela sua subjetividade e desejos, opta por continuar ou romper a construção do seu modo de ser quando recebe as influências da identidade herdada. Podemos observar este movimento na trajetória social do ser, que pela sua identidade real, pode relatar o que realmente é, envolvendo sentimento e atos de pertencimento.

Estes dois processos são complexos e a dualidade aparece retomando a dialética existente entre o 'eu' e o 'outro', trazendo conflito entre a identidade para si e identidade para o outro. Este fato segundo Dubar (2005) e Bolívar (2006), supõe que as pessoas são capazes de possibilitar, diante das situações externas de si, variação das ações, elaborando, reconfigurando e gerindo o que as definem como próprias de si formando a identidade para si e a identidade para o outro.

Dubar (2005), nos fala que partindo da maneira de como eu me identifico sob o olhar do outro e de como o outro me identifica, ressaltando o que é comum aos dois processos, temos o que é chamado de tipificação. Para o autor, também pela identificação dos modelos variados existentes em um contexto social e histórico, os indivíduos se reconhecem constituindo suas identidades, que são reconstruídas a cada tempo, e não somente passadas a cada geração.

Observamos que no processo de constituição da identidade social, consideramos as vivências, experiências e processos de socialização do indivíduo que, sozinho ou com o outro, se transforma a cada dia, de acordo com sua inserção nos meios em que vive. Considera-se sua cultura, modos de vida, ações, estruturas familiares, escolares, organizacionais entre outros grupos de vivência.

No processo de socialização, na socialização secundária, a identidade profissional é uma das identidades constituídas. Considerando o tema de pesquisa deste trabalho, abordaremos da formação da identidade profissional docente do professor de matemática. A identidade profissional relacionada à profissão do indivíduo o faz assumir papéis, crenças e valores do grupo profissional ao qual pertence. Dubar (2005) nos mostra que quando tratamos da identidade profissional,

não devemos falar somente da obtenção de diplomas, mas sim de toda a constituição da identidade do indivíduo, suas capacidades e desejos. Assim, dizemos que a identidade profissional se relaciona a todas as experiências e relações e não somente à atividade exercida do trabalho em si.

Para a constituição da identidade profissional, o período inicial da entrada do indivíduo no mercado de trabalho é muito importante, pois, é um momento significativo na vida de quem é inserido em uma atividade que não mantinha o hábito de realizar. Pode ser visto ou não pela pessoa como uma grande conquista, porém, de qualquer maneira, gera mudança em seus hábitos, fazendo com que de alguma forma internalize os novos hábitos e cultura da organização em que trabalha. É conflituoso e confrontante o momento inicial de entrada no mercado de trabalho e o resultado desta realidade não faz parte somente da constituição da identidade profissional, pois, mexe também com o ego, projeção, auto reconhecimento.

A identidade profissional recebe influência direta de acordo com o significado que o indivíduo atribui ao seu trabalho. Se o trabalhador o reconhece como feliz e satisfeito exercendo seu cargo e função, se projeta em se desenvolver no trabalho. Agora, como neste momento da socialização secundária os questionamentos podem ser colocados à tona, caso o trabalhador se sinta na obrigação de exercer tal função, ou caso esteja infeliz, inseguro, insatisfeito, impotente, não reconhecido, e não se projeta em continuar desenvolvendo tal atividade, suas atitudes e sentimentos serão colocados à mostra de maneira negativa podendo levar a outras definições, crenças e posicionamentos duvidosos ou errôneos. (BERGER; LUCKMANN, 2004) Portanto, a identidade profissional é construída partindo da significação da profissão e reconhecimento de si próprio dentro de suas funções desenvolvidas.

Em se tratando do profissional docente, da mesma forma que a identidade profissional de outras profissões se forma, a docente não é diferente. Marcelo Garcia (2009) considera que a identidade profissional docente é construída e evoluída considerando o que chama de “si mesmo” profissional, em que o docente recebe as influências da escola considerando a cultura, valores, crenças, experiências. Em pesquisa, o autor nos apresenta quatorze constantes que constituem a identidade docente, as quais apresentamos a seguir.

A primeira constante, *milhares de horas como alunos não são gratuitas: a socialização prévia*, a docência é dita como a única profissão que os profissionais observam as funções e tarefas a serem desempenhadas futuramente, de forma não

dirigida. A segunda constante, *crenças sobre a prática profissional*, nota-se que os futuros professores, quando chegam às universidades, já têm estabelecidas suas crenças e ideias do que é ensinar e do que é aprender. Ao praticar a primeira constante, o aluno é influenciado em sua identidade, então, o que aprendeu será tido como referência em seu desenvolvimento profissional. A terceira constante, *conteúdo que se ensina constrói a identidade*, justifica o fato de diferenciarmos as identidades dos professores que ensinam diferentes conteúdos, pois, os currículos dos cursos são diferentes, os saberes e competências exigidos são diferentes. A quarta constante, *fragmentação do conhecimento docente*, fala sobre a fragmentação que existe entre os conhecimentos: do conteúdo, didático, do contexto de onde se ensina, dos alunos, de si e de como se ensina. O docente precisa saber por que e para quem se ensina, e também como ensinar devendo preparar-se a conhecer os saberes do conteúdo, o social e o pedagógico. A quinta constante, *aprende-se a ensinar ensinando, o valor do conhecimento prático*, a experiência aparece como fonte de conhecimento tendo um valor no que se refere ao ensino e sobre aprender a ensinar. A sexta constante, *isolamento, em que cada qual é o senhor em sua aula*, os alunos são vistos como únicos observadores da ação do professor, que marca o individualismo e não partilha o que é desenvolvido em suas aulas. A sétima constante, *os alunos são a motivação profissional dos docentes*, fala sobre a motivação para ensinar e continuar ensinando referindo aos alunos como motivadores dos professores principalmente quando o profissional enxerga o aprendizado e desenvolvimento do aluno tendo a satisfação de perceber a evolução e o crescimento. A oitava constante, *carreira docente, aquele que sai da sala de aula não volta*, fala que a carreira docente é um trajeto individual e que o profissional que sai da sala de aula, normalmente não volta, caso ocorra um afastamento. A nona constante, *tudo depende do professor, comparando os docentes com artesãos*, os professores são comparados com artesãos, que constroem seus conhecimentos, materiais e habilidades, trabalhando e acumulando conhecimento e sabedoria. A décima constante, *docente consumidor, o “fast-food” nas salas de aulas*, fala que o professor consome propostas de reformas geradas por elites nacionais, aceitando e consumindo-as, podendo ser de outros países e regiões. Diz-se que a ideia do professor que consome “fast-food” não funciona quando é pretendido usar meios rápidos para a modificação de sua identidade profissional. A décima primeira constante, *a competência não reconhecida e a incompetência ignorada*, de um lado

existe grande número de bons professores que exercem bom trabalho honestamente e profissionalmente, porém de outro lado, quando profissionais não qualificados, há a ignorância da situação, gerando a frustração do direito dos alunos de aprender. A décima segunda constante, a *desconfiança em relação à tecnologia*, acredita-se que existe desconfiança dos docentes perante as tecnologias, que são encaradas como produtos acabados, que é um fato que, diante da ideia do professor artesão, não se encaixa ao perfil do profissional, que cria seus instrumentos de trabalho. A décima terceira constante, a *influência incompleta dos docentes*, o trabalho docente, aos poucos, tem deixado de ser a principal fonte de influência na educação das atuais gerações, perdendo espaço para os meios de comunicação que têm evoluído na sociedade. A décima quarta constante, a *começar a ensinar, sendo que, quanto mais difícil, melhor*, o autor destaca que muitos professores desistem no início de carreira por insatisfação com o trabalho devido a problemas com disciplina de alunos, salários que consideram baixos, falta de oportunidades nas tomadas de decisão da escola, falta de apoio.

A identidade profissional docente não se restringe ao professor tendo influências de sua trajetória de vida e relacionando com aspectos de vivências no contexto da profissão, levando questões além de profissionais, pessoais, e sociais no processo de sua constituição. Para Dubar (2005) e Bolívar (2006) qualquer identidade e toda ela é constituída pelas relações sociais. Quando identificamos um indivíduo em um grupo, devemos considerar sua herança de identidades desde o período da infância que influenciam e determinam sua escolha de formação e de profissão, o que influencia diretamente na sua identidade profissional, pois, o resultado de suas experiências vivenciadas pode ser ou não interiorizado e incorporado em sua vida.

O conceito de identidade docente deve ser entendido como a evolução e o desenvolvimento de uma vida pessoal e coletiva. Desenvolvemos a identidade durante a vida e esta não é rígida, uma vez que se modifica a cada instante, devido ao processo relacional.

Devemos considerar que na execução do trabalho docente todos os aspectos emotivos, decisivos, ativos e conceptivos são colocados como influentes. O olhar de si mesmo deve ser compreendido observando todos estes aspectos. Bolívar (2006) traz em sua obra que a formação da identidade profissional se dá por um processo de socialização o qual ocorre no início da profissionalização e no exercício da

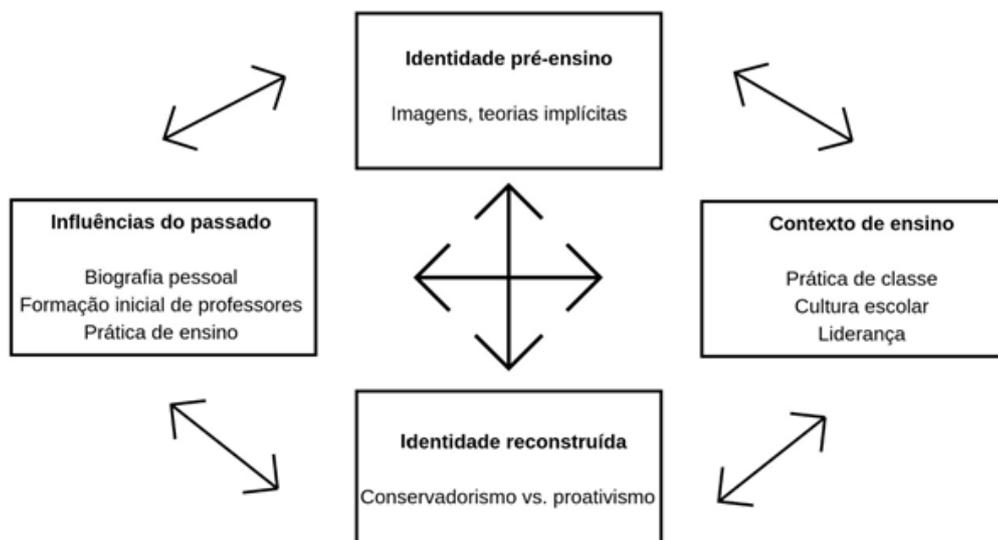
profissão definindo-se pelo sentimento de pertencimento ao grupo profissional e seguimento de valores, normas e regras da profissão.

Observamos que ocorre um movimento em que acontece a atribuição das características da profissão docente no sujeito, ou seja, o profissional, por sua inserção e socialização na instituição, acomoda em si a identidade docente que é construída por ele considerando-se as trajetórias deste indivíduo desde suas vivências da infância, que trazem aprendizados adquiridos na convivência com a família. Este movimento é subjetivo e objetivo, pois, ao mesmo tempo em que o sujeito está posicionado na socialização secundária, que é o momento em que há a possibilidade de fazer julgamentos e escolhas dentro do contexto da profissão docente, as influências da socialização primária não devem ser desconsideradas, pois, foram internalizadas pelo indivíduo que, subjetivamente pratica suas ações na profissão.

Bolívar (2006) nos diz que “a biografia pessoal é um fator mediador entre as práticas docentes e suas crenças sobre si mesmo como professor para configurar um determinado modo sua identidade.” (BOLÍVAR, 2006, p. 65) Aprende-se nas relações sociais que ocorrem na trajetória de vida do sujeito, a identidade profissional docente.

A seguir, apresentamos na Figura 16 os fatores influentes na formação e identidade docente trazidos por Bolívar (2006).

Figura 16 - Fatores chave que influenciam a formação da identidade docente



Fonte: Adaptado de Bolívar, 2006

Para o autor, a identidade docente começa a se configurar na formação inicial, o momento em que o professor se insere na profissão, e partir dali alcançar o status de professor. Assim, sabemos que a instituição, o ambiente de trabalho e a cultura do local, a dinâmica, são fatores de influência na significação de elementos relativos à identidade profissional. Após o processo inicial da formação da identidade docente, as vivências da prática e formação continuada são outros fatores influenciadoras da constituição identitária que fazem com que o docente se afirme ou reformula sua identidade, que se ajusta no grupo em que pertence assimilando os saberes da necessários para a prática e com o sentimento de ser reconhecido na profissão.

Bolívar (2006) ainda afirma que as experiências vividas na escola e as concepções de mundo que os professores têm são essenciais para o processo da formação da identidade docente. Defende que devemos considerar estes elementos, pois, caso não consideremos, pode haver lacunas e desafios para os futuros docentes. É ressaltado também pelo autor que os cursos acadêmicos não fazem menção ao saber-fazer do profissional docente, conhecimento pedagógico do conteúdo, diversidade e cultura, sendo direcionados à aprendizagem de conteúdo. Assim, os professores devem utilizar na sala de aula seus saberes profissionais e experienciais para que não haja o choque de realidade com o sentimento de falta de preparo para trabalhar.

Com a prática docente, juntamente com o contato com a família, escola, instituição de formação, comunidade em que vive, o professor constrói sua identidade profissional e pode inspirar os outros profissionais atuantes por meio de suas relações e participação na instituição de trabalho. Bolívar (2006) ressalta que o contexto escolar e a cultura do local onde o profissional trabalha podem fazer o docente conflitar consigo mesmo ao questionar seus valores, significados, ideais e imagens aprendidas e construídas na infância.

Na figura 17 encontram-se os excertos que se referem à utilização da música como prática em sala de aula.

Figura 17 - Excertos das professoras sobre suas práticas em aula

"Eu jogo o conteúdo, ensino pra eles e em cima do conteúdo eles desenvolvem a letra. E depois de desenvolverem a letra eles me passam pra ver se está tudo de acordo." (Júlia)

"... em reunião com a supervisora decidimos trabalhar a música de fundo." (Maria)

"...comecei a usar com ela no fundo pra resolução das atividades... tive também a experiência... onde os alunos montavam a paródia." (Joana)

"...os meninos mesmos que compuseram..." ...  
"Agora eu já recorri a músicas da internet já prontas e trouxe pra ensinar conteúdos." (Adelaide)

**Cidadão**  
"(...) Tá vendo aquele colégio, moço?  
Eu também trabalhei lá  
Lá eu quase me arrebento  
Fiz a massa, pus cimento  
Ajudei a rebocar (...)"  
**(Zé Ramalho)**

"Vamos fazer as paródias. Cheguei lá, as paródias já estavam feitas..." (Vanessa)

"...eu faço uma meditação com eles, coloco umas músicas suaves..." (Júlia)

"...Tem dia que eu já levo música para os meninos e coloco de plano de fundo. Ponho baixinho."..."Divido a sala em grupos e eles escolhem uma música e criam paródias em cima do conteúdo apresentado." (Silvânia)

"...plano de fundo pra ajudar a diminuir, a desacelerar eles... Deixo uma ou duas pra eles escolherem..." (Isadora)

"...a música apareceu em sala de aula como música calmante... vi que a música de fundo relaxava os alunos." (Idalides)

"E depois ela surgiu em forma de alguns projetos, em forma de brincadeira. Eu gosto muito de brincar com eles pra treinar tabuada ou treinar alguma continha." (Idalides)

"...eu permito que eles escutem música." (Samira)

As professoras acreditam que trabalhando com música os alunos podem aprender mais facilmente. Ao vivenciar a escola, o profissional docente internaliza a cultura, hábitos, costumes, o que agrega sua identidade docente, e da mesma forma deixa sua marca no local, nos alunos, nos pares, na direção. O profissional docente participa da construção da cultura da escola... Zé Ramalho nos canta: "Tá vendo aquele colégio, moço? Eu também trabalhei lá"... Tá vendo estes resultados do trabalho na sala de aula com música? Foram elas que trabalharam para desenvolvê-los... 'se arrebetam, fazem a massa, põem cimento, ajudam a rebocar. E 'com a mão na massa', 'preparando o reboco', cada uma delas trabalha de uma forma. Nos balões acima, mostramos o que as professoras falam sobre como utilizam a música na aula. Assim, dentre as práticas relatadas temos: meditação, a produção de paródias pelos alunos, a utilização de paródias prontas, o relaxamento, as brincadeiras, a música de fundo. Acreditamos que as vivências com música na socialização primária possam ter influenciado na escolha do trabalho com música. Algumas docentes relatam utilizar de maneira semelhante a outras, e observamos também quem trabalha de maneira distinta, como a Júlia, que faz meditação com os alunos. Em entrevista, Júlia deixa claro que utiliza a meditação, pois, medita há anos e tem bons resultados.

A professora Idalides também é a única que utiliza a música para brincar com os alunos em sala, apesar de dizer em sua entrevista que não teve muito contato com a música em sua vida. Já a Maria disse que utilizou música a mando da supervisão e relatou não ter obtido bons resultados com esta prática. Uma dúvida que tivemos com a afirmação de Maria é: será que os resultados não foram satisfatórios pelo motivo de a professora ter utilizado a música porque outra pessoa pediu? Talvez por não acreditar no que poderia ter sido proporcionado?

Percebemos a maior utilização da música como paródias e acreditamos que as professoras optaram por esta prática por não terem conhecimento musical. Assim, elas adaptaram a música ao que souberam fazer, que foi a construção das paródias. É possível que se houvesse o conhecimento musical, o trabalho poderia ser de outra maneira, com a utilização da música para o ensino de matemática.

A identidade profissional docente, para Bolívar (2006) toma suas primeiras formas no processo de formação inicial, quando o professor é inserido profissionalmente e exerce sua função. Esta é influenciada pela cultura, ambiente e funcionamento da instituição em que o profissional trabalha. Após a formação inicial, as experiências vivenciadas no exercício da profissão docente acrescentam a formação da identidade do indivíduo que, com o tempo, assimila a cultura do grupo e se torna membro reconhecido por seus pares. As concepções e experiências do professor fazem parte do processo de formação de sua identidade profissional e devem ser consideradas ao se tratar da constituição da identidade profissional.

A sala de aula e o ambiente escolar são multiculturais e imprevisíveis. Ao exercer o trabalho docente,

os professores precisam mobilizar seus saberes profissionais e saberes experienciais. Caso encontrem dificuldades para isso, sofrem o choque de realidade, não se sentindo preparados para trabalhar pedagogicamente os conteúdos, a diversidade e as questões culturais. (SANTOS, 2018, p. 100).

A identidade profissional do docente de matemática é construída de forma semelhante à identidade profissional docente em geral, voltada aos saberes individuais de cada disciplina.

Cyrino (2016, p. 168) afirma que a identidade profissional de professores:

(...) envolve aspectos pessoais, profissionais, intelectuais, morais e políticos dos grupos nos quais os sujeitos estão envolvidos. (...) Não consiste apenas no que os outros pensam ou dizem de nós, mas de como nos vemos e da capacidade de refletirmos sobre a nossa experiência.

De Paula e Cyrino listam fatores que intervêm no desenvolvimento da identidade profissional docente, são eles: “a família, as experiências como aluno da educação básica, formação inicial, reflexões desencadeadas pelos formadores, experiências do início da docência, as relações com os pares, as políticas públicas e seus desdobramentos, a visão do outro sobre si e seu trabalho.” (DE PAULA; CYRINO, 2017, p. 701).

Cyrino (2017, p.704) considera que:

o movimento de construção/desenvolvimento da IP<sup>3</sup> do PEM<sup>4</sup> se dá tendo em vista um conjunto de crenças e concepções interconectadas ao

---

<sup>3</sup> Identidade Profissional

autoconhecimento e aos conhecimentos a respeito de sua profissão, associado à autonomia (vulnerabilidade e sentido de agência) e ao compromisso político.

Entendemos que ao longo da profissão docente, a estrutura de conhecimento do professor que ensina matemática se modifica de acordo com interações de vivência do docente considerando cultura, sociedade e ambiente de forma geral.

A ação do professor relaciona-se a crenças e conhecimentos individuais e não somente a normas e valores voltados para a educação. (CYRINO, 2017) Para a autora, (2017, p. 707) “tornar-se PEM representa assumir novas perspectivas sobre si e sobre os outros, bem como novos papéis.” E finaliza dizendo ser:

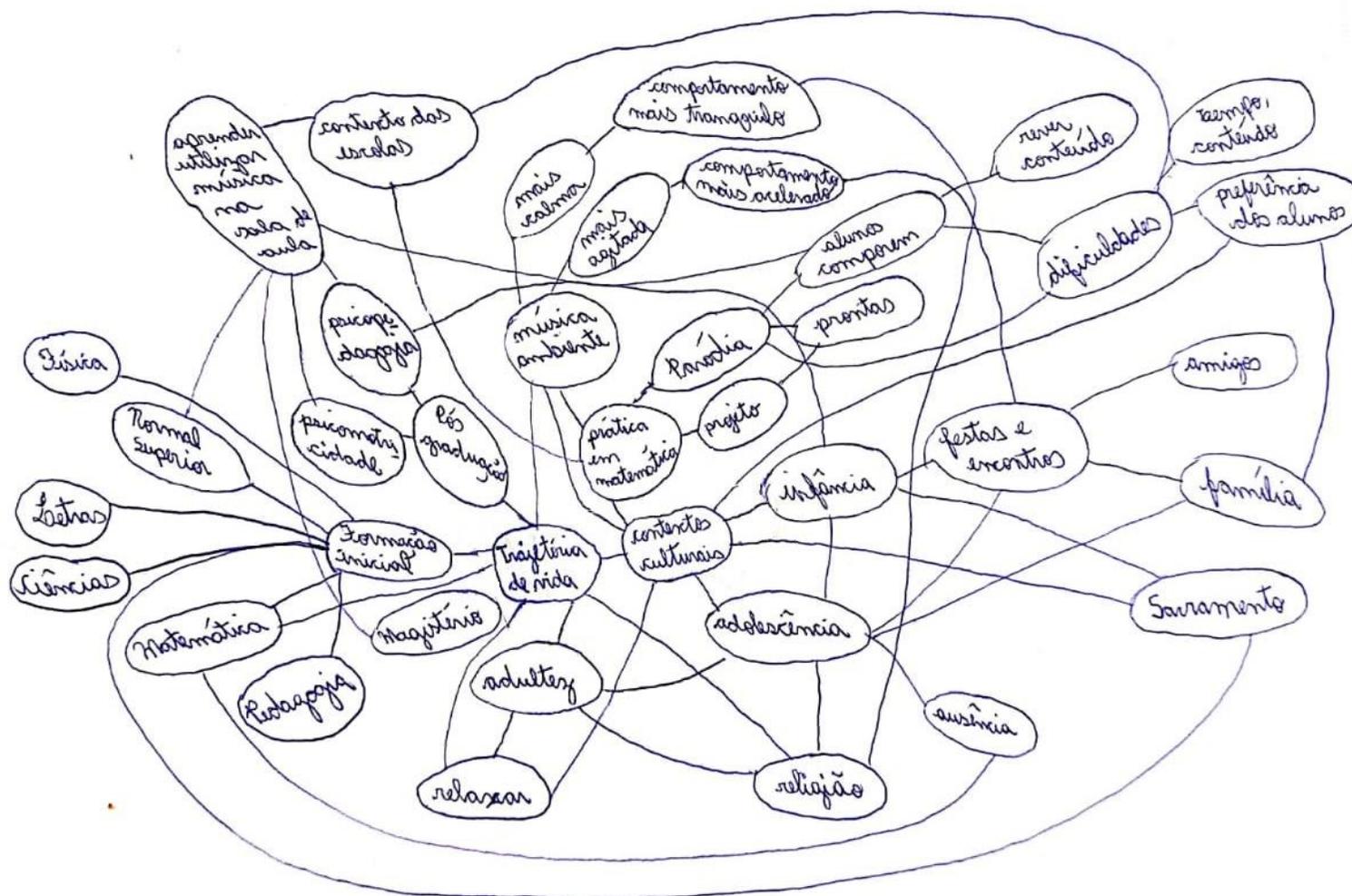
Extremamente relevante que, na formação de professores, sejam oferecidos tempo e espaço que perspectivem reflexões e discussões acerca do movimento de construção/desenvolvimento da IP do PEM, para que eles possam revisar seus conhecimentos, pontos de vista e expectativas e, desse modo, tomar consciência das suas aprendizagens e do seu compromisso político como (futuros) educadores. (CYRINO, 2017, p.710).

Na figura 18 trazemos o rizoma da cartografia da constituição da identidade das professoras.

---

<sup>4</sup> Professores que Ensinam Matemática

Figura 18 - Rizoma da cartografia da constituição da identidade das professoras participantes



Fonte: Elaborado pela Autora

A construção do rizoma da cartografia da constituição da identidade das professoras foi a mais difícil, pois, condensa informações de toda a vida das profissionais. Interpretando-o, temos na fase da infância a música presente em festas e encontros com amigos e na família. Um ponto forte no rizoma é a presença dos amigos e família na infância em momentos que as professoras tiveram contato com a música. As vivências com pessoas do nosso grupo social nos deixa marcas na memória, o que pode ser lembrado anos depois, assim, estes momentos de diversão e de festas ditos pelas professoras podem ter sido marcantes na socialização primária delas.

Na adolescência aparecem novamente as festas e encontros com amigos e família, como também na religião e a ausência da música. As vivências da adolescência, também parte da socialização primária, contribuem com a constituição identitária e estão na fase anterior à socialização secundária, que é outro ponto forte, porque nesta fase entram os questionamentos de valores e crenças internalizados e assim, o indivíduo reforça ou refuga do que vivencia e defende se manter ou não.

Na fase adulta temos a música na religião e também utilizada para relaxamento. A presença da música na adultez e a maneira como as docentes a utilizam nas aulas são pontos geradores de linhas molares e observamos que são semelhantes às formas que a música aparece na vida das professoras e na sala de aula. Assim, das docentes que aprenderam a utilizar música nas aulas, nenhuma delas estudou na formação em matemática, conforme dito anteriormente, estudaram nos cursos voltados à Educação Infantil, o que é um ponto forte gerador de linha molar.

Uma linha de fuga aparente está no fato de uma das professoras deixar de usar a prática com música pelo motivo da cultura dos alunos, o que está dentro do contexto da escola. Ela foi desterritorializada por acreditar que a prática seria bem recebida pelos alunos que foram resistentes e não aceitaram a proposta. Com isso, defendemos que é válida uma segunda tentativa para a docente e os alunos se ajustarem diante da proposta dada e a abertura da turma em recebê-la.

Uma professora relatou um fato gerador de uma linha molecular, que foi a utilização da música ambiente na sala de aula ressaltando que o comportamento da turma nas aulas de geometria é compatível com o gênero musical, por exemplo, se ela utiliza músicas tranquilas, os alunos tem comportamento tranquilo e se utiliza música agitada e em volume alto, a turma fica agitada.

Da mesma forma, na sala de aula, a fim de obter tranquilidade e envolvimento dos alunos, as professoras proporcionam momentos de relaxamento com a turma. Relatam que ao utilizarem músicas mais agitadas, observam o comportamento mais agitado dos alunos e ao utilizarem músicas tranquilas, os alunos ficam tranquilizados.

Ainda dentro das práticas em matemática temos desenvolvimento de projetos e produção de paródias em que os professores utilizam paródias prontas e também dão a tarefa para os alunos produzirem a fim de reverem conteúdos. As professoras relatam que têm dificuldades com o tempo, para cumprir o currículo e também pelo desinteresse dos alunos, que têm se interessado por outros assuntos. Na formação em Licenciatura em Matemática, houve a ausência da música, como também na formação em Física, Letras, Pedagogia e Ciências.

Já na formação em Normal Superior e Magistério, aprenderam a utilizar a música na sala de aula. Em relação às pós-graduadas temos os cursos de Psicopedagogia e Psicomotricidade. Destas, o curso de Psicopedagogia também ensinava como utilizar a música na sala de aula, mas não para o ensino de matemática. Todas as professoras viveram e residem atualmente na cidade de Sacramento. Para exercer suas práticas, as professoras consideram o contexto em que estão inseridas, as escolas, as turmas, os alunos, pois, cada turma requer um tipo de prática e encaram as atividades de maneira diferente. Ao iniciarmos esta dissertação, acreditávamos que em algum momento apareceria nas entrevistas a utilização da música nas aulas para o ensino de matemática, porém, ao analisarmos cada uma delas, percebemos a ausência de práticas que relacionam música e matemática para o ensino, o que contrariou o que esperávamos.

Relacionamos a ausência da música para o ensino com o fato de as professoras não terem conhecimento das aplicações matemáticas na teoria musical. Porém, a maneira com que a música é utilizada e para a finalidade que as professoras propõem seu uso, notamos os relatos de bons resultados na realização de suas práticas.

Assim, finalizamos esta seção com o rizoma das identidades das docentes apresentando comentários sobre ele, em que os elementos considerados na constituição identitária foram explorados. Seguiremos para a próxima seção apresentando os saberes apontados como necessários para ensinar matemática por autores que desenvolveram pesquisas na área como Ball, Thames e Phelps (2008) e Shulman (1987), pois os depoimentos nos conduziram a investigar sobre os saberes necessários à docência em matemática que estão diretamente ligados à identidade do professor de matemática.

## O SABER PARA ENSINAR

Conforme já exposto, o relato das docentes nos despertou a pesquisar a temática do saber para ensinar matemática, voltado à formação do professor de matemática, tendo como referência a música na formação de professores de matemática. Para lecionar matemática são necessários saberes da profissão que serão discutidos nesta seção, e da mesma forma, para ensinar matemática utilizando a música como ferramenta, requer estudos/conhecimentos prévios. Assim, acreditamos que também sejam necessários saberes específicos musicais para desenvolver atividades propondo a prática da relação entre dois campos – música e matemática.

Acreditamos serem necessários programas de formação inicial de professores de matemática que abordem várias temáticas (música, meio ambiente, educação especial, educação de jovens e adultos, educação para idosos, educação para privados de liberdade, entre outros), dada a diversidade de licenciandos que buscam a formação de professores e as diferentes demandas oferecidas na Educação Básica.

Ball, Thames e Phelps (2008) realizaram estudos sobre os conhecimentos necessários dos professores de matemática a partir dos estudos realizados por Shulman (1987) em relação aos professores. Os autores acrescentam que sem as observações realizadas por Shulman falar sobre os conhecimentos dos professores ainda era um campo restrito.

As categorias dos conhecimentos apontadas por Shulman são:

- 1- Conhecimento pedagógico geral, com especial referência aos princípios e estratégias de gestão de sala de aula e organização, que parecem transcender assunto;
- 2- Conhecimento dos alunos e de suas características;
- 3- Conhecimento de contextos educativos, que vão desde trabalhos do grupo ou sala de aula, a gestão e o financiamento dos distritos escolares e o caráter de comunidades e culturas;
- 4- Conhecimento de fins educacionais, propósitos e valores, e suas bases filosóficas e históricas;
- 5- Conhecimento de conteúdo;
- 6- Conhecimento do currículo, com particular apreensão dos materiais e programas que servem como “ferramentas de trabalho” para professores;
- 7- Conhecimento pedagógico do conteúdo, uma amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é exclusivamente da esfera de professores, a sua própria forma especial de entendimento profissional. (SHULMAN, 1987, p.8).

Ball, Thames e Phelps (2008, p.391) nos falam que “estas categorias foram destinadas a destacar o papel importante de conhecimento de conteúdo em um amplo panorama de conhecimento profissional de ensino” e acrescentam que:

as quatro primeiras categorias abordam as dimensões gerais do conhecimento dos professores que foram o sustentáculo (...) e as outras três categorias definem dimensões de conteúdo específico e juntas compõem o que Shulman denomina como paradigma perdido na pesquisa sobre ensino. (BALL, THAMES e PHELPS, 2009, p.391).

Como nossa pesquisa refere-se ao professor de matemática trataremos dos conhecimentos ditos como específicos por Ball, Thames e Phelps (2008): conhecimento do conteúdo, conhecimento do currículo e conhecimento pedagógico do conteúdo.

A categoria “conhecimento do conteúdo” se refere ao conhecimento do assunto, estruturas e organização do conteúdo. Shulman (1987) trata o assunto como mais do que conhecer conceitos e diz que a organização de regras e estruturas estabelecem o que pode se dizer sobre determinada área.

O “conhecimento do currículo” representa

toda a gama de programas concebidos para o ensino de temas e tópicos específicos em um determinado nível, a variedade de materiais instrucionais disponíveis para estes programas, e o conjunto de características que servem tanto como as indicações e contra-indicações para o uso de determinado currículo ou programa em circunstâncias. (SHULMAN, 1978, p.10).

Dentro do conhecimento do currículo, são apontados dois conhecimentos que o autor acredita serem importantes para o ensino, são: conhecimento lateral e conhecimento vertical. O conhecimento lateral “refere-se ao conhecimento do currículo que os alunos estão aprendendo em outras aulas” (BALL; THAMES; PHELPS 2008, p. 391) e o conhecimento vertical inclui os temas e materiais trabalhados em anos anteriores e que serão trabalhados em anos posteriores.

O “conhecimento pedagógico do conteúdo” refere-se

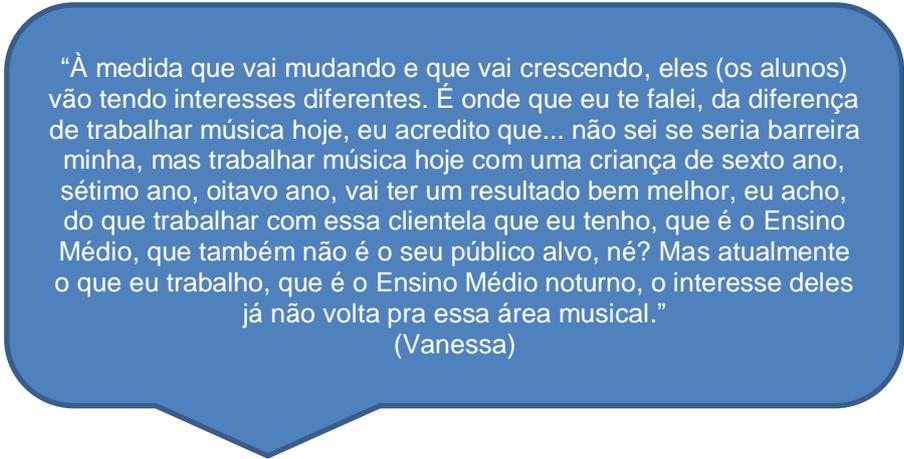
As formas mais úteis de representação dessas ideias, as mais poderosas analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações, numa palavra, as formas mais úteis de representar e formular o assunto que torná-lo compreensível para os outros. Conhecimento pedagógico do conteúdo também inclui uma compreensão que torna a aprendizagem de temas específicos fácil ou difícil: as concepções e preconceitos que os

alunos de diferentes idades e origens trazem com eles para a aprendizagem dos temas mais frequentemente ensinados e lições. (SHULMAN, 1987, p.9).

As ideias as quais se referem o autor são as ideias-chave utilizadas pelos professores que possuem o conhecimento pedagógico do conteúdo, que utilizam metáforas, diagramas e explicações que são eficazes para o ensino e favorecem a aprendizagem dos alunos.

Sobre o que o autor comenta a respeito das concepções e preconceitos que os alunos de diferentes idades e origens trazem, extraímos um excerto da fala da professora Vanessa na figura 19:

Figura 19 - Excerto da professora Vanessa sobre a idade dos alunos



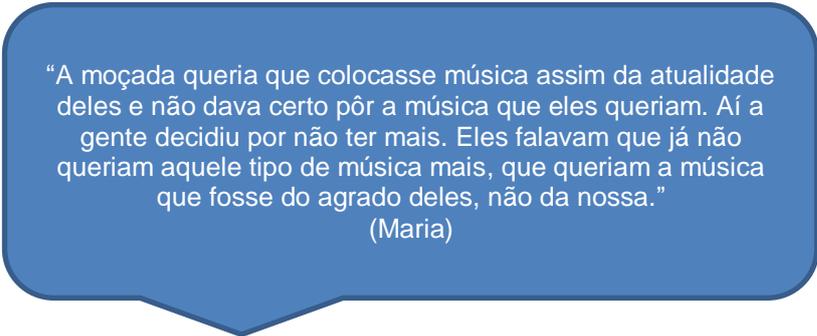
“À medida que vai mudando e que vai crescendo, eles (os alunos) vão tendo interesses diferentes. É onde que eu te falei, da diferença de trabalhar música hoje, eu acredito que... não sei se seria barreira minha, mas trabalhar música hoje com uma criança de sexto ano, sétimo ano, oitavo ano, vai ter um resultado bem melhor, eu acho, do que trabalhar com essa clientela que eu tenho, que é o Ensino Médio, que também não é o seu público alvo, né? Mas atualmente o que eu trabalho, que é o Ensino Médio noturno, o interesse deles já não volta pra essa área musical.”  
(Vanessa)

Fonte: Acervo da Pesquisadora

Assim, notamos que a professora Vanessa afirma que a idade dos alunos é fator de dificuldade quando ela decide trabalhar música em turmas de alunos adolescentes, já com as turmas de crianças não há dificuldades. Nossa pesquisa está voltada à utilização da música no Ensino Fundamental II, porém, como o conhecimento pedagógico do conteúdo é necessário em todos os níveis de ensino, destacamos a fala da professora que se posiciona em relação à idade, comparando os alunos em Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

E em relação às concepções e preconceitos da turma, na figura 20 trouxemos o excerto da fala da professora Maria:

Figura 20 - Excerto da professora Maria sobre a cultura dos alunos



“A moçada queria que colocasse música assim da atualidade deles e não dava certo pôr a música que eles queriam. Aí a gente decidiu por não ter mais. Eles falavam que já não queriam aquele tipo de música mais, que queriam a música que fosse do agrado deles, não da nossa.”  
(Maria)

Fonte: Acervo da Pesquisadora

Nestes depoimentos, observamos a dificuldade da professora em trabalhar com música com os alunos que têm preconceito. Ela foi desterritorializada e optou por parar de trabalhar utilizando música. Maria, não se reterritorializou e não tentou de outra forma, não buscou outros meios, e continuou ensinando sem o uso da música, conforme fazia antes de tentar utilizar a prática.

É importante que o professor dê espaço para que o aluno desenvolva o seu próprio raciocínio matemático. A autonomia resulta no desenvolvimento do pensamento para que o aluno faça sua própria descoberta. O papel do docente nessa situação é perceber se esse tipo de abordagem pode funcionar e verificar se o pensamento segue os preceitos da matemática. (BALL; THAMES; PHELPS, 2008). Assim, observamos nas atividades em que os próprios alunos desenvolvem as paródias, se sentem envolvidos por serem os produtores do trabalho em que o professor assume papel de orientador e não detentor do saber. Por isso, os alunos desenvolvem a autonomia e relações interpessoais.

Em se tratando do conhecimento pedagógico do conteúdo para ensinar os algoritmos, defendemos que os exemplos usados em sala de aula devem ser escolhidos de modo a evidenciar a estrutura de um algoritmo. Suponhamos que seja um exercício de subtração; é necessário que os números escolhidos favoreçam a compreensão do aluno. Além disso,

Os professores devem saber razões para procedimentos, significados para termos e explicações para os conceitos. Os professores precisam de maneiras eficazes para representar o significado do algoritmo da subtração, e não apenas para confirmar a resposta, mas mostrar o que cada passo do procedimento significa e porque eles fazem sentido. Nosso ponto aqui não é

sobre o que os professores necessitam para ensinar às crianças, mas sobre o que os próprios professores devem conhecer para serem capazes de ensinar. (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 397-398, tradução nossa).

Ball, Thames e Phelps (2008) criaram outros quatro domínios, além dos domínios elaborados por Shulman (1986) para os professores de matemática. São: conhecimento comum do conteúdo (*common content knowledge* - CCK), conhecimento especializado do conteúdo (*specialized content knowledge* - SCK), conhecimento do conteúdo e alunos (*knowledge of content and students* - KCS), conhecimento do conteúdo e ensino (*knowledge of content and teaching* - KCT). As siglas foram criadas a partir do termo em inglês. A seguir, explicamos suas devidas representações.

Em relação ao conhecimento comum do conteúdo, o professor deve dominar todo o conteúdo que vai cobrar dos estudantes. O CCK é definido como conhecimento matemático e leva em consideração outras habilidades além da forma de ensinar. Segundo os autores,

os professores necessitam conhecer o material que eles vão ensinar; eles precisam reconhecer quando seus alunos dão respostas erradas ou quando o livro texto dá uma definição imprecisa. Quando os professores escrevem no quadro, eles necessitam usar os termos e notação corretamente. Em síntese, eles deveriam ser capazes de fazer o trabalho que eles atribuem aos seus alunos. [...] Por "comum", no entanto, não estamos sugerindo que qualquer um tenha esse conhecimento. Em vez disso, queremos dizer que indicar que isto é um conhecimento de um tipo usado em uma ampla variedade de configurações, em outras palavras, não é exclusivo ao ensino. (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 399, tradução nossa).

O conhecimento especializado do conteúdo trata de um tipo de conhecimento mais profundo. É necessário compreender como um algoritmo foi formado e por qual motivo os fatores utilizados nele estão ali. Podemos dizer que é a compreensão da matemática por trás da matemática.

Ensinar exige conhecimento para além do que está sendo ensinado aos alunos. Por exemplo, requer diferentes entendimentos das interpretações das operações de modo que os estudantes não necessitam distingui-las explicitamente; requer apreciação das diferenças entre as ideias de "retirar" e de "comparar" na subtração e entre a de "medir" e "repartir" na divisão. (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 400, tradução nossa).

Defendemos que conhecer a música é uma maneira de ir além do que está sendo ensinado, pois, sabendo que o ensino de matemática por meio da utilização

da música é possível, porém pouco utilizada, acreditamos que utilizar esta prática pode ser um diferencial para o professor.

Sobre o conhecimento do conteúdo e alunos, os autores afirmam que é necessário saber que o aprendizado do aluno está diretamente ligado ao sistema social em que ele está inserido. Por isso, ao reconhecerem os gostos musicais dos alunos, ocorrem nas escolas as apresentações de RAP propostas pela direção, também a construção de paródias propostas pelos professores que têm os temas escolhidos pelos próprios alunos, pois, cada turma tem suas características e os estudantes estão inseridos em uma realidade nem sempre semelhante ao meio em que os professores integram. Por isso a liberdade de escolha pela turma ao realizarem as atividades.

O conhecimento do conteúdo combina a compreensão do ambiente onde aquele aluno está inserido, quais são os gatilhos para sua distração e, como ele, individualmente, aprende a matemática, ou seja,

Os professores devem antecipar o que os estudantes estão propensos a pensar e o que pode deixá-los confusos. Quando escolhem um exemplo, os professores precisam prever o que os estudantes vão achar interessante e motivador. Quando atribuir uma tarefa, os professores precisam antecipar o que os estudantes fariam com ela e se iriam achar fácil ou difícil. Os professores também necessitam ser capazes de ouvir e interpretar as considerações dos estudantes e o pensamento incompleto tal como expresso nas formas com que os alunos usam a linguagem. Cada uma dessas tarefas requer uma interação entre o entendimento matemático específico e a familiaridade com os estudantes e seu pensamento matemático. (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 401, tradução nossa).

E por último, o conhecimento do conteúdo e ensino que de acordo com os autores, além do conhecimento do conteúdo é necessário ter a habilidade na linguagem para ensiná-lo. É quando o professor precisa utilizar a pedagogia para ensinar o conceito matemático.

Muitas das tarefas matemáticas de ensino exigem um conhecimento de como ensinar matemática. Os professores organizam o conteúdo em forma de sequência para ensinar. Eles escolhem com quais exemplos começar e quais exemplos usar para levar os estudantes a aprofundarem o conteúdo. Os professores avaliam as vantagens instrucionais e desvantagens de representações usadas para ensinar uma ideia específica e identificar quais métodos diferentes e procedimentos empregar ao ensinar. Cada uma dessas tarefas requer uma interação entre o entendimento matemático específico e o entendimento de questões pedagógicas que afetam o aprendizado dos estudantes. (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 401, tradução nossa).

É preciso saber matemática e como ensiná-la para poder exercer a prática de ensiná-la com música. Ball, Thames e Phelps tomaram a liberdade e incluíram uma nova categoria do conhecimento do conteúdo e ensino, afirmando ser provisório e chamaram-na de “horizonte do conhecimento” que “[...] é uma consciência de como os tópicos matemáticos estão relacionados além da matemática incluída no currículo.” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 403 – tradução nossa)

Os professores do primeiro ano, por exemplo, podem precisar saber como a matemática que eles ensinam está relacionada com a matemática que os alunos irão aprender no terceiro ano para serem capazes de terem fundamento matemático para o que virá depois. Isso também inclui a visão útil de ver conexões para ideias matemáticas que serão trabalhadas muito depois. Ter esse tipo de conhecimento do horizonte matemático pode ajudar a tomar decisões sobre como, por exemplo, falar sobre a reta numérica. Da mesma forma, alunos do terceiro ano supõem que reta numérica que eles conhecem será em breve preenchida com mais e mais números. (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 403, tradução nossa).

As diferenças entre os quatro conhecimentos são importantes, porém, podem ser tênues. Os autores dão como exemplo o ordenamento de uma lista de casas decimais (conhecimento comum do conteúdo - CCK), a geração de uma lista a ser ordenada e trata de questões matemáticas chave (conhecimento especializado do conteúdo - SCK), o reconhecimento de quais decimais podem causar aos estudantes mais dificuldades (conhecimento do conteúdo e alunos – KCS), e ao decidir o que fazer com suas dificuldades (conhecimento do conteúdo e ensino – KCT). Os estudiosos também deixam claro que os quatro domínios podem se misturar no trabalho prático e o docente necessitar de mais de um deles. Portanto, ter conhecimento de todo o conteúdo é indispensável.

Por meio do domínio desse conhecimento, o professor consegue acessar o conhecimento especial de conteúdo. Sabendo o conceito matemático em sua raiz, o professor poderá buscar entender como é o processo de aprendizado do aluno e como atingir seus objetivos. Ciente deste processo poderá aperfeiçoar suas metodologias de ensino.

Na figura 21 estão os excertos das entrevistas em que as professoras falam sobre os resultados que obtêm com suas práticas.

Figura 21 - Excertos das professoras sobre os resultados com suas práticas



Fonte: Acervo da Pesquisadora

Ao estudarmos os conhecimentos necessários para o professor de matemática, dentre as fontes pesquisadas, nenhuma delas citou ser necessário o conhecimento musical. Com isso, as professoras ao utilizarem a música nas aulas, contaram com o que conheciam. Nenhuma estudou o que seria necessário para ensinar matemática com música, mas desenvolveram atividades que proporcionaram outros resultados, que envolvem o contexto da sala de aula. As professoras relatam os resultados obtidos com o desenvolvimento de suas práticas: maior tranquilidade na realização de atividades, turma com comportamento mais tranquilo, socialização dos alunos, aprendizado, relaxamento, prazer, memorização, maior rendimento.

"Antes que seja tarde", como canta Ivan Lins, defendemos que as professoras devem trabalhar acreditando no que a música pode proporcionar de positivo para seus alunos, à sua maneira, mas além de como trabalham, aprimorar seus conhecimentos para ensinar matemática utilizando música.

Concordamos com Ball, Thames e Phelps (2008) quando apresentam suas conclusões sobre os domínios de conhecimento necessários à docência em Matemática e, a partir das conclusões apresentadas pelas autoras relacionadas aos conhecimentos necessários ao professor de matemática, elaboramos a nossas conclusões.

É essencial que o professor tenha conhecimento do conteúdo que ensina, pois se não conseguir entender o contexto em que a matemática está inserida, dificilmente conseguirá a aprendizagem do aluno. O diferencial do docente de Matemática é ter a capacidade de ler nas entrelinhas, ou seja, o que está implícito. Então, saber relacionar como o conteúdo que está ensinando se aplica na vida do aluno pode auxiliar na aprendizagem, assim como estar atualizado e buscar responder de maneira clara os questionamentos que os estudantes façam, mesmo que tenha que pesquisar. Cabe destacar que existem conteúdos que não têm muita relação naquele momento de vida dos alunos e muitas vezes é matemática pela matemática, entretanto são importantes. Então, o docente pode buscar outras formas de explorá-los, como conjecturar, validar, demonstrar (de diversas formas) que são também importantes.

Além dos algoritmos, o professor deve conhecer o universo sócio-histórico-cultural no qual a matemática está inserida, pois, sabendo disso, terá capacidade de lhe atribuir significado. Além disso, deve-se ter conhecimento das ferramentas e objetos matemáticos, dentre estas ferramentas, podemos citar a música. Sabendo a forma que o aluno aprende melhor o conteúdo proposto, o professor consegue utilizar recursos didáticos e pedagógicos para aperfeiçoar o seu modo de ensino.

Defendemos que os conhecimentos trazidos por Ball, Thames e Phelps (2008) deveriam estar contempladas nas diretrizes curriculares para a formação de professores, que deveriam aprender estes conhecimentos em sua formação inicial.

Consultamos a Resolução Nº 2, de 20 de dezembro de 2019 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) (BRASIL, 2015), e neste documento não encontramos o conhecimento em música definido como necessário aos professores em formação inicial. Por isso, consultamos as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Licenciatura em Matemática para verificarmos os conhecimentos apontados como necessários aos professores da área. São eles:

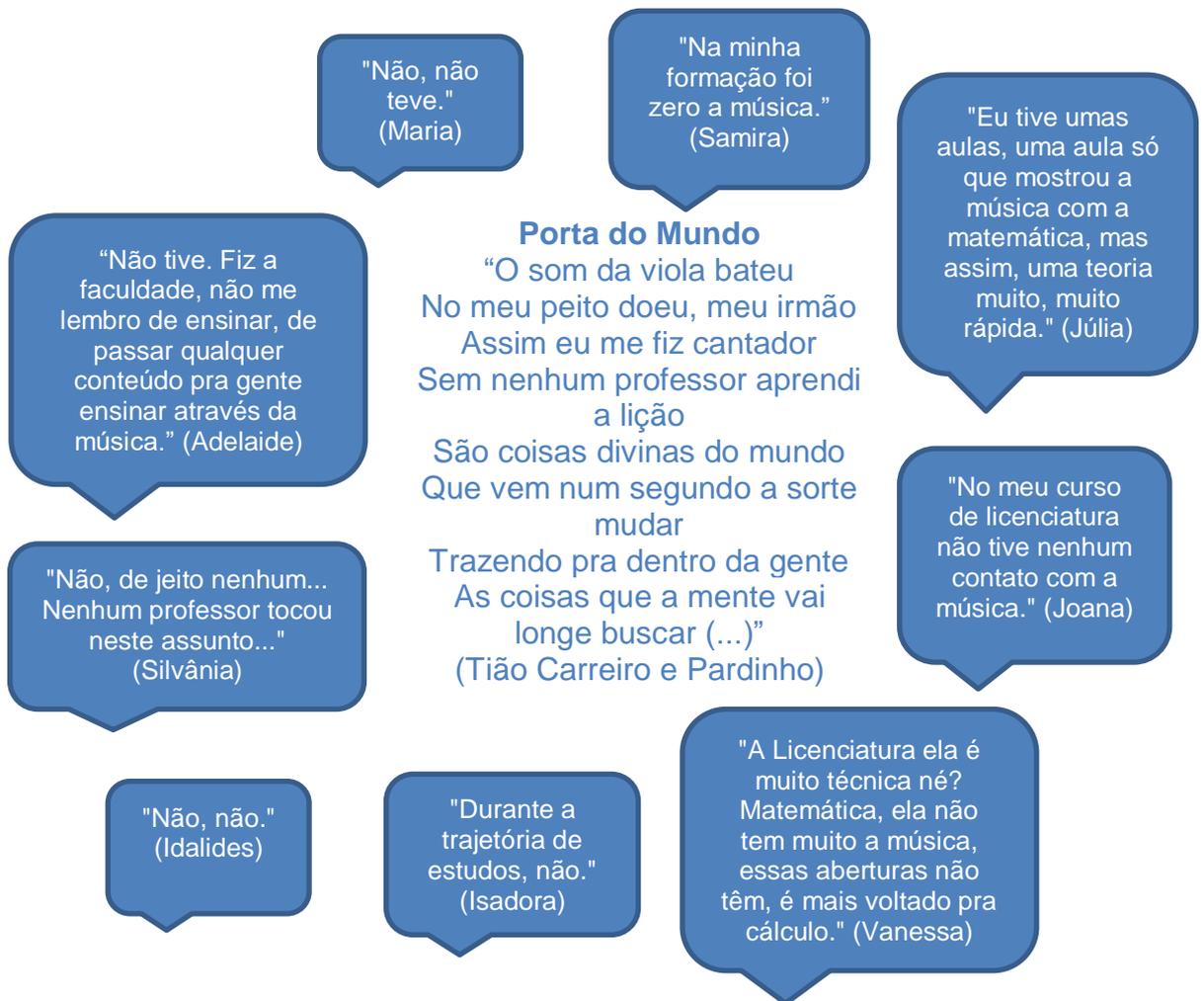
- visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;
- visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania;
- visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina. (BRASIL, 2001, p.3).

Observamos que as Diretrizes Curriculares para a formação de professores de matemática indicam que os professores trabalhem considerando a diversidade da realidade existente no cenário educacional, e por isto, o currículo não deve ser considerado o mesmo para todas as regiões, levando em conta o fator cultural e histórico de cada local. As realidades são diferentes, cada local, ambiente e turma têm suas próprias características e assim, o professor deve encarar a realidade preparado para esta situação de diferenças, praticando suas ideias e pensamentos de modo a exercer seu trabalho docente se adequando a cada realidade.

O mesmo documento apresenta os conteúdos que devem ser ensinados nos cursos de Licenciatura em Matemática, são eles: Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Linear, Fundamentos de Análise, Fundamentos de Álgebra, Fundamentos de Geometria, Geometria Analítica. (BRASIL, 2001). Assim, verificamos que dentre os conteúdos ensinados nos cursos de formação de professores de matemática não há uma disciplina voltada à música e por isso, acreditamos na possibilidade de levar a música para a sala de aula e relacioná-la com a matemática para o ensino.

Os excertos da figura 22 nos mostram como a música esteve presente na formação das docentes entrevistadas.

Figura 22 - Excertos das professoras sobre a música em sua formação



Fonte: Acervo da Pesquisadora

Todas as professoras foram enfáticas em suas respostas. Nenhuma teve contato com a música em sua trajetória de formação. Júlia relata que teve apenas uma aula em que foi mostrada a relação entre música e matemática, o que não foi suficiente para aprender o necessário para ensinar. Desta forma, pela falta de conhecimento no assunto, as professoras buscaram outra forma de ensinar com música, não ensinar conteúdos matemáticos, mas outra forma de inserir a música no contexto da sala de aula. Cantam Tião Carreiro e Pardinho “Sem nenhum professor aprendi a lição...” e assim, buscaram sozinhas, a partir das socializações vivenciadas, com os recursos disponíveis a elas e com a vontade de pôr em prática o que planejaram.

Destacamos o relato feito por Vanessa a afirmar que o curso de Licenciatura é muito técnico e não há a abertura para a música. Por se tratar de Licenciatura, acreditamos, assim como Vanessa, que o curso poderia dar mais abertura às novidades e não ser tão voltado para o algoritmo dos números. Acreditamos que pode ter havido a desterritorialização em algumas professoras por nunca terem em sua formação, seja ela, inicial ou continuada, a utilização da música como algo presente no contexto de sua formação, por isso surge uma linha de fuga, no caso de algumas docentes utilizarem a música como música ambiente (não voltada para o ensino) e outra optou por não utilizar mais por passar a desacreditar.

No campo da Educação e da Educação Matemática são desenvolvidas pesquisas que abordam temas como a qualidade do ensino e as propostas muitas vezes não chegam ao conhecimento de professores que, às vezes exercem carga de trabalho exaustiva, e devido à rotina não buscam informações para lhes agregarem. Além do currículo da graduação, acreditamos que o professor deve buscar a formação continuada para seu próprio desenvolvimento profissional.

Nacarato (2006, p. 91) ressalta que “o professor de matemática deve ter, além de um domínio amplo da disciplina a ser ensinada e de metodologias diferenciadas, a habilidade de articular seus conhecimentos” e reforça dizendo que:

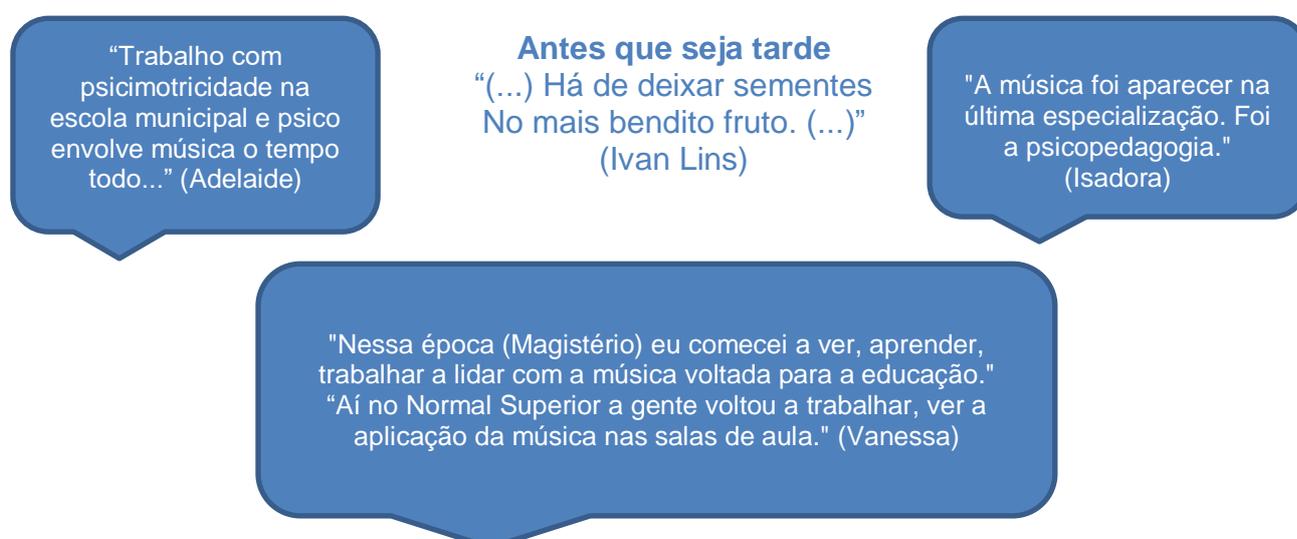
acredita que o professor possa ter uma autonomia intelectual e uma autoria que o torne capaz de construir seu próprio currículo, mediando o conhecimento historicamente construído e o que realmente fará parte da construção escolar pelos alunos dentro de uma perspectiva social e cultural. Ele, portanto, deve ser capaz de transformar esse conhecimento em algo que pedagogicamente tenha significado e, ao mesmo tempo, esteja no nível das habilidades e conhecimentos dos seus alunos. (Ibid, p. 91).

Quando Garcia Blanco (2000, p.74) afirma que “uma formação matemática adequada e específica é básica para o posterior desenvolvimento das outras componentes ou domínios do conhecimento do professor”, acreditamos que, além

do domínio de conteúdo e capacidade de saber ensinar, o professor pode utilizar algo que ele saiba e tenha como conhecimento, pois “Os processos de aprender a ensinar, de aprender a ser professor e de desenvolvimento profissional de professores são lentos, iniciam-se antes do espaço formativo dos cursos de licenciatura e prolongam por toda a vida”. (MIZUKAMI, 2006, p. 214). É a constituição da identidade profissional pensada como um *continuum*.

Na figura 23, os excertos se referem à presença da música na formação além da Licenciatura em Matemática.

Figura 23 - Excertos das professoras sobre a música em outra formação



Fonte: Acervo da Pesquisadora

A partir desses saberes necessários à docência apontados pelos autores e também necessários à docência em matemática, que deveriam integrar não só a formação inicial quanto a formação continuada abordando várias temáticas transversais à matemática, como por exemplo a música, buscamos fazer amarrações de todos os itens discutidos na dissertação a partir dos resultados de pesquisas realizadas por nós no Banco de Dissertações e Teses da Capes, com pesquisa realizada por outros autores, depoimentos das docentes entrevistadas e referencial teórico apontando as nossas (in)conclusões.

## AMARRANDO PONTOS

As pesquisas sobre a formação da identidade profissional do docente de matemática emergem e discutem aspectos relacionados a questões culturais, sociológicas, generalistas e psicológicas. Diante de trabalhos realizados e resultados apresentados, buscamos identificar o que outras pesquisas apontam sobre a identidade profissional do professor de matemática que utiliza música nas aulas a fim de trazer outros elementos que possam contribuir para nossa pesquisa.

Para tanto buscamos no Banco de Dissertações e Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pesquisas relacionadas à nossa temática, utilizando como argumentos as palavras “identidade AND matemática AND música”<sup>5</sup> e não encontramos trabalhos relacionando identidade/matemática/música. Entendemos que este seja o diferencial do nosso trabalho, uma vez que pesquisado o tema, não obtivemos resultados de busca. Para tanto, fizemos amarrações do nosso trabalho com as pesquisas realizadas sobre ‘identidade e matemática’ e ‘matemática e música’ separadamente. Inicialmente levantamos pesquisas que envolveram identidade e matemática voltadas à educação básica, em especial o Ensino Fundamental II e após, trouxemos trabalhos que relacionaram música e matemática, apresentando práticas propostas e desenvolvidas a fim de contribuir para a formação de professores de matemática.

No Banco de Dissertações e Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) utilizamos os argumentos “identidade AND matemática”<sup>6</sup>, buscando pelo período de 2008 a 2018, por ser a última década, e tivemos como resultado 708 trabalhos. Ao refinarmos os dados selecionando as grandes áreas de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Multidisciplinar e Ciências Humanas, o número foi reduzido para 611, em seguida selecionamos as áreas de conhecimento: Matemática, Ensino de Ciências e Matemática e Educação e tivemos como resposta 462. Para focar a busca selecionamos na área de concentração: Educação, Ensino de Ciências e Matemática, Educação Matemática, Ensino de Ciências e Educação Matemática obtivemos 138 trabalhos.

A fim de direcionar para as pesquisas que abordam o tema, buscamos por trabalhos que continham em seus títulos as palavras ‘identidade’ e ‘matemática’.

---

<sup>5</sup> Pesquisa realizada em 07 de julho de 2019.

<sup>6</sup> Pesquisa realizada em 15 de julho de 2019.

Assim, eliminamos 128 trabalhos que não satisfizeram este critério. Como nossa pesquisa está voltada para o Ensino Fundamental II, após a seleção e leitura dos títulos e resumos dos 10 trabalhos levantados, verificamos que 3 deles tratavam da identidade do professor formador de professores de matemática, 3 pesquisaram a identidade de licenciandos, 1 pesquisou a identidade de professores da EJA Ensino Médio e 1 tratou da identidade profissional voltada à formação continuada, e como não satisfizeram os critérios de seleção, foram excluídos.

Assim, restaram 2 trabalhos que responderam aos critérios de seleção. Ao analisarmos os trabalhos, trouxemos os títulos e autores, buscamos o problema de pesquisa investigado pelos pesquisadores e a conclusão a qual chegaram partindo dos resultados ora apresentados por eles.

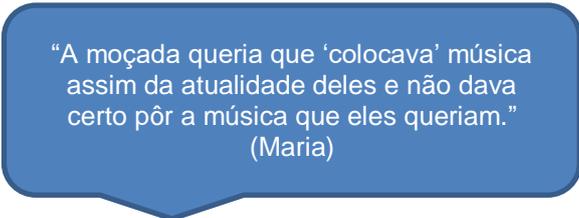
O primeiro trabalho, de Julyette Priscila Redling (2018) é uma tese desenvolvida na Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, intitula-se 'As Configurações Contemporâneas da Educação: Um estudo acerca de influências na Identidade Profissional do Professor de Matemática da Educação Básica' e investigou as influências das configurações contemporâneas da educação na Identidade Profissional dos professores de matemática da Educação Básica. A questão que orientou a pesquisa foi: De que maneira as configurações atuais da educação, relacionadas às profundas mudanças no contexto das escolas públicas estaduais paulistas, têm contribuído para uma nova identificação do papel do professor de matemática em sala de aula, que possa desencadear um processo de crise de Identidade Profissional?

A autora afirma ter percebido que foram transferidas para a escola as responsabilidades que deveriam ser assumidas pela família, o que desestabiliza o trabalho do professor que passa a desempenhar funções que não são da profissão. Afirma também que os docentes têm encontrado condições precárias de trabalho, o que deteriora o status da profissão. Assim, concluíram que as configurações contemporâneas da educação refletem de maneira direta no sistema de educação e influenciam conhecimentos e capacidades dos docentes, condições de trabalho, relações entre as pessoas da escola, relações com os alunos fazendo com que estes profissionais questionem a identidade docente de si mesmos desencadeando crise de identidade profissional, gerando resistência, desmoralização e desistência dos profissionais.

Mudanças no contexto das escolas públicas estaduais paulistas influenciaram na constituição da identidade dos professores da pesquisa de Redling. Reforçando o que afirmou a autora, defendemos também que as condições de trabalho, relação com os pares e com alunos são elementos essenciais e fundamentais para a constituição da identidade, pois, interferem na sua prática, interferem na forma que o professor ensina, lida com a turma e com a escola.

Sobre a relação com os alunos, trouxemos a afirmação da professora Maria, na figura 24, participante da nossa pesquisa que disse:

Figura 24 - Excerto da professora Maria sobre a relação com os alunos



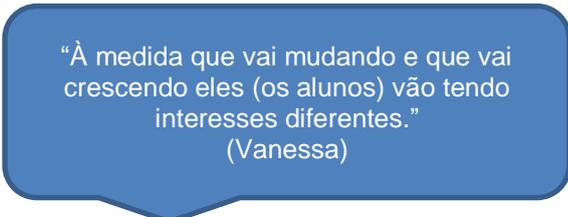
“A moçada queria que ‘colocava’ música assim da atualidade deles e não dava certo pôr a música que eles queriam.”  
(Maria)

Fonte: Acervo da Pesquisadora

ou seja, a relação com os alunos, pode ter sido modificada no decorrer dos anos, e hoje tem sido de desrespeito por alguns alunos, que não aceitam as propostas dos professores. Assim, Maria questionou sua prática com as outras professoras e a supervisão da escola, e decidiram por não utilizarem mais a música.

A professora Vanessa ressaltou, na figura 25, que:

Figura 25 - Excerto da professora Vanessa sobre a relação com os alunos



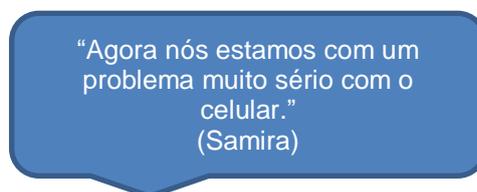
“À medida que vai mudando e que vai crescendo eles (os alunos) vão tendo interesses diferentes.”  
(Vanessa)

Fonte: Acervo da Pesquisadora

a relação com os alunos também foi ressaltada na fala desta professora que declarou ter dificuldades em exercer seu trabalho nos dias de hoje com a mudança do comportamento e interesse dos alunos.

A declaração da professora Samira, que afirmou ter dificuldades com a tecnologia e a relação com os alunos, é mostrada na figura 26. Segundo ela:

Figura 26 - Excerto da professora Samira sobre o interesse dos alunos



“Agora nós estamos com um problema muito sério com o celular.”  
(Samira)

Fonte: Acervo da Pesquisadora

Samira disse que os alunos não se atentam às propostas que consideram antigas e querem utilizar o celular para finalidades inadequadas à sala de aula.

Os exemplos das falas destas professoras envolvem o contexto das configurações contemporâneas da educação trazidas pelo trabalho de Redling, que nos mostra as possíveis diferenças que possam ter ocorrido com o passar do tempo, como trazemos nas falas: o gosto dos alunos pela tecnologia, a relação que era de reconhecimento e respeito agora tem sido encarada por alguns alunos com desrespeito e desinteresse. Estes exemplos nos mostram a modificação de elementos do contexto escolar que influenciam no trabalho do professor e transforma sua identidade.

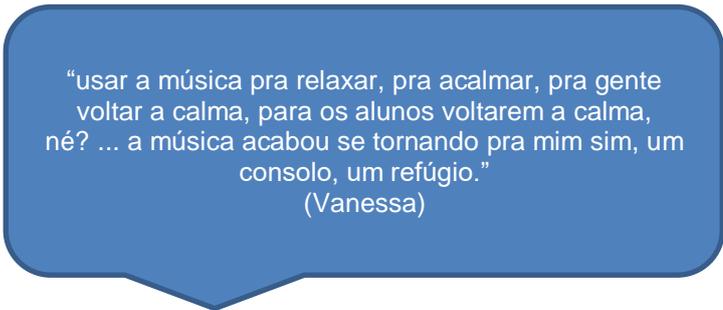
Partiremos para o segundo trabalho, de Ênio Freire de Paula (2018), em que o autor desenvolveu na Universidade Estadual de Londrina uma tese intitulada ‘Identidade Profissional de Professores que Ensinam Matemática: indicativos de pesquisas, elementos e ações para elaboração de uma proposta investigativa’ que apresenta elementos e ações para a elaboração de uma proposta investigativa sobre a identidade profissional dos professores que ensinam matemática. A questão orientadora foi: Que elementos e ações podem ser considerados em uma investigação que se propõe a discutir a identidade profissional de professores que ensinam matemática? O autor estudou dois conjuntos de documentos para fazer o levantamento dos elementos necessários para a produção de uma proposta investigativa. O primeiro continha dissertações de mestrados acadêmicos e profissionais e teses publicados pela CAPES e o segundo, artigos nacionais e internacionais.

De Paula concluiu que a constituição de Identidade Profissional de Professores que Ensinam Matemática ocorre por lutas ideológicas e políticas que devem problematizar elementos dos contextos sociais, culturais e políticos envolvendo a questão da alteridade. Afirma também que para ser construído um referencial teórico nacional que problematize as especificidades destes elementos, é necessário que os professores de matemática assumam um compromisso político para que se possa avançar.

O autor faz uma proposta do que deve ser levado em consideração em uma investigação a respeito de IP de PEM que evidenciam: a complexidade, a dinamicidade, a temporalidade e a experiencialidade como aspectos importantes para a compreensão do movimento de constituição da identidade profissional de professores que ensinam matemática.

Diante das entrevistas realizadas na nossa pesquisa, observamos que os contextos sociais e culturais influenciaram na formação da identidade profissional das docentes uma vez que podemos observar que nenhuma delas utiliza música na sala de aula para o ensino de matemática e sim de outras maneiras, conforme já exposto no trabalho. As experiências musicais destas professoras foram e são relacionais e não de estudos teóricos e práticos, assim, utilizam a música por gostarem e vivenciarem momentos no decorrer de suas vidas. Considerando a questão da alteridade, como diz De Paula em seu trabalho, observamos que as professoras utilizam música por se sentirem satisfeitas ao utilizarem para seu próprio bem estar, como aponta a professora Vanessa, na figura 27, que nos disse:

Figura 27 - Excerto da professora Vanessa sobre alteridade



“usar a música pra relaxar, pra acalmar, pra gente voltar a calma, para os alunos voltarem a calma, né? ... a música acabou se tornando pra mim sim, um consolo, um refúgio.”  
(Vanessa)

Fonte: Acervo da Pesquisadora

Observamos que Vanessa considera que a música faz bem para si e por isso utiliza com a turma, para que os alunos também se sintam tranquilizados.

Assim, ao encerrarmos a análise destes dois trabalhos, consideramos que poderíamos enriquecer nossos dados levantados, e para completar utilizamos a pesquisa realizada por De Paula e Cyrino (2018) em que os autores buscaram em periódicos nacionais e internacionais artigos publicados no período de 2006 a 2016 que tratavam da identidade profissional do professor que ensina matemática, utilizando as palavras “teacher mathematics”, “identity” e “professional identity”. O levantamento realizado por eles foi em artigos e nossa pesquisa girou em torno de dissertações e teses e apesar de não trazer o período de 2016 a 2018, contemplado em nosso levantamento, as contribuições nos ajudam a pensar sobre o assunto. Selecionaram os artigos após leituras de seus títulos e resumos para posteriormente os lerem integralmente e construírem o *corpus* da pesquisa.

Os autores levantaram 23 artigos, os dividindo em quatro perspectivas e identificando cada uma delas. As perspectivas são: holística, wengeriana, político-reformista e pedagógica dos estágios. Para tanto, trazemos no quadro 5, as perspectivas e sua identificação e os trabalhos a ela relacionados pelas autoras.

Quadro 5 – Perspectivas e trabalhos relacionados

Perspectiva e identificação	Trabalhos
<p><b>Perspectiva holística</b></p> <p>identificada nos estudos em que problematizar o emergir da identificação como PEM envolviam destacar aspectos afetivos e experiências, abrangendo elementos do passado, do presente e expectativas do futuro dos PEM. A resiliência, a confiança, a paixão, as ideologias, a criatividade, as (in)coerências do exercício da profissão, a criticidade e a sensibilidade, são legitimadas como elementos intrínsecos à formação docente e de destaque no cenário sociocultural. (DE PAULA; CYRINO, 2018, p. 784)</p>	<p>Lloyd (2006), Hodgen e Askew (2007), Owens (2008), Hobbs (2012), Brown et al. (2013), Hossain, Mendrick e Adler (2013), Lutovac e Kaasila (2014), Sanhueza, Penalva e Friz (2013).</p>
<p><b>A perspectiva wengeriana</b></p> <p>concentra estudos fortemente influenciados pela Teoria das Comunidades de Prática (CoP) (Wenger, 1998) e nuances da Teoria Social da Aprendizagem (Lave &amp; Wenger, 1991). Nesses estudos se destacam as intencionalidades de fomentar ações de formação docente como iniciativas promotoras do desenvolvimento da IP de PEM. (DE PAULA; CYRINO, 2018, p. 786)</p>	<p>Goos &amp; Bennison, 2008; Gonçalves Costa &amp; Pamplona, 2011; Bjuland, Cestari, &amp; Borgersen, 2012; Ticknor, 2012; Cyrino, 2016.</p>

<p><b>Na perspectiva político-reformista</b></p> <p>estão os estudos em que a análise da IP de PEM abrange as relações de poder: a democracia, as políticas públicas (e as suas diversas formas de implementação) e a visão social da profissão, inter-relacionando-as ao processo de constituição da IP. Neles, esses macros elementos destacados associam-se à formação docente, sobretudo, ao problematizarem o contexto das reformas e a influência de aspectos políticos no processo de formação inicial e continuada de PEM. (DE PAULA; CYRINO, 2018, p. 787)</p>	<p>Gellert, Espinoza, &amp; Barbé, 2013; Skog &amp; Anderson, 2015; Bennison, 2015; Paz &amp; Frade, 2016.</p>
<p><b>Na perspectiva pedagógica dos estágios,</b></p> <p>agrupamos os artigos em que as práticas pedagógicas de futuros PEM e a discussão da IP estão intimamente imbricadas. Assumem o espaço dos estágios supervisionados realizados na formação inicial como fundamental ao desenvolvimento da IP dos futuros PEM. Esses estudos evidenciam possibilidades de problematizar experiências, de promover aos futuros PEM oportunidades de ações transformadoras de suas expectativas, crenças e concepções. Os anseios em relação ao futuro exercício da profissão, os questionamentos ligados aos conhecimentos, à matemática e seu processo de ensino aprendizagem, o reconhecimento profissional de seus pares e o debate dos aspectos colaborativos, são reflexões presentes no âmbito da discussão da IP de PEM nesses estudos. (DE PAULA; CYRINO, 2018, p. 788)</p>	<p>Van Putten, Stols, &amp; Howie, 2014; Teixeira &amp; Cyrino, 2015 para esta categoria.</p>

Fonte: Elaborado pela Autora, 2019

Ao verificarmos que na pesquisa, De Paula e Cyrino (2018) levantaram artigos, decidimos por utilizar levantamento realizado por eles em que, desta vez, analisaram dissertações e teses. Os autores buscaram em dissertações e teses brasileiras que tratavam da identidade profissional do professor que ensina matemática. Os autores levantaram inicialmente dissertações e teses do Banco de Dissertações e Teses da Capes, e de um total de 858 trabalhos que pesquisaram sobre ‘professor que ensina matemática’, selecionaram 15, que trouxeram o tema ‘identidade profissional do professor que ensina matemática’. Nesta primeira busca, os trabalhos selecionados haviam sido publicados no período de 2006 a 2012.

Buscando aumentar o número de trabalhos pesquisados, ampliaram o recorte com uma segunda busca, ainda no Banco de Teses da Capes, utilizando os argumentos de busca “identidade profissional”, e levantaram 9 teses com publicação no período de 2013 a 2016. Assim, o corpus da pesquisa dos autores é formado por 24 trabalhos sendo 11 dissertações de mestrado acadêmico, 4 dissertações de mestrado profissional e 9 teses.

Após a seleção, realizaram a leitura integral dos trabalhos e os dividiram em 7 grupos partindo de características convergentes presente em cada um deles.

Para tanto, trazemos no quadro 6, os grupos e pontos de enfoque analisados na investigação.

Quadro 6 – Grupos e pontos de enfoque analisados na investigação de De Paula e Cyrino (2018)

Grupos	Pontos de Enfoque
<p><b>Grupo 1 - Condições de trabalho de Professores que Ensinam Matemática</b></p> <p>Autores: Batista Neto (2007) e Beranger (2007)</p>	<p>Neste grupo estão os trabalhos que tratam das “atuações políticas, as preocupações pessoais enquanto sindicalistas atuantes e diretamente envolvidos no Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo – APEOESP, influenciaram diretamente as investigações.” (DE PAULA e CYRINO, 2018, p.129)</p>
<p><b>Grupo 2 - Políticas públicas, programas ou projetos de fomento</b></p> <p>Autores: Zanini (2006), Matehsu (2008) e Souza (2009), Betereli (2013), Vieira (2014) e Severino (2016)</p>	<p>“Os estudos desse grupo aproximam-se devido à preocupação em identificar tênues relações entre a constituição da IP, em tempos de mudanças educacionais, e os fatores que afetam diretamente o papel social e as práticas pedagógicas de PEM. No contexto da implementação de reformas educacionais. A escassez de ações formativas propostas pelos idealizadores das ações reformistas se confronta com a ausência da participação docente na concepção do próprio projeto de formação. Os estudos evidenciam a urgência dos governos propiciarem ações de desenvolvimento profissional, nas quais s anseios docentes constituam o estopim do planejamento de tais ações.” (DE PAULA e CYRINO, 2018, p.130)</p>
<p><b>Grupo 3 - Contextos diferenciados de formação docente</b></p> <p>Autores: Paz (2008), Sousa (2009), Oliveira (2015), Barbato (2016) e Kuhn (2016)</p>	<p>Neste grupo estão os trabalhos que “refletem as preocupações dos pesquisadores em oportunizar e/ou vivenciar ações de formação envolvendo o PEM, situados em contextos diferentes dos tradicionalmente ofertados, nos quais os formadores não se apresentam como protagonistas do processo de formação.” Os referenciais teóricos deste grupo “são ligeiramente diferentes dos demais trabalhos, posto que suas investigações abordam, especificamente, além da discussão de propostas pedagógicas diferenciadas, fatores decorrentes dos egressos que vivenciaram esses contextos.” (DE PAULA e CYRINO, 2018, p.124)</p>

<p><b>Grupo 4 - Comunidade de Prática ou Grupo de Estudo</b></p> <p><b>Autores:</b> Moraes (2010), Beline (2012) e Garcia (2014)</p>	<p>Neste grupo estão “os estudos em que o contexto de grupo de estudo não foi evidenciado apenas no processo investigativo, mas tomado como ponto de partida para o desenvolvimento da investigação. Os trabalhos do grupo 4 exploram as múltiplas significações que a participação de professores (da universidade e da Educação Básica) e futuros professores atribuem ao desenvolvimento profissional e à constituição de sua IP, ao participarem de práticas de estudo e investigação no seio de grupos de estudo ou Comunidades de Prática.” (DE PAULA e CYRINO, 2018, p.136)</p>
<p><b>Grupo 5 - Formação inicial de Professores que Ensinam Matemática e Práticas Pedagógicas</b></p> <p><b>Autores:</b> Guidini (2010), Martins (2012), Levy (2013) e Teixeira (2013)</p>	<p>Os estudos deste grupo, “discutem a formação inicial e suas inter-relações com as práticas pedagógicas docentes com vistas à defesa da prática enquanto componente curricular. As atividades de estágio curricular supervisionado e as práticas pedagógicas foram consideradas como importantes elementos de desenvolvimento profissional e tornam-se experiências pedagógicas marcantes no processo de constituição da IP.” (DE PAULA e CYRINO, 2018, p.138)</p>
<p><b>Grupo 6 - Formação de Professores que Ensinam Matemática na modalidade à distância</b></p> <p><b>Autores:</b> Santana (2012) e Bierhalz (2012)</p>	<p>Neste grupo os trabalhos “evidencia a tendência atual do aumento da oferta de cursos de licenciatura nessa modalidade e problematizam ações decorrentes dessa demanda, nomeadamente: mitos e verdades sobre a educação a distância, dificuldades com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, distanciamento entre o professor e os alunos e interações entre os futuros professores e os tutores.” (DE PAULA e CYRINO, 2018, p.141)</p>
<p><b>Grupo 7 - Professores que Ensinam Matemática enquanto abordagem secundária</b></p> <p><b>Autores:</b> Chauvet (2008) e Junqueira (2010)</p>	<p>Os trabalhos deste grupo “não tratam explicitamente da IP de PEM. Eles consideram, respectivamente: o contexto das práticas profissionais de PEM e os aspectos constituintes da identidade de um curso e suas relações com a IP dos futuros professores de matemática. Embora não tenham como foco a IP de PEM, tais estudos tratam de elementos relevantes para a compreensão da IP de PEM.” (DE PAULA e CYRINO, 2018, p.143)</p>

Fonte: Elaborado pela Autora, 2019

Em relação ao que apresentaram De Paula e Cyrino (2018) e diante das características dos grupos definidas por eles, associamos os trabalhos selecionados por nós buscando colocá-los em grupos aos quais as características são convergentes. O trabalho de Redling (2018) alocamos no Grupo 1 – Condições de Trabalho do Professor que Ensina Matemática. As características do trabalho tornam-se aparentes quando a autora afirma que os docentes têm encontrado

condições precárias de trabalho deteriorando o exercício da profissão. Também quando a autora afirma que foi transferido às escolas e aos professores as funções que deveriam ser exercidas em casa. Este é um fator de precarização do trabalho, que deixa de estar direcionado ao ensino se volta à responsabilidades antes não delegadas ao professor.

O trabalho de De Paula (2018) possui características que não são descritas nos grupos de trabalhos listados por De Paula e Cyrino (2018). O trabalho, conforme descrito anteriormente, busca identificar elementos e ações para a elaboração de uma proposta investigativa sobre a identidade profissional de professores que ensinam matemática, por isso não o elencamos em nenhum grupo, acreditando ser necessária a criação de um novo grupo que ressalte suas características.

Assim, concluímos o levantamento dos trabalhos que tratam da identidade e matemática e partiremos a seguir para um segundo levantamento realizado por nós, em que buscamos trabalhos que pesquisassem sobre matemática e música.

Agora, direcionando a pesquisa, dando continuidade às buscas conforme exposto anteriormente, fizemos a consulta no Banco de Dissertações e Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, desta vez utilizando os argumentos de busca: “música AND matemática”<sup>7</sup>, num período de 2008 a 2018. Tendo em vista as práticas relatadas pelos entrevistados em nossa pesquisa, buscamos nas dissertações e teses trabalhos que abordam a matemática e a música a fim de identificar as práticas realizadas pelos docentes de matemática. Foram localizados 215 trabalhos. Em seguida, os dados foram refinados após seleção das grandes áreas de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Multidisciplinar e Ciências Humanas. A quantidade de trabalhos selecionados após o refinamento foi reduzida para 169 e, para direcionarmos ainda mais a área da pesquisa, a busca foi refinada com as áreas de conhecimento: Matemática, Ensino de Ciências e Matemática e, Educação, obtendo 147 trabalhos.

Dos 147, após a leitura do título e/ou resumos foram descartados 87 trabalhos que não traziam a relação música e matemática. Então, foram selecionados 60 trabalhos que se encontravam dentro dos critérios de seleção. Destes, foram descartados 31, sendo 1 deles por ter sido publicado anteriormente à Plataforma Sucupira e não localizado e os outros 30, apesar de trazerem em seus títulos e/ou

---

<sup>7</sup> Pesquisada realizada em 2 de julho de 2019.

resumos a relação música e matemática, não apresentavam atividades propostas para aulas de matemática com o uso da música.

Dos 29 trabalhos selecionados, 15 estão voltados para o Ensino Médio, 4 relacionam-se com o Ensino Médio e Fundamental II e 1 refere-se ao Ensino Fundamental I. Estes serão descartados pelo motivo de trabalharmos com o Ensino Fundamental II. Então, 9 trabalhos foram selecionados. Destes 9 trabalhos, 1 deles apresenta a música sendo utilizada tocando no ambiente enquanto ocorre realização de atividades de matemática, 2 propuseram a produção de paródias pelos alunos para a revisão de conteúdos, 1 utilizou paródia pronta para a memorização de conteúdo, 1 desenvolveu atividades propostas para o Ensino Fundamental com licenciandos e profissionais da música e da matemática e 4 trouxeram propostas de projetos que não foram desenvolvidos em sala de aula mas que possibilitam a realização e relacionaram matemática à elementos da teoria musical. A seguir, discorreremos sobre cada um dos trabalhos.

O trabalho que apresentou a utilização da música tocando no ambiente enquanto ocorreu a realização de atividades de matemática foi a pesquisa de Cleuber Divino de Moraes (2015) intitulada 'Resolução de Problemas ao Som de Música Clássica no Ensino de Matemática', que é uma dissertação que avaliou o quanto a metodologia de resolução de problemas juntamente com o uso da música clássica tocando no ambiente, contribuiu para o aprendizado de matemática em turmas do oitavo e nono anos de uma escola estadual de Uberlândia-MG.

Uma vez por semana, durante dois semestres, os alunos receberam três problemas para serem resolvidos, seguindo as etapas da metodologia da resolução de problemas, enquanto ouviam música clássica. Após a resolução dos problemas, a turma socializou as resoluções com os colegas e sob a orientação do professor, foram estimulados a apresentarem as resoluções no quadro diante dos colegas.

A eficácia da prática foi avaliada por questionários respondidos pelos alunos antes e depois da execução da proposta, como também pela análise dos resultados observados e registrados nas aulas de resolução de problemas. O autor afirmou que a prática amenizou as conversas entre os alunos durante as aulas, proporcionou liberdade ao exporem ideias, possibilitou a liberdade do diálogo entre alunos e professor e proporcionou interação. Completou dizendo que após as análises dos questionários respondidos antes e depois da realização das atividades ficou

evidente que a metodologia contribuiu para o aprendizado em matemática dos alunos.

No trabalho desenvolvido por Moraes (2015), a prática utilizada se assemelha ao que é praticado pelas professoras Júlia, Silvânia, Isadora, Maria, Adelaide e Samira, que ora entrevistamos e que utilizaram a música tocando no ambiente durante a realização das atividades propostas por elas. Moraes afirmou que no desenvolvimento de sua pesquisa, os problemas foram resolvidos ao som de música clássica, porém, as professoras entrevistadas, utilizaram músicas de gêneros diferentes ao proporem as atividades. Maria declarou que não obteve sucesso com a utilização da música na sala de aula, pois, os alunos não concordavam com o gênero musical utilizado. Porém, tanto Moraes (2015) quanto as outras entrevistadas defenderam o uso da música na sala de aula durante o desenvolvimento de atividades de matemática e chegaram a resultados semelhantes, satisfatórios. Assim, concluímos que a utilização da música, além da música clássica, quando utilizada tocando no ambiente, explorada em seus variados estilos pode contribuir com o aprendizado da turma.

Dos trabalhos que propuseram a produção de paródias pelos alunos para a revisão de conteúdos, Relimaldo Pinho de Oliveira (2017), em sua dissertação intitulada 'Educação Matemática: Construindo Performances Matemático Musicais', avaliou em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede privada de Belém-PA, o desenvolvimento de uma prática alternativa a qual o autor chamou de "Performances Matemático Musicais" (PMMs<sup>8</sup>). A turma participante, com o auxílio do professor, escolheu os conteúdos a serem trabalhados na construção das paródias das PMMS, que foram equações de 1º e 2º graus e potenciação.

O desenvolvimento das atividades aconteceu durante dois meses com dois encontros semanais e duração de duas horas cada encontro. Os alunos dividiram-se em grupos, no decorrer dos encontros discutiram o conteúdo a ser utilizado e construíram as paródias que foram gravadas e apresentadas para toda a escola. Para que o autor verificasse a aprendizagem dos conteúdos, a turma respondeu a uma lista de exercícios que foi avaliada pelo autor, que concluiu que houve a aprendizagem dos conteúdos estudados na produção das paródias.

---

<sup>8</sup> Em PMMs, os alunos estudam o conteúdo, constroem paródias, gravam os áudios da produção e se apresentam.

O autor apresentou também como resultado o estímulo da autonomia dos alunos e evidenciou o entusiasmo, satisfação, alegria e empenho dos participantes. O trabalho de construção das performances musicais proporcionou aulas com maior dinamismo e interatividade, e segundo o autor, os alunos não tiveram dificuldades em se adaptar à proposta.

Semelhante ao que propôs Oliveira (2017), Pedro Eduardo Duarte Pereira (2018) em sua dissertação intitulada 'Música no ensino de matemática: jovens musicalizando o conteúdo números naturais', propôs a inserção da música no ensino de matemática em uma turma do 6º ano de uma escola de João Pessoa para que os alunos estudassem os números naturais. O autor teve o objetivo de diversificar as práticas utilizadas pelos professores de matemática na tentativa de promover a aprendizagem associando a matemática à realidade e aos contextos em que os alunos estão inseridos.

Foi proposta a elaboração de paródias para que os alunos revisassem o conteúdo dos números naturais. Os alunos produziram as letras das músicas e se apresentaram. O autor considerou importante trabalhar com música e matemática e afirmou que esta prática proporcionou momentos interativos de socialização que estimularam o pensamento, questionamento e soluções de problemas, pelo fato de a turma estar trabalhando em grupo.

A avaliação dos resultados se deu pela realização de um teste contendo os conteúdos o qual, segundo o autor, trouxe bons resultados. O autor defende que a paródia pode despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes pelo fato de a música estar presente na vida deles e que partindo do incentivo do professor, facilita o processo de ensino-aprendizagem. Assim, afirma também que o uso de paródias é relevante porque trabalha conteúdos e conceitos de uma forma lúdica, permitindo que os alunos estudem e aprendam com prazer.

Das entrevistadas, Silvânia, Joana, Idalides e Vanessa trabalham com a produção de paródias pelos alunos e apresentações para a escola. A finalidade da utilização desta prática proposta por estas professoras é a revisão dos conteúdos estudados e interação entre os alunos que, trabalhando em grupo, podem desenvolver suas relações e tomadas de decisões. Em nenhum dos trabalhos, como também nas entrevistas das professoras, não foi dito ser necessário o conhecimento musical para a produção das paródias, uma vez que as professoras utilizam a música não voltada para o ensino de matemática, e sim para explorar outros

aspectos, interagindo pessoas. A prática da produção de paródias foi observada no trabalho de Pereira (2018), e assim como fizeram as professoras entrevistadas, o autor também não disse serem necessários conhecimentos musicais prévios. Silvânia defende a utilização da prática e declara ter bons resultados, observando, assim como Oliveira (2017) e Pereira (2018), envolvimento e dedicação dos alunos na realização das atividades e melhor fixação dos conteúdos. Joana e Idalides dizem ter bons resultados quanto ao comportamento e dedicação dos alunos, porém, acreditam que com a prática os alunos não aprendem melhor matemática. Vanessa não teve bons resultados com o desenvolvimento de paródias em suas aulas, declarou que os alunos não encararam com a seriedade que deveriam.

O trabalho que mostrou a utilização de paródia pronta para a memorização de conteúdo é o de Lenilson Oliveira da Silva (2016) que em sua dissertação intitulada 'Atividades lúdicas no ensino do teorema de Pitágoras', desenvolveu uma sequência didática com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II na cidade de Santo Antônio de Pádua – RJ, com atividades lúdicas que envolveram matemática, dentre elas, a utilização de paródia pronta para a memorização de conteúdo. Neste trabalho a música apareceu como alternativa para se trabalhar o teorema de Pitágoras juntamente com a realização de exercícios que envolveram demonstrações do teorema com quebra cabeça, figuras geométricas, desenhos e jogos.

Notamos a diferença do que fizeram Oliveira (2017) e Pereira (2018), que propuseram a produção das paródias pelos alunos, ao que fez Silva (2016), que trabalhou com paródia pronta para a memorização do teorema de Pitágoras, assim como a professora entrevistada Joana que disse recorrer a paródias prontas retiradas da internet para a mesma finalidade dos outros autores.

No trabalho de Silva (2016), os alunos responderam a um pré-teste para que o pesquisador verificasse o quanto conheciam e sabiam sobre o Teorema de Pitágoras. A avaliação dos resultados se deu após um segundo teste respondido após as atividades e comparado com o primeiro a fim de verificar a aprendizagem da turma. O autor verificou que houve a memorização da paródia, o que favoreceu a aprendizagem dos alunos.

O trabalho que relaciona música e matemática é o de Gean Pierre da Silva Campos (2009), que em sua dissertação intitulada 'Matemática e música: práticas pedagógicas em oficinas interdisciplinares' verificou como práticas pedagógicas que utilizam música e matemática podem produzir afetividade e auxiliar a turma a

compreender conceitos matemáticos e musicais. Nesse sentido, propôs em sua pesquisa a realização de oficinas interdisciplinares de matemática e música com licenciandos e profissionais da área de matemática e música acreditando poder desenvolver também as atividades no Ensino Fundamental II, razão pela qual ele foi selecionado.

As atividades foram exercícios teóricos e práticos e confecção de instrumentos. Para que os instrumentos fossem construídos houve, anteriormente, a apresentação e discussão de conceitos básicos da música a fim de facilitar a compreensão da relação entre música e matemática. Com este instrumento, o monocórdio<sup>9</sup>, pode-se explorar as distâncias entre as notas para a verificação de harmonia e dissonância<sup>10</sup> entre os sons, conforme exposto na seção intitulada 'Ilustrando' de nossa dissertação.

Os conteúdos trabalhados foram de música sendo: notas, intervalos e escalas musicais e de matemática sendo: razões, proporções e progressões geométricas. Os resultados das oficinas foram avaliados por questionário que foi respondido durante os encontros. A análise dos resultados mostrou que houve aumento da afetividade entre os alunos. O autor ressalta que para estabelecer este tipo de relação é necessário um preparo mais abrangente do professor, por se tratar de atividades interdisciplinares que exigem conhecimento de conteúdo das áreas da matemática e da música.

Devido ao fato de os participantes serem estudantes e/ou professores de música e matemática foi percebida facilidade no entendimento de conceitos, porém destaca-se que o contato com música e matemática não é comum na realidade dos alunos do Ensino Fundamental II e ressalta ser necessário conhecimento musical para realizar as atividades, o que demanda tempo no desenvolvimento das oficinas.

Dentre as professoras entrevistadas em nossa pesquisa, nenhuma utilizou relações de elementos musicais à matemática. Campos (2009) afirmou ser necessário o conhecimento prévio de música para executar as atividades de maneira satisfatória. Entendemos que as professoras entrevistadas não desenvolveram atividades estabelecendo as relações, pois, não possuem conhecimentos musicais, por isso, optaram por utilizarem as paródias produzidas

---

<sup>9</sup> Instrumento de uma corda.

<sup>10</sup> Reunião de sons que causam sensação desagradável aos ouvidos.

pelos alunos, bem como a paródia pronta e a música tocando no ambiente, que são práticas que não requerem estudos em música.

Dos quatro trabalhos que apresentaram propostas de projetos, um deles é o de Carlos André dos Santos Costa Alonso (2016) autor da dissertação 'Tópicos de Matemática e Música na Educação Básica', que propôs atividades para o Ensino Básico que relacionaram música e matemática. A proposta do autor foi a elaboração de um projeto, portanto, as atividades não foram realizadas na sala de aula com os alunos. O autor, com este projeto, teve como objetivo desenvolver nos alunos a habilidade de relacionar música e matemática.

O projeto foi iniciado com a explanação de conhecimentos mínimos de teoria musical necessários para o desenvolvimento das atividades propostas pelo autor, ou seja, os professores que vierem a desenvolver este projeto devem estudar anteriormente à realização das atividades.

Dentre as atividades do projeto há exercícios que envolvem conceitos matemáticos e musicais, os quais relacionam figuras musicais a frações. Com estes exercícios é possível trabalhar com operações de adição e subtração de frações para a construção de compassos musicais. Uma das atividades do projeto propõe a construção do instrumento musical chamado monocórdio, o que possibilita que os alunos trabalhem medidas de comprimento e frações, como ocorreu no trabalho de Campos (2009) e conforme mostrado na nossa dissertação na seção 'Ilustrando'.

Não foi possível avaliar resultados, pois, as atividades não foram desenvolvidas, por se tratar de um projeto. O autor concluiu que seu trabalho é uma alternativa para modificar de maneira descontraída e prazerosa os métodos de ensino de matemática que foram utilizados antigamente e fugir do que ele acredita não ser atrativo mais aos alunos.

O segundo trabalho que propôs projeto foi o de Fernando Moreira Barnabé (2011) que em sua dissertação intitulada 'A melodia das razões e proporções: a música sob o olhar interdisciplinar do professor de matemática', buscou novas maneiras de trabalhar conteúdos matemáticos acreditando na relação da matemática com a música e propôs um projeto para o Ensino Fundamental II, a ser desenvolvido em forma de oficina.

O autor não explica os conceitos musicais, porém, uma das atividades é que os próprios alunos pesquisem e aprendam os elementos musicais que estarão envolvidos nas atividades posteriores. Inicialmente, após a turma pesquisar sobre os

conceitos e elementos musicais, deverá fazer relações com a matemática respondendo à questões comparativas elaboradas pelo autor do trabalho. Em seguida, a proposta foi a da construção de um instrumento musical chamado duocórdio<sup>11</sup>, atividade semelhante ao que foi proposto por Alonso (2016) na intenção de os alunos estudarem distâncias entre as notas observando as harmonias e dissonâncias. Com o duocórdio é possível explorar mais os sons, pois, devido às tensões das cordas serem diferentes, teremos maior possibilidade de percepção da harmonia entre as notas, pois, poderão ser tocadas simultaneamente.

Como o trabalho é uma proposta de projeto, as atividades não foram desenvolvidas. A sugestão do autor é que para a avaliação dos resultados obtidos, os alunos anotem todo o desenvolvimento da oficina, a fim de compartilharem com o professor sobre o que gostaram, não gostaram, suas facilidades, quais são as sugestões de mudanças e se acrescentam algo à atividade. O autor acredita que seu projeto desenvolva nos alunos a capacidade de questionamento, formular hipóteses, prever resultados, desenvolver o senso crítico e perceber a matemática nos diversos campos do conhecimento.

Observamos nos trabalhos de Campos (2009), Alonso (2016) e Barnabé (2011) a convergência na utilização dos instrumentos de uma ou duas cordas para a verificação de harmonia e dissonância entre os sons, o que proporciona possibilidade de trabalhar com distâncias e frações. Outro item convergente é o fato de haver a explicação de conceitos de elementos musicais para a compreensão dos participantes da pesquisa no caso dos trabalhos de Campos (2009) e Alonso (2016). Barnabé (2011), apesar de não ter explicado os conteúdos, afirma ser necessário conhecimento musical prévio, e propõe que os próprios alunos pesquisem sobre os elementos musicais.

O terceiro trabalho que é proposta de projeto é o de Antônio Messias Lopes Cruz (2013) que em sua dissertação intitulada 'Matemática e Música: compondo um cenário educacional com harmonia', afirma não ser mais cabível na atualidade os professores utilizarem práticas de ensino com concepções antigas, em que o professor é centralizador e torna os alunos coadjuvantes. Por isso, o autor propõe um projeto em que acredita nas possibilidades de ações educacionais em que os alunos aprendam estudando matemática e música. O trabalho aponta alternativas

---

<sup>11</sup> Instrumento de duas cordas

que aliam o ensino de frações utilizando símbolos da teoria musical, com a intenção de o aluno despertar para a música estudando matemática.

Antes de propor as atividades o autor explica a teoria musical associada à matemática, o que nos sugere conhecimento musical prévio. As atividades com o conteúdo de frações foram propostas para serem trabalhadas no Ensino Fundamental. Dentre os modelos dos exercícios temos palavras cruzadas que envolveram nomenclatura de conceitos musicais, operações com frações utilizando calculadora e operações com frações utilizando software, o que possibilita a associação entre frações e figuras musicais.

Como o trabalho é uma proposta de projeto, não foi realizada a avaliação de resultados, pois, as atividades não foram desenvolvidas. O autor acredita que seu projeto possa estimular o raciocínio lógico, a tomada de decisões, desenvolver a memória, melhorar a capacidade de planejamento, melhorar a sociabilidade e promover autonomia, autoestima e mudança de atitudes dos alunos que estarão trabalhando em grupo ou individualmente, de maneira a fugir do que ele diz não ser mais cabível num mundo moderno.

A última proposta de projeto é a dissertação de Adenise Maria dos Santos Ferreira (2016), intitulada. 'Ajustando o tom com a matemática: algumas aplicações da álgebra na música' na qual a autora propôs em um projeto para o Ensino Fundamental II, a articulação de matemática e a música. A autora defende que deve haver o estabelecimento de relações da matemática com elementos presentes na cultura dos alunos e afirma que atividades que trabalham com aplicações da matemática são convidativas para a turma.

Há também neste trabalho a apresentação de elementos musicais para que haja associação com a matemática, porém a autora defende que os alunos possam aprender de forma intuitiva. As atividades propostas trabalham com a audição e a voz com a ideia de os alunos ouvirem e cantarem músicas em tons diferentes para perceberem as diferenças entre as notas. Desta forma é possível trabalhar com o conceito de intervalo musical relacionando-o às distâncias, o que envolve a matemática.

Esta é uma proposta de projeto, portanto, não tiveram resultados avaliados pelo fato de as atividades não terem sido desenvolvidas. É sugerido pela autora que para avaliar os resultados das atividades após o desenvolvimento do projeto, que cada aluno escreva um texto descrevendo a trajetória das atividades, o aprendizado,

o que gostou, e se há sugestões ou críticas. Como segunda alternativa de avaliação é a realização de um jogo sobre o conteúdo trabalhado, com perguntas e respostas.

Nos dois últimos trabalhos apresentados, não foram utilizados instrumentos para estudar as distâncias entre as notas, porém, neles houve a relação de música e matemática, o que requereu conhecimento musical prévio. Observamos que nos trabalhos que não utilizaram relações de música e matemática, houve melhoras comportamentais e relacionais, como também revisão dos conteúdos estudados. O único trabalho que apresenta as relações e os resultados foi o trabalho de Campos (2009) que foi uma proposta para o Ensino Fundamental II e realizado com licenciandos, ou seja, não foi na educação básica, e foi ressaltado pelo autor que pelos conhecimentos dos participantes da pesquisa (licenciandos), fez com que a compreensão e desenvolvimento das atividades fossem facilitados.

Retomando a nossa pesquisa, acreditamos que pelo fato de as professoras não terem estudado teoria musical, não estabeleceram as relações existentes para o ensino, e sim para outras finalidades, como citadas anteriormente. Ao iniciarmos esta dissertação, acreditávamos que dentre as pesquisas, encontraríamos a prática da utilização da música para o ensino, o que não aconteceu: entrevistamos docentes e consultamos pesquisas de autores que trabalham e acreditam em suas práticas utilizadas e propostas, porém, nenhum deles desenvolveu prática de ensino de matemática com a utilização da música com alunos do Ensino Fundamental II, apresentando resultados.

Nosso trabalho busca olhar para o processo de constituição da identidade do professor de matemática que utiliza a música em suas aulas e em nossas (in)conclusões a mesma se apresenta como uma identidade que é metamorfoseada, multifacetada que se constrói e reconstrói de acordo com as socializações vivenciadas pelos sujeitos. A música esteve presente na constituição identitária das professoras no contexto da socialização primária, na fase adulta em espaços de meditação, ouvir para o prazer e relaxamento, que trouxe a relação com o que elas utilizam na sala de aula. Então, a relação que as docentes trazem com a música é no contexto do entretenimento, que é a maneira que utilizam, como a construção da paródia e música ambiente. Assim, a música aparece na sala sem mostrar a relação com a matemática para o ensino, uma vez que os sujeitos não aprenderam em seu processo formativo, seja na graduação ou pós-graduação, relação que possam auxiliá-los.

Considerando o contexto cultural de forma geral, observamos que o aspecto da idade e de aceitação por parte dos alunos foram evidentes em alguns momentos, conforme citado no decorrer da dissertação, com mais de uma professora que teve dificuldades em trabalhar com música nas aulas de matemática, e em um dos casos, a docente chegou a abandonar a prática.

Defendemos a necessidade de considerar os conhecimentos culturais dos alunos e da escola para exercer a prática com música para que sejam eliminados possíveis fatores que dificultam ou impossibilitam a prática. Assim, conhecer os recursos disponíveis na escola, se a prática é reconhecida pela supervisão, sondar o gosto dos alunos sobre o gênero musical de preferência e conhecer seguramente a maneira de desenvolver a proposta da utilização da música podem ser facilitadores.

Ressaltamos anteriormente que nenhuma das docentes utilizou a música para o ensino de matemática, por isso, como defendemos que a música seja utilizada pelas docentes para o ensino, mostramos uma maneira de relacionar música com conteúdos matemáticos para o Ensino Fundamental II (seção 2) que é o foco do nosso trabalho, e que pode ser estendido para o Ensino Médio dentro de um mesmo contexto musical, no caso a criação das escalas musicais.

Nos trabalhos levantados por nós, mostramos que dos que utilizaram a música relacionando-a com a matemática para o ensino, sugeriram o estudo prévio de elementos básicos da teoria musical, e por isso, acreditamos serem necessários os conhecimentos musicais para os professores de matemática que pretendem utilizar música em suas aulas. Desta forma podem explorar a utilização da música para além das formas que são/foram desenvolvidas por elas. Como as professoras, em sua maioria, relataram benefícios relacionais e de aprendizagem com a utilização da música, porque não, utilizá-la para o ensino?

Nosso trabalho avança no sentido de mostrar a necessidade de conhecer as relações de música e matemática na formação da identidade, para que haja a utilização destas relações para o ensino de matemática. Assim, como nenhuma das docentes participantes desta pesquisa teve conhecimento musical precedente ao desenvolvimento de suas práticas, podem passar a estudar a teoria musical para relacioná-la aos conteúdos matemáticos. Aqui não estamos afirmando que a pessoa tenha que fazer um curso de música, mas é possível a partir de conceitos básicos de música fazer relações interessantes com a matemática.

Outros trabalhos podem ser realizados e quicá tragam mais relações de música e matemática, e que a constituição identitária do docente se faça melhor nos campos da matemática, que os professores busquem estudar estas relações não somente na graduação como também na formação continuada, e que incorporem os elementos na constituição de sua identidade, que são os saberes musicais que podem contribuir para os saberes da docência.

Das professoras que foram desterritorializadas, a que voltou a desenvolver as práticas, não optou por conhecer outros caminhos que poderia percorrer com a música e voltou a utilizar da mesma maneira que antes. Talvez fosse transformador para a professora, que se em seu processo de reterritorialização passasse a conhecer a música em sua teoria e utilizasse para o ensino, conforme defendemos nesta dissertação.

No ambiente escolar fora da sala de aula, a música também aparece para o lazer e entretenimento, o que agrega a cultura, já que os alunos têm contato com os diversos gêneros musicais e podem escolher qual utilizar em suas apresentações e também, quando não escolhem, passam a pesquisar sobre o que é novo para eles e passam a ter um novo conhecimento.

São importantes os eventos culturais na escola, que aproximam as pessoas e exploram habilidades que não são desenvolvidas em sala de aula. Antes de (in)concluir esta dissertação, ressaltaremos novamente dois pontos fortes geradores de linhas moleculares deste trabalho, que poderiam contribuir para novas pesquisas a respeito do novo rizoma que possa vir a ser formado por eles, são: o uso da meditação e a música ambiente de gêneros distintos para o desenvolvimento nas aulas de geometria.

Júlia trabalha na Zona Rural e as turmas são mantidas com a mesma formação de alunos que estudam juntos do sexto até o nono ano, por isso, a professora acompanha os alunos e pode perceber a evolução da turma. Por meditar desde sua adolescência, levou a meditação para a sala de aula e acreditou que com seus conhecimentos sobre a meditação pudessem desenvolver em seus alunos o gosto pela prática. É a única dentre as professoras entrevistadas que nos declarou meditar. Na figura 28 trazemos o excerto.

Figura 28 - Excerto da professora Júlia sobre sua prática com meditação

“Eu percebo que os meninos que estão no nono desse ano fazem a comparação de quando eles começaram do sexto, porque eles são a minha turma do sexto ao nono. Hoje eles estão no nono, então a gente percebe a evolução que tiveram. E olha eu até arrepio! (a professora mostra seu braço com os pêlos arrepiados e enche os olhos de lágrimas, emocionada!)... É gratificante o que eles falam, porque eles sabem reconhecer realmente que tem ajudado bastante. Eles falam que hoje eles são novas pessoas, reconhecem que não são mais os mesmos. Então, a evolução, eu falo pra eles, que é lógico que o conteúdo é importante, mas se vocês souberem lidar com vocês mesmos, saber lidar com os não da vida.... Isso é gratificante, muuuito mesmo. (intensidade na fala e emoção, brilho nos olhos). Eu venho percebendo que está surtindo efeito. Lógico que eu não vou ver de imediato, estou percebendo que está sendo à longo prazo. Eles consideram o seu trabalho, que não foi uma coisa assim em vão.”

(Júlia)

Fonte: Acervo da Pesquisadora

Houve interesse em conhecer pesquisas que tratam da meditação nas aulas de matemática apontando seus benefícios e/ou malefícios.

Mais uma vez verificamos que a professora utiliza nas aulas uma prática que vive há anos, ou seja, está presente em sua identidade. Por isso acreditamos que assim como ela, as outras professoras também aproximaram suas práticas da forma com que têm contato com a música no dia a dia.

O outro ponto forte a ser ressaltado é a utilização de música ambiente nas aulas de geometria pela professora Isadora. Ela disse que observa diferença no comportamento, desenho, traços e colorido dos alunos. Em seu depoimento, figura 29, fez os seguintes comentários:

Figura 29 - Excerto da professora Isadora sobre a prática com música na aula de geometria

“A gente está com mais frequência trabalhando geometria, antes a gente deixava pra trabalhar só depois do meio do ano. Estipulamos uma vez por semana, trabalhar. Às vezes dá pra associar a música com a geometria, porque quando eles estão trabalhando com cores, com as figuras e com a música, eu acho que a relação é melhor.”...”Principalmente estar trabalhando simetria. A gente pede o desenho livre e associando com a música, percebemos enquanto educador que o aluno expressa os sentimentos, e é interessante a maneira como eles expressam ali, a maneira como eles colorem. Jogam aqueles sentimentos pra fora quando estão associando a música com as cores. Ou o sentimento deles se está mais agitado ou se não está, às vezes colore mais forte, colore mais devagar, o colorido mais, é... dentro das formas, dentro das figuras, respeitando o limite das linhas, outros já passam pra fora, a gente consegue ver isso bem.”...”A cor é a expressão dele naquele momento. Sentimento se ele está tranquilo, se ele está agitado, a gente consegue ver de acordo com o que eles vão fazendo ali. E de vez em quando a gente dá uma aula livre, principalmente parte de simetria, colorir, identificação de figuras, que eles chegam pra gente, muito sem essa noção de quadrado, retângulo, tipos de quadrado, ou, a classificação de quadrado, classificação de triângulo muitas vezes a gente trabalha com cor, e é muito visível isso neles.

(Isadora)

Fonte: Acervo da Pesquisadora

Relação de música, cor e geometria.

Linhas enfraquecidas... de bastante força... e de força bastante a nos despertar o interesse de novas pesquisas. Quem sabe...

## REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. Tradução da 1ª edição brasileira coordenada e revista por Alfredo Bosi; revisão da tradução e tradução dos novos textos Ivone Castilho Benedetti. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012.
- ALONSO, C. A. S. C. **Tópicos de matemática e música na educação básica**. Orientador: George Svetlichny. 2016. 69 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) -- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=94234](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=94234). Acesso em: 23 ago. 2019.
- ALVAREZ, J.; PASSOS, E. Cartografar é habitar um território existencial. *In*: PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Liliana da (org.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2015. p. 131-149.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MANTENEDORAS DE ENSINO SUPERIOR. **Resolução Nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Brasília, DF: ABMES, 2019. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Resolucao-CNE-CEB-002-2019-12-20.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2020.
- BALL, D. L; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching what makes it special?. **Journal of Teacher Education**, Washington, v. 59, n. 5, p. 389-407, Nov./Dec. 2008. DOI: 10.1177/0022487108324554. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0022487108324554>. Acesso em: 23 ago. 2019.
- BARNABÉ, F. M. **A melodia das razões e proporções: a música sob o olhar interdisciplinar do professor de matemática**. Orientador: Oscar João Abdounur. 2011. 68 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- BARROS, L. P; KASTRUP, V. Cartografar é acompanhar processos. *In*: PASSOS, E. ; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. da (org.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2015. p. 52-75.
- BECKER, V. E. **A música na escola: uma estratégia pedagógica**. Orientador: Realdo José Sorato. 2006. 86 f. Monografia (Especialização em Metodologia e Didática do Ensino Superior) -- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, 2006.
- BERGER, P. L; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**. Tradução Floriano de Souza Fernandes. Petrópolis: Vozes, 2004.
- BOLÍVAR, A. **La identidad profesional del profesorado de secundaria: crisis y reconstrucción**. Málaga, España: Ediciones Aljibe, 2006.
- BOURDIEU, P. **A miséria do mundo**. Tradução Mateus S. Soares. 3. ed.

Petrópolis: Vozes, 1999.

BRASIL. **Decreto n. 1.331 A, de 17 de fevereiro de 1854.** Aprova o regulamento para a reforma do ensino primário e secundário no município da Côrte. *In: CÂMARA DOS DEPUTADOS (Brasil). Legislação.* Brasília, DF: Câmara dos Deputados, [1854]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-1331-a-17-fevereiro-1854-590146-publicacaooriginal-115292-pe.html>. Acesso em: 23 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília, DF: MEC, [2015]. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 30 nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para cursos de matemática.** Brasília: CNE, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>

BRASIL. Presidência da República. **Lei 11.769 de 18 de agosto de 2008.** Altera a Lei n. 9394/96, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino de música na educação básica. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11769.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11769.htm). Acesso em: 30 nov. 2017.

CAMPOS, G. P. S. **Matemática e música:** práticas pedagógicas em oficinas interdisciplinares. 2009. 146 f. Orientadora: Circe Mary Silva da Silva Dynnikov. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2009. Disponível em: [http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/nometese\\_165\\_GEAN%20PIERRE%20DA%20SILVA%20CAMPOS.pdf](http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/nometese_165_GEAN%20PIERRE%20DA%20SILVA%20CAMPOS.pdf). Acesso em: 30 nov. 2017.

CIAMPA, A. C. Identidade humana como metamorfose: a questão da família e do trabalho e a crise de sentido no mundo moderno. **Interações:** estudos e pesquisa em psicologia, São Paulo, v. 3, n. 6, p. 87-101, jul./dez.1998.

CIAMPA, A. C. **A estória do Severino e a história de Severina:** São Paulo: Ed. Brasiliense, 1987.

COSTA, L. B. Cartografia: uma outra forma de pesquisar. **Revista Digital do Laboratório de Artes Visuais,** Santa Maria, RS, vol. 7, n.2, p. 66-77, maio/ago. 2014. Disponível em: [https://periodicos.ufsm.br/revislav/article/view/15111/pdf\\_1](https://periodicos.ufsm.br/revislav/article/view/15111/pdf_1). Acesso em: 14 set. 2018.

CRUZ, A. M. L. **Matemática e música:** compondo um cenário educacional com harmonia. Orientador: André Nagamine. 2013. 72 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática) -- Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, 2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/22161396-Universidade-estadual-de-santa-cruz-matematica-e-musica-compondo-um-cenario-educacional-com-harmonia.html>. Acesso em: 14 set. 2018.

CUNHA NETO, J. H. C. **A Identidade profissional dos professores formadores nos cursos de licenciatura em matemática**. Orientadora: Váldina Gonçalves da Costa. 2016. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2016. Disponível em: <http://bdtd.uftm.edu.br/bitstream/tede/470/5/Dissert%20Julio%20H%20Cunha%20Neto.pdf>. Acesso em: 14 set. 2018.

CYRINO, M. C. C. T.. Desenvolvimento da identidade profissional de professores de matemática em comunidades de prática: reificações do ensino do raciocínio proporcional. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 54, p. 165-187, abr. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-636X2016000100165&lng=en&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2016000100165&lng=en&nrm=isso). Acesso em: 14 set. 2018.

CYRINO, M. C. C. T. Identidade Profissional de (futuros) professores que ensinam matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 10, n. 24, p. 699-712, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/5518>. Acesso em: 14 set. 2018.

PAULA, E. F. de. **Identidade profissional de professores que ensinam matemática**: indicativos de pesquisas, elementos e ações para elaboração de uma proposta investigativa. Orientadora: Márcia Cristina da Costa Trindade Cyrino. 2018. 227 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

PAULA, E. F. de; CYRINO, M. C. C. T. Perspectivas de identidade profissional de professores que ensinam matemática presentes em dissertações e teses brasileiras. *In*: Marcia Cristina de Costa Trindade Cyrino (org.). **Temáticas emergentes de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática**: desafios e perspectivas. Brasília, DF: SBEM, 2018. p. 126-154. (Biblioteca do Educador. Coleção SBEM; v.10).

PAULA, E. F. de; CYRINO, M. C. C. T. Perspectivas de identidade profissional de professores que ensinam matemática presentes em artigos científicos publicados entre 2006-2016. **Acta Scientiae**, Canoas, RS, v. 20, n.5, p.778-799, set./out. 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/4151/pdf>. Acesso em: 14 set. 2018.

DELEUZE, G; GUATTARRI, F. **Mil Platôs**: capitalismo e esquizofrenia. Tradução Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995. v. 1.

DELEUZE, G; GUATTARI, F. **Mil Platôs**: capitalismo e esquizofrenia. Tradução Sueli Rolnik. São Paulo: Ed. 34, 1997. v. 4.

DELUEZE, G; GUATTARI, F. **Mil Platôs**: *capitalismo e esquizofrenia*. Tradução Peter Pál Pelbart e Janice Caiafa. São Paulo: Ed. 34, 1997. v. 5.

DUBAR, C. **A socialização**: construção das identidades sociais e profissionais. Tradução Andréa Stahel M. da Silva. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

FERREIRA, A. M. dos S. **Ajustando o tom com a matemática**: algumas aplicações da álgebra na música. Orientador: Gilberto da Silva Pina. 2016. 88 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) -- Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, 2016. Disponível em: [https://sca.proformat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=94017](https://sca.proformat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=94017). Acesso em: 14 set. 2018.

GARCIA, T. M. R.; CYRINO, M. C. da C. T. Identidade profissional de professores que ensinam matemática em uma comunidade de prática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, PR, v. 8, n.15, p. 33-61, jan./jun. 2019.

GARCIA BLANCO, M. M. A Formação de professores de matemática: fundamentos para a definição de um curriculum. *In*: DARIO FIORENTINI. **Formação de professores de matemática**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. p. 51-86.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S. Dualidade. *In*: HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. p. 1087.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sacramento**. Rio de Janeiro: IBGE, [201-]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/sacramento/panorama>. Acesso em: 20 fev. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Ensino fundamental regular**: anos finais. Brasília, DF: INEP, [2017]. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/ideb/resultados>. Acesso em: 20 fev. 2019.

KASTRUP, V. O funcionamento da atenção no trabalho do cartógrafo. *In*: PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. da (org.). **Pistas do método da cartografia**: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2015. p. 32-51.

KASTRUP, V.; BARROS, R. B. de. Movimentos-funções do dispositivo na prática da cartografia. *In*: PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. da (org.). **Pistas do método da cartografia**: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2015. p. 76-91.

KONDER, L. **O que é dialética**. São Paulo: Brasiliense, 2008.

LABORATÓRIO RIZOMÁTICO. **A escrita rizomática como modelo de ensino de literatura**. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em: <http://laboratoriorizomatico.blogspot.com>. Acesso em: 20 fev. 2019.

LEWGOY, A. M. B.; ARRUDA, M. P. Novas tecnologias na prática profissional do professor universitário: a experiência do diário digital. **Textos e Contextos**, Porto Alegre, n. 2, p. 115-130, 2004.

MARCELO GARCIA, C. A identidade docente: constantes e desafios. Tradução: Cristina Antunes. **Revista Brasileira de Pesquisa Sobre Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 01, n. 01, p. 109-131, ago./dez. 2009.

MED, B. **Teoria da música**. 4. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Musimed, 1996.

MIZUKAMI, M. das G. N. **Aprendizagem da docência**: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

MORAES, C. D. **Resolução de problemas ao som de música clássica no ensino de matemática**. Orientador: Porfírio Azevedo dos Santos Júnior. 2015. 78 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) -- Universidade Regional de Goiás, Catalão, GO, 2015. Disponível em: [https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/5161/5/Disserta%  
c3%a7%c3%a3o%20-%20Cleuber%20Divino%20de%20Moraes%20-%202015.pdf](https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/5161/5/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Cleuber%20Divino%20de%20Moraes%20-%202015.pdf). Acesso em: 27 ago. 2018.

NACARATO, A. M.; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

OLIVEIRA, M. O.; MOSSI, C. P. Cartografia como estratégia metodológica: inflexões para pesquisas em educação. **Conjectura**: filosofia e educação, Caxias do Sul, RS, v. 19, n. 3, p. 185-198, set./dez. 2014. Disponível em: [http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/2156/pdf\\_298](http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/2156/pdf_298). Acesso em: 14 set. 2018.

OLIVEIRA, R. P. de. **Educação matemática**: construindo performances matemático-musicais. Orientador: Osvaldo dos Santos Barros. 2017. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) -- Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Disponível em: [http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/10492/1/Dissertacao\\_EducacaoMatematicaConstruindo.pdf](http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/10492/1/Dissertacao_EducacaoMatematicaConstruindo.pdf). Acesso em: 14 set. 2018.

PASSOS, E.; BARROS, R. B. de. Por uma política da narratividade. *In*: PASSOS, E.; KASTRUP, V.; ESCÓSSIA, L. da (org.). **Pistas do método da cartografia**: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2015. p.150-171.

PEREIRA, M. **Matemática e música**: de Pitágoras aos dias de hoje. Orientador: Leonardo Tadeu Silveiras Martins. 2013. 91 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) -- Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www2.unirio.br/unirio/ccet/profmat/tcc/2011/tcc-marcos>. Acesso em: 14 set. 2018.

PEREIRA, P. E. D. **Música no ensino da matemática**: jovens musicalizando o conteúdo números naturais. Orientador: Zélia Maria de Arruda Santiago. 2018. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) -- Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, 2018.

REDLING, J. P. **As configurações contemporâneas da educação**: um estudo acerca de influências na identidade profissional do professor de matemática da educação básica. Orientadora: Renata Cristina Geromel Meneghetti. 2018. 249 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) -- Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2018. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/154532/redling\\_jp\\_dr\\_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/154532/redling_jp_dr_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 14 set. 2019.

ROMAGNOLI, R. C. A cartografia e a relação pesquisa e vida. **Psicologia & Sociedade**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 166-173, ago. 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-71822009000200003&lng=en&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822009000200003&lng=en&nrm=isso). Acesso em: 14 set. 2019.

SANTANA, C. C. M. **Gestar II**: proposta de formação continuada e suas contribuições para a prática pedagógica do professor de Matemática. Orientadora: Ana Lúcia Gomes da Silva. 2016. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Diversidade) -- Universidade do Estado da Bahia, Jacobina-Bahia, 2016. Disponível em: <http://www.saberaberto.uneb.br/bitstream/20.500.11896/361/1/DISSERTACAO%20FINAL>. Acesso em: 14 set. 2019.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, n. 1, p. 1-23, Feb. 1987.

SILVA, L. O. da. **Atividades lúdicas no ensino do Teorema de Pitágoras**. Orientadora: Liliana Angelina Leon Mescua. 2016. 108 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) -- Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2016. Disponível em: <http://uenf.br/posgraduacao/matematica/wp-content/uploads/sites/14/2017/09/28042016Lenilson-Oliveira-da-Silva.pdf>. Acesso em: 14 set. 2019.

## ANEXO 1

### Projeto Matemusic 2015

Fonte: Professora Silvânia

E. M. xxxxxxxx

Séries: 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental 2

Professora: xxxxxxxx

Disciplina: Matemática

#### **Justificativa:**

O projeto foi criado, pois os educandos demonstravam grande resistência ao aprendizado da Matemática. Os mesmos não associavam o conteúdo à realidade de suas vidas cotidianas. Tratavam a matéria como uma disciplina totalmente distante de suas realidades.

#### **Objetivos:**

- Entender que a Matemática está totalmente ligada à nossa vida cotidiana.
- Reforçar os conteúdos estudados de forma prazerosa, através da música.
- Despertar o interesse e o gosto pelas aulas de Matemática.

#### **Desenvolvimento:**

A sala será dividida em grupos para elaboração de paródias sobre um conteúdo estudado. As paródias devem estar com a ortografia correta e os conteúdos de acordo com a realidade dos educandos.

Os alunos terão prazo de 3 semanas para elaboração das músicas e as mesmas devem ser elaboradas na sala de aula com a supervisão e acompanhamento da professora.

Após a elaboração, haverá a escolha da melhor paródia da sala pela equipe pedagógica da escola.

Cada sala ficará responsável pelo ensaio, organização e apresentação para toda a comunidade escolar.

Será feita uma votação para a escolha da melhor música, apresentação e caracterização dos educandos.

Avaliação:

Será no decorrer de toda a atividade. Serão avaliados o empenho, participação e envolvimento dos educandos em todas as atividades propostas.

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### ESCLARECIMENTO

Convidamos você a participar da pesquisa: “A música na formação da identidade dos professores de matemática que a utilizam nas aulas.” O objetivo desta pesquisa é compreender a influência da música no processo da constituição da identidade profissional do professor de matemática que utiliza música em suas aulas. Sua participação é importante, pois, contribuirá com o desenvolvimento da pesquisa acrescentando informações às análises dos dados.

Caso você aceite participar desta pesquisa será necessário responder a entrevista, fazendo um relato autobiográfico, no local a ser combinado antecipadamente, com tempo estimado de uma hora, na data combinada.

A pesquisa não oferece riscos ao participante.

Você poderá obter quaisquer informações relacionadas à sua participação nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, por meio dos pesquisadores do estudo. Sua participação é voluntária, e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você não terá nenhum gasto por participar nesse estudo, pois qualquer gasto que você tenha por causa dessa pesquisa lhe será ressarcido. Você poderá não participar do estudo, ou se retirar a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores, ou prejuízo, bastando você dizer ao pesquisador que lhe entregou este documento. Você não será identificado neste estudo, pois a sua identidade será de conhecimento apenas dos pesquisadores da pesquisa, sendo garantido o seu sigilo e privacidade. Você tem direito a requerer indenização diante de eventuais danos que você sofra em decorrência dessa pesquisa.

Contato dos pesquisadores:

**Pesquisador(es):**

Nome: Flávia Helena Pereira

E-mail: fh\_pereira18@yahoo.com.br

Telefone: (34) 98878-9781

Endereço: Praça Edalides Milan Rezende, 39. Chafariz. Sacramento-MG

Nome: Váldina Gonçalves da Costa

E-mail: valdina.costa@gmail.com

Telefone: (34) 99978-7853

Endereço: Rua Piauí, 462. Santa Maria. Uberaba-MG

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6803, ou no endereço Rua Conde Prados, 191, Bairro Nossa Senhora da Abadia – Uberaba – MG – de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 11:30 e das 13:00 às 17:30. Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados criados para defender os interesses dos participantes de pesquisas, quanto a sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

**CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO**

TÍTULO DA PESQUISA:

Eu, \_\_\_\_\_, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e a quais procedimentos serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará o contato que estou recebendo. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo. Concordo em participar do estudo, "A música na formação de identidade dos professores de matemática que a utilizam nas aulas", e receberei uma via assinada deste documento.

Uberaba, ...../ ...../.....

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável Assinatura do pesquisador assistente

Telefone de contato dos pesquisadores: (34) 98878-9781(Flávia); (34) 99978-7853 (Váldina)

**APÊNDICE B****A IDENTIDADE DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA QUE UTILIZA MÚSICA EM SUAS AULAS****Roteiro de entrevista**

1) Caracterização do professor:

1.1 Nome: \_\_\_\_\_

1.2 Idade: \_\_\_\_\_

1.3 Endereço: \_\_\_\_\_

1.4 Nível de formação:

Graduação \_\_\_\_\_

Pós Graduação \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.5 Instituição de formação: \_\_\_\_\_

1.6 Ano de formação: \_\_\_\_\_

1.7 Tempo de experiência na profissão docente: \_\_\_\_\_

1.8 Tempo de experiência no Ensino Fundamental II: \_\_\_\_\_

1.9 Escolas em que trabalha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.10 Turnos: ( ) Matutino ( ) Vespertino ( ) Noturno

1.11 Cargo: ( ) Efetivo ( ) Designado

1.12 Estado civil: ( ) casado ( ) união estável ( ) solteiro ( ) outros

Filhos: \_\_\_\_\_ Quantos: \_\_\_\_\_ Idade dos filhos: \_\_\_\_\_

1.13 Trabalha em outro local? ( ) Sim ( ) Não

Qual atividade? \_\_\_\_\_

2.1 Relate como a música esteve/está presente em sua trajetória de vida e sua formação.

2.2 E na sua formação como a música esteve/está presente?

2.3 Fale sobre o uso da música na sala de aula.