



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
MESTRADO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

RAYANE DELMONDES SOUZA RODRIGUES

**ENSINO DE CIÊNCIAS EM CANÇÕES REGIONAIS: ALTERNATIVA DIDÁTICA
PARA O PROCESSO EDUCATIVO NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Orientador: Prof. Dr. José Camilo Ramos de Souza

MANAUS-AM

2021

RAYANE DELMONDES SOUZA RODRIGUES

**ENSINO DE CIÊNCIAS EM CANÇÕES REGIONAIS: ALTERNATIVA DIDÁTICA
PARA O PROCESSO EDUCATIVO NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas, na linha de pesquisa Ensino de Ciências: Cognição, Currículo e Formação de Professores, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, sob a orientação do Dr. José Camilo Ramos de Souza.

MANAUS-AM

2021

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

R696e Rodrigues, Rayane Delmondes Souza
Ensino de Ciências em canções regionais: : alternativa didática para o processo educativo no ensino fundamental / Rayane Delmondes Souza Rodrigues.
Manaus : [s.n], 2021.
80 f.: color.; 10 cm.

Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021.

Inclui bibliografia

Orientador: Souza, José Camilo Ramos de

1. canções amazônicas. 2. proposta didática. 3. ensino de Ciências. I. Souza, José Camilo Ramos de (Orient.). II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Ensino de Ciências em canções regionais:

Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

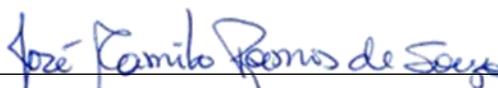
**ENSINO DE CIÊNCIAS EM CANÇÕES REGIONAIS: ALTERNATIVA
DIDÁTICA PARA O PROCESSO EDUCATIVO NO ENSINO
FUNDAMENTAL**

RAYANE DELMONDES SOUZA RODRIGUES

Projeto de Dissertação submetido e aprovado pela banca examinadora, como parte dos requisitos necessários a obtenção do grau de:

MESTRE EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. José Camilo Ramos de Souza
Presidente-UEA



Profa. Dra. Lucélia de Fátima Maia da Costa
Membro interno- UEA



Profa. Dra. Ieda Hortêncio Batista
Membro externo- UEA

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela sabedoria concedida para construção desta dissertação e também pela saúde preservada neste momento delicado de nossa história;

Ao Kenny Rodrigues, meu companheiro de vida, pelo apoio, revisão dos textos, ideias e sugestões (um orientador não-formal) e, principalmente, pelo incentivo;

À minha família, a qual destaco meu pai, Raimundo Noé, minha mãe Iracema Delmondes e minha irmã Rayssa Delmondes, que sempre torceram por mim e me incentivaram a estar onde estou, e meus avós Constantino Nunes (*in memoriam*) e Antônia Noé, que sempre foram minha alegria quando precisei descansar. Sei que parte da minha capacidade é resultado das orações destas pessoas por mim. Minha sogra Ivete Rodrigues pelos almoços garantidos quando não dava tempo de voltar pra casa por conta das aulas e trabalhos e aos meus “brothers” Fernando e Priscila, pela amizade e carinho e pela sobrinha mais linda da vida, Liz.

A meus amigos, em especial Jéssica Rodrigues e Kathelen Guerra, que oraram e ajudaram, mesmo só me ouvindo e dando apoio nos momentos em que precisei. Obrigada, meninas.

Aos meus colegas da turma de 2019, pela oportunidade de compartilhar conhecimento, em especial, a querida Silvia Pantoja, que mesmo a distância sempre foi um ponto de apoio e ouvido nos momentos difíceis;

As professoras Astrid Liberato e Ieda Batista, pelo incentivo durante o processo de seleção do mestrado. Acreditaram mais em mim do que eu mesma;

Aos colegas do profágua e da coordenação de biologia da UEA, Alex Andrade e Mateus Uchôa, que me acompanharam durante a seleção do mestrado, torcendo, dando palavras de incentivo e comemorando nas aprovações;

Ao prof. Dr. José Camilo Ramos de Souza, pela orientação neste trabalho, pela amizade e palavras de incentivo e conforto nos momentos que pareciam que não iria conseguir. Ter um orientador paciente e compreensivo fez toda diferença. Foi uma honra poder contar com suas palavras de paciência e sabedoria.

As professoras doutoras Lucélida Costa e Ieda Batista, que fizeram importantes contribuições na banca de qualificação. Obrigada pelas ideias, sugestões e correções, certamente tornaram este trabalho melhor.

A UEA, pela oportunidade de amadurecimento acadêmico, em especial aos professores doutores do programa, cada um foi importante para a construção deste trabalho;

À FAPEAM, pela concessão da bolsa de estudos.

A todos que de certa forma contribuíram para a finalização deste trabalho, pessoas que não consigo numerar, mas que sei que me ajudaram mesmo que em oração para que concluísse minha escrita.

Palavras não podem expressar minha gratidão a todos que fizeram a diferença nesta etapa da minha vida, mas deixo aqui minha tentativa...

OBRIGADA!

“Se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fator singular que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra isso e ensine-o de acordo”.

David Ausubel

RESUMO

As canções além de serem composições que mexem com as diversas emoções humanas, retratarem uma realidade de local, de sentimento, de vivências, entre outras coisas que o autor quer expressar, podem ser ferramentas que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem de Ciências. Este estudo aborda questões referentes ao uso de canções amazônicas no processo de ensino de Ciências. O estudo tem por objetivo analisar em que termos as canções regionais amazônicas se constituem recursos didáticos para o ensino de ciências e facilitam a aprendizagem. O trabalho foi embasado em Bachelard (1996), Merleau-Ponty (1999), Heller (1985), Mello, Dallan e Grellet (2004), Moreira e Massarani (2006) e Manzani e Rosa (2012). Para alcançar os objetivos foi adotada a pesquisa qualitativa, nos fundamentos fenomenológicos, seguindo as etapas: pesquisa bibliográfica com ambientação de conceitos sobre ensino de Ciências, levantamento, através de estudo de documentos regulamentadores, do panorama do ensino de Ciências na cidade de Manaus e no Brasil, estado da arte de trabalhos publicados acerca da relação da música com o ensino de Ciências e seleção de canções com potencial para o ensino de Ciências Naturais, as quais foram ouvidas e extraído conteúdo para construção de sequência didática: primeiro deverá ser disponibilizado ao aluno ouvir a canção e ler a letra da mesma, seguido da orientação para que selecione palavras que tenham relação com Ciências, o registro deverá ser feito via produção de mapas mentais. A segunda etapa da atividade é apresentação do conteúdo sem associar com a letra da canção. Para isso o professor deverá ministrar a aula e pedir que, novamente, os alunos registrem suas percepções por meio de mapas mentais. Por fim, a terceira etapa propõe a associação dos conteúdos ministrados à letra da canção e mais uma vez o aluno será convidado a produzir mapas mentais para documentar suas percepções acerca daquela atividade. Os registros escritos permitirão ao professor identificar as etapas do processo de aprendizagem do aluno ao longo da atividade. O resultado desta pesquisa foi a construção de uma proposta didático-metodológica para o uso e aplicação de canções regionais em sala de aula e a elaboração de um banco/guia de canções com potencial para serem usadas para o ensino de Ciências com alunos do ensino fundamental. O estado do Amazonas possui uma riqueza cultural que, dentre vários aspectos, pode ser destacada pelas canções compostas por artistas locais que abordam questões do contexto regional, estas quando observadas sob um olhar educacional, podem contribuir significativamente no processo de aprendizagem. Os diversos autores dessa região cantam a natureza, os costumes, crenças e os valores próprios da Amazônia. Assim, o uso de canções regionais permite não só ensinar o conteúdo, mas possibilita um enriquecimento e apropriação cultural aos alunos amazonenses.

Palavras-chave: canções amazônicas; proposta didática; ensino de Ciências.

ABSTRACT

The songs, besides being compositions that play with several human emotions, paint a reality of place, feelings, experiences, among other things the author wants to express, can be devices which to help the teaching and learning process. This study addresses issues related to the use of Amazonian songs in the science teaching process of science. The study aims to analyze in what terms regional Amazonian songs constitute didactic resources for science teaching and facilitate learning. The work was based on Bachelard (1996), Merleau-Ponty (1999), Heller (1985), Mello, Dallan and Grellet (2004), Moreira and Massarani (2006) and Manzani and Rosa (2012). In order to achieve the goals, it was adopted qualitative research, based on phenomenological foundations, following the steps: bibliographic research with the setting of concepts on Science teaching; survey, through the study of regulatory documents of the panorama of Science teaching in the city of Manaus and Brazil; state of art of published works about the relationship between music and science teaching; and selection of songs with potential for teaching natural sciences, which were heard and extracted content for the didactic sequence construction: first it should be made available to the student listen to the song and read the lyrics, followed by guidance to select words related to Sciences, whose records must be done via text production and mind maps. The second stage of the activity is the presentation of the content without associating it with the lyrics of the song. For this, the teacher should teach the class and ask students to register their perceptions again through texts and mental maps. Finally, the third stage proposes the association of the contents taught to the lyrics of the song and once again students will be invited to produce texts and mental maps to document their perceptions about that activity. The written records will allow the teacher to identify the stages of the student's learning process throughout the activity. The result of this research was the construction of a didactic-methodological proposal for the use and application of regional songs in the classroom and the development of a database of songs with potential to be used for science teaching with elementary school students. The state of Amazonas has a cultural richness that, among several aspects, can be highlighted by the songs composed by local artists that address issues of the regional context and, when observed from an educational perspective, can contribute significantly to the learning process. The countless authors of this region sing about nature, traditions, beliefs, and values of the Amazon. Thus, the use of regional songs allows not only to teach the content, but also enables enrichment and cultural appropriation for Amazonian students.

Key-words: Amazonian songs; Didactic proposal; Science teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1- Síntese de mapa mental | 52 |
| Figura 1- Análise da canção “Sobe e desce das águas” | 53 |
| Figura 3- Análise da canção “Argumento” | 55 |
| Figura 4- Análise da canção “A quem caberá nosso legado?” | 57 |
| Figura 5- Análise da canção “Amazônia, santuário de esmeralda” | 60 |
| Figura 6- Atividade 1 da sequência didática | 62 |
| Figura 7- Atividade 2 da sequência didática | 63 |
| Figura 8- Atividade 3 da sequência didática | 64 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1- Artigos que relacionam o ensino de ciências e matemática com a Música | 45 |
| Quadro 2- Banco de canções para ensino de Ciências Naturais | 65 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------------|---|
| BNCC | Base Nacional Comum Curricular |
| CAPES | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| DCN | Diretrizes Curriculares Nacionais |
| INPE | Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais |
| LDB | Lei de Diretrizes e Bases |
| MEC | Ministério da Educação |
| MPA | Música popular amazonense |
| PCN | Parâmetros Curriculares Nacionais |
| SEDUC | Secretaria de Estado de Educação e Desporto |
| SEMED | Secretaria Municipal de Educação-Manaus |
| RCA | Referencial Curricular Amazonense |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| PRELÚDIO | 14 |
| ABERTURA..... | 19 |
| 1. MELODIA: O DISCURSO | 24 |
| 1.1. Ensinando e aprendendo Ciências | 24 |
| 1.2. A música no ensino de Ciências: um recurso possível | 31 |
| 1.3. O gênero canção e as canções regionais | 36 |
| 2. HARMONIA: O CENÁRIO | 40 |
| 2.1. Navegando pelo Ensino de Ciências Naturais no Brasil | 40 |
| 2.2. Navegando entre o publicado: estado da arte sobre o uso de canções no ensino | 45 |
| 3. RITMO: UM CONCERTO AMAZÔNICO..... | 51 |
| 3.1. Primeiro ensaio: ideias para o ensino de Ciências..... | 52 |
| 3.2. Ensaio geral: Sequência didática | 62 |
| 3.3. Paneiro de canções: Banco de canções regionais para o ensino de Ciências | 67 |
| POSLÚDIO..... | 70 |
| REFERÊNCIAS..... | 72 |

PRELÚDIO

Um mergulho em lembranças...

Não apresentarei aqui uma linda história de superação, falando sobre o quanto foi difícil chegar até onde estou. Filha mais velha de um total de duas, nascida e criada em Manaus, Amazonas, gozei do privilégio de poder estudar com exclusividade, sendo acompanhada de perto por aqueles que sabiam que para conseguir manter o padrão de vida simples que levavam, a única chance de não precisar sair para o trabalho as 5h e chegar as 21h seria através dos estudos.

Meus pais nunca foram “estudados”, a partir da sexta série eu mais ensinava ao meu pai do que ele a mim, mas mesmo sem conhecimento técnico a ensinar, a presença e cobrança para o sucesso nos estudos fizeram a diferença.

Já falei, não espere uma história emocionante sobre vitórias aos obstáculos para estudar durante a vida, essa não foi minha realidade. Não estou dizendo que foi tudo sempre fácil, mas de fato, não posso reclamar das oportunidades durante a infância. Lembro-me que as primeiras oportunidades que tive para exercer a docência foram frustrantes: minha irmã, 5 anos mais nova que eu, sendo alfabetizada e eu tendo que ajudar em todas as atividades. Não, naquele momento, claramente eu não poderia ser professora.

Ensinar não era “pra mim”, eu queria aprender. E fiz isso o máximo que pude. Minha mãe conta a história que a partir dos 3 anos eu já conseguia ler, sempre fui um ano adiantada na escola, a mais nova das turmas. Aquilo que ainda não sabia da escola, buscava aprender com rapidez, o que sempre me colocou como uma aluna aplicada e até destacada (aquele diploma de honra ao mérito na 4ª série não foi à toa). Já falei que sou ‘cria’ da escola pública? Então, sou. E me orgulho disso. Estudar durante toda a vida em escola pública me permitiu conhecer uma realidade que eu ainda não tinha vivido: a necessidade. Não falo unicamente de necessidades financeiras, mas principalmente de necessidade de conhecimento. Conviver com diferentes pessoas, que nem sempre tiveram os mesmos privilégios que eu, me ensinou lições para além do currículo escolar. Isso é importante para nos deixar humanos, com os pés no chão.

Engraçado usar a palavra ‘mergulho’ como título desta apresentação, logo eu que nem sei nadar. Talvez a vida escolar me privou de certas alegrias de criança, ou isso, ou uma proteção de pais de primeira viagem, nunca saberei. Mas também não posso reclamar de minhas experiências durante a infância.

Subamos a superfície para uma puxada de fôlego.

Minha rede de apoio familiar sempre foi forte. Avós, tios e tias, primos e primas, sempre proporcionaram vivências agradáveis e que também me formaram. As férias na casa dos avós foram inesquecíveis. Brincadeiras que começaram pela manhã e só terminavam antes de dormir resumem bem essa lembrança. Certo, eu disse que não seria emocionante, mas algumas lágrimas desceram ao reviver isso, mas é muito mais pela falta que faz hoje do que pelo que foi vivido anos atrás. A escola da vida ensina tanto, que pensando agora, nem durante as férias eu parava de aprender. Histórias compartilhadas pelos meus avós certamente ensinavam tanto quanto a escola e as vezes era um ensinamento bem mais divertido.

Uma sólida formação cristã também me permitiu aprender sobre coisas extraescolares. Os ensinamentos nas classes de crianças me fizeram exercitar bastante a memória, leitura e raciocínio. Na igreja foi o local onde descobri a música. Talvez por talento ou insistência da mamãe, fui uma criança cantora nos cultos e consegui até ter uma base musical ao longo da vida. Essa etapa da minha vida foi e é primordial para meu interesse no tema deste trabalho.

Música sempre foi minha paixão, não necessariamente meu talento nato, mas isso sempre esteve ligado exclusivamente à igreja.

Mergulhemos novamente...

Da infância a adolescência a escola sempre foi minha prioridade. Eu não tinha outras atribuições que tomassem mais tempo que estudar. E assim o fiz, sempre aprovada com boas notas, as vezes até com elogios, e assim foi até a conclusão do ensino básico. Ser professora? Não mesmo. Eu já via o quanto os professores “sofriam” com as diversas atribuições, sem remuneração e reconhecimento devidos.

Em 2010, ano de vestibular, que curso fazer? Eu que a vida toda estudei tranquilamente e que tive isso como única ocupação por anos, o que estudar especificamente para ter uma profissão? “Rayane, o que você gosta de estudar?” perguntou o professor de Filosofia. Eu sempre estudei bastante sobre os conteúdos da escola, escolher uma área não foi tarefa fácil. “Eu gosto de estudar o corpo

humano”, respondo. Medicina? Muito cansativo, exigente. “Faz ciências biológicas”, diz uma amiga.

Subamos para mais um fôlego.

Apesar da breve formação musical que a igreja possibilita, meu pai sempre quis que eu tocasse algum instrumento. Chegava a ser engraçado o esforço dele para que eu aprendesse. Teclado, violão, flauta doce, tive todos esses instrumentos, mas não toco nenhum. Além de não ter o dom, não me esforçava pra aprender. Curioso vindo da maior estudante da casa.

A arte fez parte da minha vida de outras maneiras. O canto é o que tenho de mais perto de talento musical, mas criação de arte digitais é uma paixão em ascensão. E apesar de não ser sempre na música, minha capacidade artística existe e é desenvolvida a cada arte criada no computador. Talento, né? ou estudo. Ou os dois.

Ao mergulho final, vamos...

Minha trajetória acadêmica que culmina neste trabalho teve início em 2011, com a aprovação no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade do Estado do Amazonas, curso que me permitiu conhecer o vasto mundo das ciências. A curiosidade acerca de como a natureza funciona me moveu até este curso. A docência, até então, continuava não sendo meu foco principal, eu seguia direcionada a entender a fisiologia da vida, mas num pensamento egoísta de guardar esse conhecimento. Tudo mudou com experiências nos estágios em docência, que me fizeram repensar minha trajetória enquanto pessoa, despertando em mim a vontade de agora compartilhar aquilo que havia aprendido durante toda a vida, foi quando a docência ganhou espaço nas minhas possibilidades para futuro. Nos anos finais da graduação a certeza de seguir na profissão como professora já era real e em 2018 iniciei uma pós-graduação em Docência Universitária. A especialização foi importante para nortear sobre o ensino para adultos.

Essa sequência nos estudos não foi interrompida, finalizei o ensino médio e entrei na faculdade direto. Mas ao sair da graduação, formada professora de Ciências (quem diria) me deparei com um momento de turbulência, mas ainda sem sofrimento. O ingresso no mercado de trabalho específico da Educação não foi imediato a finalização do curso de graduação, e por três anos precisei trabalhar fora da minha área de formação, atuando na coordenação de Curso na Universidade do Estado do Amazonas. É inquestionável que, apesar de não estar dando aula neste período, cresci muito aprendendo sobre uma área para a qual nem havia sido formada: a

gestão educacional. Esta experiência agregou bastante no meu conhecimento sobre como fazer funcionar um curso, independentemente do nível. Surpresas que a vida nos reserva e que, no momento que acontece, não conseguimos entender tão bem. Em 2019 fui aprovada no Mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia, um sonho que parecia tão distante se tornara real e mais que isso, se tornava um desafio. Durante a graduação, esse mestrado não era minha opção, mas depois da conclusão e da paixão pelo ensino, não faria sentido estudar outra coisa que não isso.

O ingresso no mestrado me possibilitou um amadurecimento profissional e pessoal necessário considerando a profissão que eu havia escolhido. O objeto principal desta pesquisa foi a música, que está presente em minha vida desde sempre, trilhando sonoramente cada etapa de derrotas e vitórias passadas ao longo dos anos. A ideia de usar canções regionais surgiu a partir de uma conversa informal com meu possível orientador, que desde aquele momento me fez enxergar as possibilidades dentro do ensino de forma desfragmentada. Ensinar ciências vai além da compreensão e domínio de conceitos preestabelecidos. A partir dessas percepções pensou-se no uso da música para elucidar conceitos científicos, algo que já faz parte da minha vida e que particularmente foi pouco explorado na minha formação enquanto aluna.

Em 2020, ano da pandemia que assolou o planeta, me vi no meu primeiro ano trabalhando na educação básica, depois da tão sonhada aprovação no concurso público. Cercada de incertezas e dúvidas que foram acentuadas mais ainda pelo distanciamento da escola, meu primeiro ano como professora foi de maneira virtual, mas o educador que se reconhece nunca o deixa de ser, e apesar de itinerários confusos, foi possível manter o alvo de ensinar mesmo à distância.

A esperança de que em 2021 o cenário de pandemia mudasse não se concretizou, e o ensino público iniciou o ano letivo ainda remotamente: os desafios permaneceram. Mas os planos para este trabalho mudaram. Não sendo possível aplicar a pesquisa, reorganizamos o trabalho que teve como resultado uma proposta didática e um banco de canções regionais para serem usadas nas aulas de ciências. Independentemente dos resultados, espero que este trabalho sirva de auxílio para educadores e alunos, melhorando assim a aprendizagem na escola.

Finalizo esse mergulho em lembranças dizendo que um caminho feliz é aquele que é trilhado com pessoas e experiências corretas, sendo difícil ou não. Meus passos

sempre foram amaciados por pessoas que certamente sofreram para tornar o meu caminho das pedras menos dolorido, e nunca posso esquecer disso.

ABERTURA

O processo educacional requer reflexões contínuas no sentido de definir estratégias didáticas que possam, de fato, contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem. O ensino de Ciências, nesse contexto, traz desafios, pois pode colocar o professor em confronto com métodos de ensino pouco eficazes para a aprendizagem do aluno e ao mesmo tempo, revelar possibilidades de explorar diferentes métodos que garantam uma maior autonomia e amadurecimento científicos ao aluno. Experiências pessoais permitem notar que não é possível alcançar todos os alunos com um só método de ensino, pois são diferentes, com habilidades e facilidades distintas, sendo necessárias inovação e reinvenção na forma de ensinar.

Avanços tecnológicos e científicos têm auxiliado para que novos modelos educacionais sejam instalados no âmbito escolar. Recursos anteriormente inexistentes ou pouco explorados como internet, aplicativos educativos, laboratórios, e até mesmo novas propostas de procedimentos metodológicos, cursos de formação continuada etc., estão cada dia mais disponíveis aos professores e alunos. No entanto, disponibilidade não é sinônimo para acessibilidade. A atual situação do Ensino nos permite elucidar bem isto. Ainda há diversos percalços para que desafios sejam superados, principalmente se tratando do acesso aos mais modernos recursos didáticos. Considerando o contexto geopolítico do Estado do Amazonas, esses avanços estão ainda mais distantes da realidade escolar nos diversos municípios. Apesar dessas situações, há possibilidades de elaborar estratégias didáticas com recursos diversos, contribuindo para a democratização do ensino mesmo nos lugares mais distantes, em especial quando se consideram aspectos do dia a dia, como as canções regionais.

O Estado do Amazonas possui uma riqueza cultural que, dentre vários aspectos, pode ser destacada pelas canções compostas por artistas locais que abordam questões do contexto regional que, quando observadas sob um olhar educacional, podem contribuir significativamente no processo de aprendizagem. A região Amazônica conta com diversos autores que cantam a natureza, os costumes, crenças e valores próprios da Amazônia. Essas composições carregam consigo não somente uma letra causal, mas descrevem a realidade do autor, mesmo que de forma indireta. Hoje, com a democratização do acesso à internet, essas canções estão

disponíveis a um “clique”, possibilitando não só escutar uma música, mas descobrir uma verdade. Muitas canções carregam um rico vocabulário regional, com expressões e conceitos potencialmente utilizáveis para ensinar conceitos científicos.

As canções possibilitam a promoção do conhecimento empírico da sociedade na qual o autor está inserido, buscando contextualizar de maneira efetiva sua letra. Assim, surgiu a indagação: *Em que termos as canções regionais se constituem recursos didáticos para o ensino de Ciências e facilitam a aprendizagem?* Considerando esse problema, destacaram-se as seguintes questões norteadoras: *Como o atual cenário do ensino de Ciências possibilita a relação do uso de canções regionais com o ensino e a aprendizagem de Ciências Naturais? Quais estratégias didáticas para o ensino de Ciências podem ser elaboradas a partir de canções regionais e como implementá-las nas escolas? Como dispor e utilizar canções regionais para o aprimoramento do ensino de Ciências?*

A leitura da letra de algumas canções evidenciou a ligação que pode ser feita entre as canções e os conteúdos programáticos do Ensino Básico e por isso, pensou-se no seguinte objetivo geral: *Analisar em que termos as canções regionais se constituem recursos didáticos para o ensino de Ciências e facilitam a aprendizagem.* Para isso, foram determinados os seguintes objetivos específicos: *Descrever o atual cenário do ensino de Ciências, ressaltando as múltiplas relações dos conteúdos de Ciências Naturais com as canções regionais; Elaborar estratégia didática a partir de canções regionais amazônicas, identificando-as como base estimuladora para a aprendizagem de conteúdos de Ciências Naturais; Propor um banco de canções regionais para utilização como estratégia didática no aprimoramento do ensino de Ciências.*

O desenvolvimento desta pesquisa seguiu as seguintes etapas: I) pesquisa bibliográfica com ambientação de conceitos sobre ensino de Ciências, definições de música e canções populares; II) levantamento do panorama do ensino de Ciências na cidade de Manaus e no Brasil e o estado da arte sobre uso e relação da música com o ensino de Ciências; III) pesquisa e seleção de canções com potencial para o ensino de Ciências Naturais, elaboração da sequência didático-metodológica para ensino de ciências por meio de canções e construção do banco/guia de canções regionais para o ensino de Ciências.

Os procedimentos metodológicos que nortearam esta pesquisa foram baseados na pesquisa qualitativa, de acordo com Creswell (2010). Creswell (2010, p.

43) conceitua a pesquisa qualitativa como sendo “um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano” e apresenta como um dos procedimentos qualitativos na pesquisa a análise de textos, que foi o procedimento principal utilizado neste trabalho.

A organização do panorama sobre o ensino de Ciências em Manaus e no Brasil foi feita considerando primordialmente documentos regulamentadores do ensino de Ciências no Brasil e no Amazonas, como os Parâmetros Curriculares Nacionais, Diretrizes curriculares Nacionais, Base Nacional Comum Curricular e o Referencial Curricular Amazonense.

O desenvolvimento do estado da arte foi norteado de acordo com Ferreira (2002), que determina que este método tem por finalidade mapear e discutir uma produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento. Para este trabalho, foi feito o estado da arte sobre produções acerca do uso de música para o ensino de ciências, considerando periódicos publicados em revistas científicas de primeiro estrato na classificação Qualis/CAPES. A análise procedeu filtrando publicações de 2010 a 2020, usando palavras-chaves como música e ensino de ciências em português. As revistas foram analisadas individualmente, e todos os sites foram visitados para proceder a pesquisa. Inicialmente fez-se a leitura dos resumos dos artigos e, os que demonstravam aderência com o objetivo, eram selecionados, armazenados e analisados integralmente.

A construção da proposta didática foi baseada nos conceitos de Zabala (1998) sobre sequência didática, nos quais propõe que uma sequência didática seja construída a partir da organização de atividades visando um objetivo educacional e sendo bem conhecido e definido por alunos e professores; e nos conceitos de Kozel (2007), Malanski (2014) e Nogueira (2020) para o uso de mapas mentais, possibilitando que o uso de mapas mentais seja algo para a livre expressão do indivíduo, podendo ser elaborado com representações de lugar e mundo vivido, por meio de desenhos, símbolos, textos, etc.

A proposta didático-metodológica conta com três etapas, dividida em momentos. *Momento 1: de cara com a canção*, deve ser o primeiro contato do aluno com letra e melodia da canção. *Momento 2: de cabeça na canção*: aqui o professor dá a aula, mas não faz associação da canção com o conteúdo. *Momento 3: a canção no coração*: em uma metáfora onde as coisas guardadas com emoção não se perdem, o último momento propõe que o professor associe os conteúdos com a canção,

buscando interação da turma no processo de construção de seu conhecimento e possibilitando a troca de experiências e vivências, visando um aprendizado por meio deste recurso.

Para a elaboração do banco/guia de canções, a seleção das canções aconteceu considerando autores que retratam a realidade Amazônica. Foram selecionados autores populares da região amazônica e também composições feitas para o festival de Parintins. A busca aconteceu em meio eletrônico, em um site de letras de canções. Na opção de busca no site foi digitado o nome do cantor e dos grupos do festival folclórico de Parintins e todas as letras resultantes da busca foram analisadas. A busca por autores geralmente resultava em mais de uma canção, e as canções encontradas foram lidas e analisadas com critério científico para associar a letra com conteúdo de ciências naturais. A análise foi feita exclusivamente pela autora deste trabalho, fazendo a ligação das letras com conteúdo de Ciências.

Esta pesquisa originalmente foi pensada para ser aplicada a alunos do 7º ano do Ensino fundamental, porém com a Pandemia de Covid-19 que suspendeu as aulas presenciais em todo ano de 2020 e até o momento de 2021, não foi possível ser feita a aplicação. Desta forma, esta dissertação resulta na apresentação de uma proposta didático-metodológica com o uso de canções regionais para o Ensino de Ciências Naturais atrelada a apresentação de um banco de canções regionais com potencial para serem usadas em aulas no ensino básico. As canções selecionadas servirão de base para compreensão dos conteúdos dos anos finais do Ensino Fundamental, na disciplina de Ciências.

Inspirada no objeto principal desta pesquisa, a estrutura desta dissertação está dividida fazendo analogia à elementos musicais. O prelúdio, aqui adaptado para representar a apresentação do trabalho, é o ato antes da abertura, num espetáculo indica ao público que logo a apresentação irá começar. A introdução foi nomeada como abertura, novamente em analogia a uma apresentação musical onde a abertura de uma peça é a parte introdutória de todo o repertório. Os capítulos foram nomeados como elementos básicos de uma composição musical: melodia, harmonia e ritmo, sendo a Melodia o capítulo 1, que reúne os fundamentos teórico-conceituais da pesquisa. O capítulo 2, intitulado de Harmonia, mostra o cenário da educação no Brasil e narra o resultado do estado da arte sobre a música no ensino de ciências. O último capítulo recebeu o nome de Ritmo, e faz a descrição da proposta didático-metodológica para o uso de canções regionais amazônicas para o ensino de Ciências,

além de apresentar o banco de canções regionais, neste trabalho intitulado de Paneiro de canções, remetendo a ideia de paneiro como lugar para guardar, é a apresentação de 25 canções para servirem de base no ensino de Ciências quando aplicada a alternativa didática proposta nesta pesquisa. As considerações finais recebem o nome de poslúdio, em alusão ao momento final em uma apresentação musical.

O idealizar desta dissertação estruturada como uma peça musical vislumbra dar ao leitor identificação com o tema, despertando interesse para a leitura de um escopo menos formal, criativo e representativo.

1. MELODIA: O DISCURSO

Na teoria musical, melodia é entendida como a sequência de notas musicais tocadas obedecendo a uma escala e sem sair do tom. Para que a melodia aconteça de forma correta em uma música, é necessário conhecer as notas musicais e usá-las de forma exata para que tudo saia bem feito. A justificativa para este capítulo ser chamado de melodia faz-se considerando, metaforicamente, as produções teórico-conceituais como notas musicais, que embasam a música do início ao fim e associados aos próximos elementos como harmonia e ritmo, dão vida a uma produção musical em completude.

1.1. Ensinando e aprendendo Ciências

O processo de ensino, por anos, esteve sendo pautado numa transmissão de conceitos e processos no sentido professor-aluno, como se o último fosse um receptáculo sempre aberto para os conceitos. Nota-se ainda nos dias de hoje que esse é o modelo predominante nas escolas brasileiras, tanto da parte do professor, que por vezes se compromete apenas com o “passar” conteúdo e atividades, tanto da parte do aluno, que não considera como aula aquilo que foge deste tradicionalismo de receber conteúdos e se limitar a resolver exercícios. O processo educacional, entretanto, se difere do modelo atual de ensino em pelo menos dois aspectos: primeiro, não deve existir uma transmissão de conhecimento unilateral; o professor não é detentor do conhecimento, tanto o professor quanto o aluno possuem cargas educativas. Outro aspecto inadequado no modelo tradicional de ensino é a concepção de que o aluno aprende por repetição ou acúmulo de conteúdo.

Bachelard (1996) destaca que os obstáculos ao conhecimento ou a construção do espírito científico existem e devem ser ultrapassados. O primeiro passo, portanto, para a ruptura dos obstáculos é conhecê-los. É necessário entender os níveis de compreensão da realidade do aluno. Para se medir o obstáculo para o aprendizado de um indivíduo, faz-se necessário estudá-lo inteiramente.

A aprendizagem não é uma tarefa fácil. Não por ser em si uma atividade difícil, mas por depender de fatores cognitivos para ser implementado. Bachelard, em suas obras, chama essa dificuldade para a efetivação do conhecimento de obstáculos. Em “O espírito Científico”, Bachelard (1996), enfatiza que quando se trata de condições psicológicas para o progresso da ciência, se chega à conclusão de que é em termos

de obstáculos que o problema do conhecimento científico deve ser colocado, e é no interior do próprio ato de conhecer que aparecem esses obstáculos.

Carvalho Filho (2006) apresenta pelo menos três pontos de vista para o entendimento do processo de aprendizagem, são eles: comportamentalista, cognitivista e humanista. Para os comportamentalistas, a aprendizagem acontece quando é refletido no comportamento, ou seja, se houver mudança de comportamento, então ocorreu aprendizagem. Para a corrente cognitivista, a aprendizagem está relacionada com os processos mentais, isto é, se preocupa em determinar como se dá o mecanismo de aprendizagem na mente da pessoa. Os humanistas entendem que a aprendizagem envolve não só avanço intelectual, mas também o aspecto emocional, por conceberem que a pessoa é um todo e não apenas a sua cognição. A partir desse pensamento, a compreensão do pensamento de Bachelard sobre o processo de aprendizagem é relevante pois é tratada do ponto de vista epistemológico e nesse sentido, verifica-se o processo educacional a partir da mudança de estruturas internas, ou o que Bachelard intitula de rupturas. Para a concretização da aprendizagem, faz-se necessário que haja a ruptura dos obstáculos.

Bachelard (1996) apresenta alguns obstáculos ao progresso da Ciência: são os obstáculos epistemológicos. Atualmente se vive em constante confronto com os obstáculos epistemológicos para o progresso do fazer Ciência e dentro dessa atividade encontra-se a Educação e o Ensino de Ciências. Faz-se importante salientar que neste momento não está sendo feita distinção de componentes curriculares. Ao falar de Ciências, compreende-se como campo de conhecimento. A Ciência é complexa. É um conhecimento abstrato onde não se tem conceitos prontos e verdadeiros a seu respeito e não é reduzida a experimentos (FRANCELIN, 2004).

Para a compreensão acerca da aprendizagem, encontra-se em Ausubel, Novak e Hanesian (1980) a reflexão acerca de como o ensino interfere diretamente na aprendizagem. Para o aluno, quanto mais significativo for aquilo que está sendo ensinado, mais ele irá aprender. Isso é chamado de Aprendizagem significativa. Conforme Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 10), a aprendizagem significativa “consiste na aquisição duradoura e memorização de uma rede complexa de ideias entrelaçadas que caracterizam uma estrutura organizada de conhecimento que os estudantes devem incorporar em suas estruturas cognitivas”.

Esta análise de como a aprendizagem acontece permite compreender que a reprodução de conceitos e repetição de processos é uma maneira pouco eficaz

considerando o objetivo do ensino. É importante que o educador conheça esta base acerca da aprendizagem para que consiga torná-la possível.

Considerando o Ensino de Ciências Naturais, essa dificuldade na aprendizagem também se faz presente. Conteúdos de química, física e biologia são comumente considerados “difíceis de aprender”. Cabe, entretanto, uma reflexão sobre os motivos que culminam nesta dificuldade. A dificuldade está de fato no aprender? Existem maneiras diferentes para ensinar Ciências Naturais que possam minimizar as dificuldades encontradas pelos alunos para assimilação dos conteúdos ensinados?

O Ensino de Ciências Naturais está fortemente ligado a experimentação justamente por ser possível fazê-la para “provar” a existência e verdade das coisas estudadas. Entretanto, este método não considera a percepção de quem está no processo de construção do conhecimento, condicionando muitas vezes o estudante a ser mero reprodutor de conceitos.

A teoria da aprendizagem significativa estabelece o conhecimento prévio como uma base para a construção de novos saberes. Coutinho (2014) questiona se esse conhecimento prévio abarca experiências externas a escola, como relações familiares, sociais e se podem, portanto, serem exploradas para construção de saberes científicos. Ao falar de experiências pessoais do aluno, é inevitável não considerar que o seu cotidiano pode ser usado então para construção de conhecimento. Os conhecimentos prévios, que dentro da teoria da Aprendizagem significativa são chamados de subsunçores, para serem utilizados no processo de ensino, deverão estar consolidados cognitivamente e devem ser conhecidos pelo professor. Os subsunçores são os conhecimentos já existentes no cognitivo do indivíduo que vão se ligar ao novo conhecimento adquirido, dando sentido, significado (AUSUBEL, 2003).

Considerando as possibilidades e estratégias disponíveis para ensinar, tem-se pensado atualmente na contextualização como grande aliado no processo de aprendizagem. Falar em contextualização tem possibilitado a muitos professores poder estar de fato mudando a forma de ensinar e melhorando o processo educacional. Porém, faz-se necessária uma análise do que é contextualizar.

Uma busca rápida ao dicionário online português nos dá como significado de contextualizar “mostrar as circunstâncias que estão ao redor de um fato; entender ou interpretar algo tendo em conta as circunstâncias que o rodeiam [...]” (DICIO, 2020). Em termos gerais, ensinar contextualizando seria a ação de pôr o aluno frente a sua

realidade e utilizá-la como aporte para o ensino. Mas seria essa definição a única para esta ação? Considere um professor que afirma trabalhar a contextualização na sua prática docente, ao pedir explicações de como o faz, ele diz: “a cada conteúdo ministrado, vou relacionando o assunto com situações do dia a dia, com a realidade do aluno, para que ele entenda.” Essa poderia ser uma definição de contextualização se o professor estiver inserido nesse contexto como conhecedor da realidade do aluno. A fala enraizada de que contextualizar é colocar apenas o conteúdo na “realidade” do aluno, carrega consigo a necessidade de conhecimento do que é real para o aluno.

No ensino de ciências naturais existem diversos conceitos que podem ser complicados de serem assimilados. O professor transpõe didaticamente essa dificuldade para tornar o conteúdo “aprendível”. A essa ação muitas vezes denomina de contextualização.

Faz-se importante refletir a diferença entre exemplificar e contextualizar. Para Mello, Dallon e Grellet (2004), contextualizar significa “incorporar vivências concretas e diversificadas e também incorporar o aprendizado em novas vivências”. É tornar o conhecimento atrativo para o aluno, o seduzindo por sua importância para que haja a valorização dele. A exemplificação é necessária também no processo educacional, mas limitada pois depende da compreensão e conhecimento específico do aluno sobre o exemplo dado. A contextualização vai além, possibilita a interação do aluno com o conteúdo de maneira que o leve para a vida. Mello, Dallon e Grellet (2004), também destacam pelo menos três categorias para classificar os contextos: a vida pessoal e cotidiana do aluno, abrangendo todas as possibilidades (problemas econômicos, ambientais, relação com sexualidade, gestão do corpo e saúde e gestão financeira); a sociedade e o mundo que o aluno está inserido (incluindo diversos temas, questões e problemas inerentes a sociedade) e a própria ação de descoberta e conhecimento que pode ser feita pelo aluno, de forma pessoal ou não e que pode ser simulado.

Kato e Kawasaki (2007), ao analisarem documentos curriculares oficiais (Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNEM” (MEC, 1998), os “Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio - PCNEM” (MEC/SEMTEC, 1999) e os “Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Fundamental – PCN/EF” (MEC/SEF, 1998) e falas de professores da educação básica consideraram a diversidade de definições para Contextualização no ensino.

De maneira geral, essa análise possibilitou entender que contextualização nos documentos sugere a relação dos conteúdos com a vivência do aluno, ou seja, com seu cotidiano, “bem como, a inserção do objeto de ensino nos processos de produção do conhecimento, ou seja, utilizando a história da ciência como contexto” (KATO; KAWASAKI, 2007). Quando na fala dos professores, identificou-se conceitos para além da contextualização, como interdisciplinaridade, evidenciando que, apesar da relação existente entre um e outro, por vezes o professor não consegue diferenciá-los. É perceptível a ligação do contexto com o cotidiano do aluno, mas o que é cotidiano? Em alguns documentos e falas existe a apropriação deste termo para definir contextualização, sendo dessa forma necessária também uma reflexão acerca disto.

Cotidiano, ao pé da letra, reflete aquilo que acontece diariamente, que é comum, remetendo até a uma certa banalidade (DICIO, 2020). Não é neste conceito de cotidiano que se deve focar. Para o ensino de Ciências, cotidiano tem uma definição um pouco mais complexa, não única e por vezes, variável, dependendo do autor.

Agnes Heller (1985) concebe vida cotidiana a “vida de todos os dias”, e não só isso, mas também “as maneiras de pensar, as práticas morais, os ideais éticos, as formas de consciência religiosa, a arte e a ciência”. Para pensar o homem inteiro vivendo o cotidiano não é possível separá-lo de sua individualidade. O homem participa da vida cotidiana com sua personalidade. Heller considera que a vivência do homem no mundo social possa ser dividida em dois sistemas: a vida cotidiana e a não-cotidiana.

Dentro dessa divisão, a vida cotidiana é aquela que o homem vive em si, ou seja, que forma o homem em sua constituição primária: linguagens, objetos, usos e costumes que estão inseridos na sociedade desde a chegada do homem no mundo. A vida não-cotidiana reflete as ações do homem por ou para si, a partir das objetivações humanas inseridas hierarquicamente, como a ciência, a arte, consciência religiosa, etc. (HELLER, 1985, 1987). De maneira geral, Heller coloca que “a vida cotidiana é o conjunto de atividades que caracterizam os homens particulares, os quais, por sua vez, criam a possibilidade da reprodução social”.

Considera-se então que a vida cotidiana abrange as ações que permitem a existência do homem no mundo, reflete e satisfaz aquilo que está no espaço de essencialidade individual e a vida não-cotidiana é destacada pelas ações que

permitem a reprodução do indivíduo na sociedade, com motivações genéricas, sendo resultado de um longo processo histórico (ROSSLER, 2004, p. 103). Apesar dessa divisão, o homem está sendo inserido num cotidiano pois já nasce dessa forma, logo cotidiano não é definido apenas como acontecimentos corriqueiros, mas o próprio nascimento já se faz numa vida cotidiana. Heller diz que a “vida cotidiana é a vida do homem por inteiro” (HELLER, 1985, p.17).

Uma reflexão acerca do cotidiano dos alunos possibilita compreender que usar o cotidiano do aluno para ensiná-lo seria redundante considerando que o cotidiano não pode ser separado do indivíduo. Os alunos possuem suas personalidades e individualidades que são intrínsecas as suas vidas cotidianas, logo, não é possível separá-los do cotidiano.

Assim, conceitos de contextualização e cotidianidade se complementam e permitem entender que o aluno não é um ser isolado e que, para usar sua realidade no processo de ensino e aprendizagem, o professor necessita conhecê-la.

A compreensão de que o indivíduo carrega consigo percepções e vivências acerca do mundo não pode ser desconsiderada no processo educacional. Um método capaz de considerar essas percepções é a fenomenologia.

Diante da necessidade de compreender os alunos enquanto indivíduos e não enquanto números, pensou-se na fenomenologia como método base para esta pesquisa. Esta pode ser entendida como o modo pelo qual aquele que percebe o mundo, compreende o que vê. (MONDINI; PAULO; MOCROSKY, 2018). É o estudo das essências. Enquanto campo da filosofia, a fenomenologia compreende o homem e o mundo através dos fatos. (MERLEOU-PONTY, 1999, p. 1).

A fenomenologia foi utilizada como método de pesquisa primeiramente no início do século XX e se opõe ao empirismo. O empirismo tem sua base na experiência com foco no objeto estudado, considerando que a qualidade almejada se encontra no objeto de estudo. Esse conceito perpetua a ideia de que os resultados são definitivos e podem ser encontrados sempre que o objeto inicial for estudado, reduzindo ao sujeito apenas a função de reconhecer o saber, não de construir (MONDINI; PAULO; MOCROSKY, 2018). A fenomenologia, porém, considera que não há como determinar um resultado apenas com o objeto observado, e leva em consideração também a carga do sujeito. Dessa forma, a fenomenologia se torna uma maneira de estudar o homem enquanto plenitude, podendo levar em consideração aspectos anteriormente não consideráveis como as percepções individuais. Para Merleau-Ponty, percepção:

[...] não é uma ciência do mundo, não é nem mesmo um ato, uma tomada de posição deliberada; ela é o fundo sobre o qual todos os atos se destacam e ela é pressuposta por eles. O mundo [...] é o meio natural e o campo de todos os meus pensamentos e de todas as minhas percepções explícitas. A verdade não "habita" apenas o "homem interior", ou, antes, não existe homem interior, o homem está no mundo, é no mundo que ele se conhece. (MERLEAU-PONTY, 1999, p.6).

Compreende-se, portanto, o sentido de mundo ligado ao sujeito que o percebe. “Construímos a percepção com o percebido” (MERLEAU-PONTY, 1999, p.26). A percepção, portanto, é ligada diretamente ao mundo vivido, ao que é percebido por parte do homem. A percepção não se dá através de uma representação meio real do objeto, mas sim como a própria formação do sentido deste. (LIMA, 2014).

Essa experiência perceptiva é corporal, nasce da relação do corpo com o mundo. Para Merleau-Ponty, é a percepção que abre o sentido dos dados percebidos. A percepção "correta" ou "falsa" da coisa se constrói na relação que se inaugura entre o corpo e o mundo e não através de uma ideia da realidade previamente estabelecida na consciência (LIMA, 2014). Considerando isso, nota-se que a construção a partir da percepção sempre é individual e, portanto, não absoluta.

Se, na fenomenologia, o conhecimento é construído a partir da percepção do homem do mundo vivido, a Ciência, fazendo parte da experiência de mundo do indivíduo, pode ser compreendida então por um olhar fenomenológico.

Ao pensar sobre o ambiente ideal para a aprendizagem, portanto, é necessário conceber o aluno enquanto sujeito ativo de sua aprendizagem, somado ao preparo do professor que considere o aluno com conhecimentos prévios e conheça seu cotidiano. Faz-se importante também, o domínio e uso de recursos metodológicos que proporcionem a participação ativa do aluno, contribuindo para maior motivação para aprender. Souza (2007) define recurso didático como “todo material utilizado como auxílio no ensino aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado, pelo professor, a seus alunos”. Assim, qualquer material que, ao ser usado, ajude a ensinar determinado conteúdo ou situação, é considerado um recurso didático.

Comumente faz-se relação do livro didático e do quadro branco como os principais recursos didáticos na escola. O avanço nas pesquisas em educação e mudanças na forma de ensinar abriram um caminho ilimitado para o uso de material como recurso didático. Áudio visuais, celulares, brinquedos, desenhos, folha de árvore,

resto de madeira... qualquer coisa quando apreciado por um olhar sistêmico, pode ser um recurso didático. Até a música? Vejamos a seguir.

1.2. A música no ensino de Ciências: um recurso possível

A vida humana é cercada por sons internos como sons do próprio corpo ou externo, que se resumem a uma infinidade: natureza, indústria, construção, instrumentos musicais, meios de comunicação, etc. O ato de ouvir música muitas vezes acontece sem intenções definidas e em outros momentos é sentimentalmente muito importante para quem ouve. A música tem a capacidade de despertar sentimentos e emoções, e não só despertar, mas fazer mudar os sentimentos, dependendo do ouvinte. Jourdain (1997) considera que a música tem o poder de tomar conta do nosso corpo, por meio do cérebro. E de fato, a força que a música detém sobre o ser humano é fascinante, considerando outro aspecto que está ligado diretamente a música que é a dança, manifestação corpórea dos prazeres e desprazeres causados pela música. Farias, 2017, destaca que todos os tipos de som são estruturas acústicas reconhecíveis em qualquer lugar.

Os sons sem palavras transitam e se incorporam ao imaginário das mais diversas culturas. São melodias que traduzem experiências estéticas e percepções emotivas que muitas vezes as palavras, enquanto signo, não são capazes de explicar. O som é vivo. O canto é dinâmico. Os vocalizes foram e são necessários como meio de expressão (FARIAS, 2017, p.40).

O desenvolvimento das linguagens ao longo da vida humana aconteceu mediante a necessidade de comunicação, “os estudos em Ciências Humanas sobre a origem da linguagem nos mostram que a fala foi resultado das necessidades de interação social entre os homens” (FARIAS, 2017). Para o estabelecimento de relações social, muito provavelmente a comunicação não verbal também se estabeleceu, por meio de gestos, movimentos e a emissão de sons. Farias (2017) ainda narra que provavelmente as formas primitivas de canto tenham evoluído a partir dos processos de formação da própria fala.

Estabelecida a fala como meio de comunicar, juntamente com a evolução desta surgiu o canto. O corpo humano dispõe de um mecanismo potente para emissão e captação de sons e isso contribui para a formação de um sistema linguístico associado ao som. Um destes mecanismos é a voz, sendo instrumento para produção sonora,

reflexo de capacidade cognitiva desenvolvida, é capaz de reproduzir sons e criar novas formas de sonorização (FARIAS, 2017).

A produção de som é natural a vida na Terra, mas os sons isoladamente não se são música. Iazzetta (2001) ressalta que “a música se constitui numa das mais ricas e difundidas atividades culturais da sociedade atual, enquanto que, por outro, ela conserva um caráter de abstração que resiste a qualquer definição fechada ou precisa”. Em termos práticos, Levitin (2010), determina que a música possui atributos ou dimensões diferenciadas como altura, ritmo, andamento, contorno, volume ou intensidade, timbre, localização espacial e reverberação. Freitas (1997) traduz o conceito de música como “um arranjo ordenado de sons e silêncios cujo sentido é presentativo ao invés de denotativo. (...) “música é a realização da possibilidade de qualquer som apresentar a algum ser humano um sentido que ele experimenta em seu corpo” (FREITAS, 1997).

Historicamente, civilizações antigas já apresentavam a música como presentes em suas realidades. Na Grécia Antiga, a música era considerada inclusive atividade essencial para a formação do jovem, dessa forma pode-se perceber que, naquele momento, já havia uma consideração por parte daquela sociedade sobre a potência educacional que a música carrega consigo (COUTINHO, 2014).

Granja (2006) descreve os mitos gregos que teriam dado origem a música:

O primeiro mito narra o surgimento da lira de Apolo. Tudo começa quando Hermes, ainda criança, rouba parte do rebanho de Apolo e sacrifica duas novilhas em homenagem aos deuses. Usando as tripas das novilhas como cordas e o casco de uma tartaruga como caixa de ressonância, Hermes constrói a primeira lira. Ao ouvir o som da lira tocada por Hermes, Apolo fica encantado. Hermes dá a lira a Apolo como forma de compensação pelo roubo das novilhas. De posse do novo instrumento, Apolo é desafiado para uma disputa musical com Mársias, que tocava muito bem a flauta. Nessa disputa, Apolo foi declarado vencedor pelas musas, embora Midas tenha preferido a música de Mársias. A partir de então, Apolo se torna o deus da música e da lira, da poesia e da inspiração. (GRANJA, 2006, p.19).

Neste primeiro mito, a música surge como consequência de uma ação racional do homem sobre a natureza, concebendo instrumentos musicais a partir de animais. A lira simboliza a razão (FARIAS, 2017).

O segundo mito grego acerca da origem da música, já descreve esse surgimento ligado a emoção e ao corpo:

No segundo mito, a música surge a partir da emoção subjetiva, do lamento, do som interno que irrompe do peito do homem. A origem dessa música está ligada aos mitos de Palas Athena e Dionísio. Comovida pelo choro das irmãs da Medusa após a decapitação, Palas Athena cria um *nomos* em sua homenagem, dando origem à música emotiva. Usando um osso oco de cervo,

a deusa cria o aulos, instrumento de sopro que se tornou típico dos festivais dionisíacos. Dionísio, deus do vinho e da embriaguez, tocava o aulos em suas festas e orgias, levando as pessoas ao transe e ao êxtase. Por ser um instrumento de sopro, o aulos exige uma participação mais intensa e direta do corpo na música. Diferentemente da música apolínea, a música dionisíaca é emotiva, corporal e espontânea. Sua força vem do inconsciente, sem passar pelo crivo da razão. (GRANJA, 2006, p. 20).

Este segundo mito evidencia um lado da música, também presente na humanidade e muitas vezes predominante que é o despertar de emoções, dos sentimentos através do corpo e não da razão.

Apesar de duas estórias distintas, não são excludentes e sim complementares. A ideia de música desenvolvida a partir da razão, com planejamento e idealização soma-se ao conceito de música espontânea, corporal, tornando a música o que ela é por inteira. A música tem o poder de despertar sentimentos que podem até refletir extra corporalmente, como em um choro, arrepio, e na dança, principal expressão do prazer despertado pela música. A música desperta diversas capacidades interpretativas de quem as ouve. E de quem escreve também. Quase sempre é possível lembrar de uma canção composta com um sentido duplamente interpretativo, como por exemplo, “Cale-se”, de Chico Buarque ou regionalizando, a canção “banzeiro” do grupo raízes caboclas.

Kindersley (2011) expõe a ligação que a música teve, por tempos, com a Igreja, na qual pode-se destacar o canto gregoriano. Durante a Idade média esta instituição dominava as produções musicais. Porém, apesar de todo controle da Igreja sobre as composições musicais, a música caiu nas graças do povo graças aos trovadores e menestrelis. No Século XVII, a partir do período Barroco, houve um desenvolvimento musical muito importante na história, com o surgimento da ópera, fortalecimento das orquestras e músicas instrumentais. Neste período a música ganhou interpretação vocal e houve a consolidação da instrumentalidade (KINDERSLEY, 2011).

No século XX a música passa por um processo importante de experimentação onde há o surgimento de muitos gêneros musicais, surgindo como resultado da incorporação de diferentes instrumentos e subdivisão em estilos musicais a música moderna (KINDERSLEY, 2011).

Na Grécia antiga já havia a consideração da sociedade sobre a importância da música nos processos educativos do homem, mas isso foi se perdendo ao longo da história. Com o avanço tecnológico permitindo a reprodução de músicas em aparelhos móveis, até há um retorno da musicalidade ao ambiente escolar, mas desassociado

ao ensino e a aprendizagem. A lei 11.769 de 2008, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação 93.94/96, torna o ensino de música obrigatório nas escolas brasileiras, o que permite perceber o interesse pelo resgate de ações mais amplas e humanas, ações que a música proporciona a quem a estuda. A lei 11.769 de 2008, ao tornar o ensino de música obrigatório, não amarrou a sua utilização exclusivamente a disciplina de artes, podendo assim ser ensinada e aproveitada também em outras componentes curriculares da escola.

As pesquisas sobre o Ensino de Ciências apontaram que o currículo atrelado a essa área esteve vinculado a processos históricos e sociais (SOARES *et al.*, 2007). O modelo tradicional de educação trazia uma concepção conservadora da sociedade sendo a escola a transmissora de conteúdo, o aluno receptor e memorizador e a ciência conhecimento inquestionável, absoluta (DIAS; MESSEDER, 2017). Com o passar dos anos e com o surgimento de novos desafios para o Ensino e para a Educação, a sociedade contemporânea almeja outra visão de conhecimento, no qual a escola deve transmitir o conhecimento priorizando a problematização e a contextualização, os alunos devem ser participantes na construção de seu conhecimento e o professor o responsável por mediar situações dialógicas, em uma relação horizontal e não mais unilateral (FREIRE, 2011). Com a atualização das Leis de Diretrizes e Bases em 1996, houve a necessidade de reorientação nas práticas de ensino, onde foi priorizada uma educação escolar voltada para a formação de alunos que tenham participação ativa na sociedade. O conhecimento científico é importante para que os alunos possam ter compreensão da natureza, da tecnologia e da sociedade, e assim possam construir valores e participar democraticamente na sociedade, atuando de forma consciente (BRASIL, 1996). Apesar disso, ainda é perceptível o ensino de Ciências de forma descontextualizada no qual permanece a memorização de atividades e a repetição de exercícios fixos.

O processo educativo é composto por diversos fatores, incluindo a relação do aprendiz com o meio onde vive. A contextualização dos saberes é uma atividade de grande importância no processo de aprendizagem. Vygotsky (1988) destaca que o processo educativo se dá pela interação do sujeito com o meio em que vive. Contemporaneamente a escola desenvolve o papel de fazer a diferença no ambiente social e possui o compromisso com a formação do sujeito enquanto cidadão pleno capaz de decidir e atuar sobre a realidade (DAMASCENO, 2009). Ghedin *et al.* (2013) ressalta que as crianças não chegam à escola sem nenhuma informação, possuem

consigo uma vivência e experiência do seu cotidiano e é preciso considerar esse conhecimento prévio. A carga cultural desses sujeitos deve ser aproveitada e compartilhada no processo educacional. A escola é o local onde se constrói conhecimento científico. Bachelard (1996), ressalta que todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Para o desenvolvimento do espírito científico, nada é evidente, tudo é construído. Freire (1996) afirma que a educação é ideológica, mas também dialogante e não se limita a transmitir conhecimento, mas a dar ao sujeito possibilidade da sua própria produção ou construção. O ato de relacionar os conhecimentos obtidos na escola com o cotidiano do aluno é importante, mas ainda é uma atitude pouco usada, muito pela falta de recurso e/ou déficit na formação do professor. De maneira geral, dentro do Ensino de Ciências, existe grande dificuldade dos educandos para perceberem-nas no cotidiano, os professores então precisam utilizar recursos pedagógicos e metodologias para transformar essa realidade e mostrar aos estudantes a constante presença e devida importância do conteúdo abordado em sala de aula nas atividades diárias dos alunos (OLIVEIRA; ROCHA; FRANCISCO, 2008).

Uma alternativa para esse processo de contextualização é o uso da música. A música vem sendo utilizada na educação escolar, pois é capaz de aliar os aspectos lúdicos e cognitivos (BERTONCELLO; SANTOS, 2002). Massarani, Moreira e Almeida (2006) descrevem que a arte e a ciência são duas componentes da atividade humana criativa e ambas são formas de expressão do conhecimento, individual ou coletiva. Música é arte. As canções carregam cultura, história, retratos, visões do homem perante a sociedade e sua análise “pode ser um interessante momento para um exercício interdisciplinar, ainda mais que a música carrega elementos motivadores com potencial para despertar o interesse por determinado tema ou acontecimento” (MOREIRA; MASSARANI, 2006, p. 293).

A musicalização na sala de aula se destaca como uma oportunidade para o aluno estabelecer relações interdisciplinares, é uma alternativa de baixo custo e uma atividade lúdica que ultrapassa a barreira da educação formal. Mesmo não ilustrando diretamente o conteúdo a ser explorado, a música é um meio de expressão capaz de aproximar o aluno com o tema a ser estudado e devido ser de fácil assimilação, se constitui como recurso didático eficiente para associar o conteúdo com a prática de forma prazerosa (BARROS *et al*, 2013). Benetti *et al.* (2014) ressaltam o papel da música na escola, colocando que:

[...] entre as diversas linguagens artísticas, a música tem um papel fundamental na escola, pois é um veículo facilitador da construção do conhecimento e da formação de um sujeito autônomo diante do mundo sonoro no qual vive capaz de fazer suas escolhas musicais, além de se tornar sensível aos estímulos que esta arte pode oferecer (BENETTI *et al.*, 2014, p. 482).

A Ciência é capaz de explicar a organização harmônica de uma música, a composição, o canto, a comunicação, o ritmo, etc. Processos biológicos são responsáveis pela capacidade humana de compor, a física explica as ondas sonoras, processos de transmissão e captação do som, a matemática é refletida na junção de acordes de notas musicais, noções de tempo e espaço que são necessárias na música. E o contrário também acontece. A música cantada consegue expressar conceitos físicos, biológicos, matemáticos, químicos... e não somente. Usada da maneira ideal, a música pode servir de recurso didático para todas as disciplinas, para diversos conteúdos. Matos (2006) narra que a análise de letra de canções com a finalidade de extrair conceitos científicos se estabelece como atividade motivadora, tanto curricular quanto interdisciplinar.

Diversos conceitos científicos podem ser identificados em canções populares de diversos estilos musicais, o que fortifica o uso de canções como recurso didático em sala de aula. Considerando a necessidade de contextualização já debatida neste trabalho, uma forma de contextualizar o uso de música em sala de aula é usar canções que cantem o lugar de vivência dos alunos. Para isso, canções regionais amazônicas são opções ideais.

A riqueza da Região Amazônica vai além da fauna, flora e biodiversidade. A cultura Amazonense também tem grande valor por suas histórias vividas e cantadas. Muitas canções regionais despertam nos ouvintes sentimento de familiaridade, de pertencimento e até mesmo de já ter vivido aquilo que está sendo cantado. Partindo desse sentimento, o uso das canções regionais amazônicas pode possibilitar aos alunos a sensação de casa, de ambiente conhecido, e atrelar a ciência a isso é certamente contextualizar o conteúdo para algo já visto e entendido pelo aluno.

1.3. O gênero canção e as canções regionais

A música cantada pode ser dividida em três grandes gêneros: o gênero erudito, também conhecido como música clássica, que tem em sua essência o rigor nas melodias e harmonias. O gênero folclórico, que apresenta elementos culturais de

determinada sociedade, como trabalho, festas rurais, colheitas, etc. E o gênero popular, mais difundido e conhecido pelo público em geral. As músicas populares possuem diversos estilos e não necessitam que sejam interpretadas por profissionais, diferente do gênero erudito, por exemplo (MANZONI; ROSA, 2012).

A partir da definição de música, conclui-se que nem sempre as músicas são cantadas. Manzoni e Rosa (2010) descrevem que, “no contexto da linguística textual e musical, música e canção tem o mesmo sentido, pois tem em sua essência o aspecto lítero-musical, ou seja, texto e música”. Mas ao considerarmos um instrumental, notamos que claramente não há letra cantada, portanto faz-se necessária a diferenciação entre conceitos de música e canção.

As canções são definidas como “peças que tem o principal meio de comunicação o canto (voz) com ou sem acompanhamento instrumental” (MANZONI; ROSA, 2012). Para a composição de uma canção, faz-se necessária a elaboração de uma melodia (a fim de que tenha musicalidade, do contrário poderá ser considerada uma poesia, por exemplo), mas a sua execução não necessariamente exige um acompanhamento de instrumentos musicais. Considerando a letra da canção, deve ser composto no formato de texto poético (MANZONI; ROSA, 2012). Costa, 2002, reitera este conceito de canção em seu trabalho “As letras e a letra: o gênero canção na mídia literária”, onde define que “a canção é um gênero híbrido, de caráter intersemiótico, pois é resultado da conjugação de dois tipos de linguagens, a verbal e a musical (ritmo e melodia)” (COSTA, 2002, p. 107). Em concordância com a definição tomada por Tomás (2012), música popular são canções que se contrapõem a música erudita, mas que também não possui uma popularidade tão grande com a sociedade em geral. Portanto não se considera, para este trabalho, como canção popular aquela que é muito ouvida ou famosa.

Este trabalho considera um estilo musical específico, portanto é importante definir a que gênero musical este estilo pertence. Tomás (2012) em seu trabalho compilou diversos conceitos dados a música popular ao longo da história. Ao observar a divisão dos gêneros musicais descritas acima, pode-se cair em dúvida sobre se as canções usadas neste trabalho se enquadram como música folclórica e para esta dúvida, a resposta é não.

Farias (2017) em seu trabalho intitulado “a canção na Amazônia e a Amazônia na canção” fez uma rica discussão referente aos conceitos de canção na Amazônia e canção da Amazônia, que segundo o autor, são diferentes. Para Farias, canção na

Amazônia remete a ideia de que o gênero musical canção sempre existiu na região e que foi nomeado pelos meios de comunicação como a rádio e TV, estabelecendo assim o gênero como expressão cultural. Mas tal definição não ganha sentido considerando que, com o advento da rádio e da TV, diversos gêneros e estilos musicais foram incorporados a realidade social da região amazônica.

A segunda expressão de canção da Amazônia sugere a existência de uma canção tipicamente amazônica e criada por povos e culturas ao longo do tempo. Mas esta ideia também não reflete o ideal pois a música genuinamente amazônica vem dos sons da natureza e seus animais (FARIAS, 2017). O que Farias afirma, portanto, é que “há, de fato, canção nas diversas “amazônias”.

Apesar da dubiedade nesta definição, alguns músicos da região defendem que alguns gêneros e estilos musicais que chegaram à Amazônia foram de tal forma incorporados ao cotidiano da sociedade que já receberam identidade cultural, tanto por conta da letra quanto pela musicalidade. Essa ideia se fundamenta em pensamentos de que, as adaptações que aconteceram ao longo do tempo, deram condições necessárias para legitimar a existência de uma canção própria da Amazônia. Sons específicos e sotaques podem dar forma a uma nova música (FARIAS, 2017).

Outro termo conhecido para nomear canção no Amazonas é o “música popular amazonense- MPA” que surgiu mais por *marketing* no período áureo da rádio no Amazonas do que propriamente pela definição de origem e composição. O histórico feito por Farias (2017) sobre radialistas no Amazonas dá a informação que o termo MPA ganhou força no final dos anos 1980, após o surgimento de autores amazonenses que ganharam espaço em programas de rádio e de TV. Essa difusão de canções compostas no Amazonas e que estavam fazendo sucesso sustentaram a ideia de que era importante nomear este estilo próprio de autores como Celdo Braga, Adelson Santos, Torrinho, Cileno, dentre outros (FARIAS, 2017). Importante destacar que não somente o ritmo os identificava, mas também as letras das canções, que cantam situações, sotaques e vivências típicas da região amazônica.

Outro estilo que deu à música produzida no Amazonas um importante destaque nacional e até internacional foi o das toadas. As toadas são composições feitas para o festival folclórico de Parintins, sendo uma forte identificação para a música do Amazonas. Pinheiro (2004), sobre as toadas, descreve que considerando letra e

música, os compositores narram a saga do homem amazônico, lendas, mitos indígenas e os folguedos do Boi-Bumbá.

A música de boi-bumbá entra no cenário nacional na década de 1990, com representantes como o grupo Carrapicho que apresenta nacionalmente a música amazonense.

Apesar de várias definições, Farias (2017) expõe que concebe a música amazônica como resultado de uma mistura de sons e ritmos, que foram “absorvidos pelas audições de rádio, pelas manifestações folclóricas diversas e principalmente pelos nordestinos que contribuíram para o crescimento da região no período da borracha”. A canção representa um lugar, um território, uma cultura. Ela não precisa necessariamente ter nascido no local; “a música regional, a rigor, não existe. Ela é a soma de influências sonoras de outros territórios” (FARIAS, 2017).

Neste trabalho são usadas canções que carregam consigo a regionalidade da Amazônia composta por artistas próprios da região, sendo, portanto, nomeadas de canções populares amazônicas ou canções regionais amazônicas. O termo amazônico aqui é usado apenas por razão de identificação geográfica já que as produções musicais utilizadas são produções pertencentes ao gênero da música popular feita na região Amazônica.

2. HARMONIA: O CENÁRIO

A harmonia de uma música é basicamente o cenário que associa a melodia e o ritmo. É o estudo da combinação dos sons e é o que define a identidade da música. Dependendo da harmonia, uma música pode despertar sentimentos como tristeza, alegria, medo. Metaforicamente este capítulo é intitulado de Harmonia por expor o cenário do ensino de Ciências no Brasil e no Amazonas, e assim como harmonia é união de acordes na música, este capítulo reúne informações acerca do ensino de Ciências no atual cenário brasileiro, podendo despertar sentimentos de satisfação ou não, frente as informações disponíveis.

A ideia de navegar acontece para, mais uma vez, dar ao leitor sentimento de regionalização, uma vez que a navegação na região amazônica é um dos principais meios de transporte lembrando a rios, barcos, viagens, aderindo ao conteúdo do capítulo de ser uma viagem nos documentos normativos do Ensino de Ciências e nas produções acerca da música no processo de aprendizagem.

2.1. Navegando pelo Ensino de Ciências Naturais na legislação brasileira

A escola faz parte da sociedade e como tal, sofre mudanças ao longo do tempo. O início da escola no Brasil contava principalmente com estudo de linguagens clássicas e matemática, influência dos jesuítas que formataram o modelo de ensino no país. O modelo de currículo como matéria escolar, foi instituído pela escola inglesa e difundido e agregado a boa parte das escolas no mundo, incluindo o Brasil (SIQUEIRA, 2011). O estudo das ciências foi introduzido ao currículo escolar brasileiro no século XIX, muito por conta das mudanças e descobertas científicas que aconteceram neste século, além do desenvolvimento industrial que tecnologicamente dependia da ciência para progredir (SANTOS, 2007).

A educação básica no Brasil é regida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394 de 1996, que estabelece que a educação “abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (BRASIL, 1996). Esta Lei normatiza o ensino de Ciências Naturais em seu artigo 26, que diz que os currículos devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da

matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil (BRASIL, 1996).

Dois anos após a promulgação da LDB 9394/96, foram lançados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) documentos que referenciam os currículos desenvolvidos nas escolas nacionalmente. O papel dos PCNs, foi basicamente “construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras”, mas levando em consideração as especificidades de cada região. Desta forma, as escolas deveriam seguir os parâmetros curriculares propostos, mas tinham a liberdade de estabelecer e complementar com padrões curriculares regionalizados. A ideia central de existir um parâmetro curricular foi pautada no pressuposto de que, apesar de existirem diferenças culturais, geográficas e econômicas, poderia padronizar conteúdos que todos os estudantes, independentemente do local de moradia, teriam direito a aprender (PCN, 1998).

Os PCNs estabelecem objetivos que os alunos devem ser capazes de atingir. Se tratando de ensino fundamental, dentre vários objetivos, ressalta-se que o aluno deve ser capaz de: perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente; utilizar as diferentes linguagens — verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias [...] e saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos (PCN, 1998). Esses objetivos permitem, portanto, a possibilidade de uso de diferentes fontes para o ensino, incluindo as canções, por serem parte integrante da sociedade e por possuírem cunho pedagógico em suas letras, mesmo que de forma não intencional.

A área de conhecimento Ciências Naturais é dividida em quatro eixos temáticos, de acordo com o Parâmetro Curricular: Vida e ambiente, Ser humano e saúde, Tecnologia e sociedade e Terra e Universo. Percebe-se a pluralidade de conhecimentos destacados nesta área, que exige do professor uma formação adequada e eficiente para alcançar a todos os eixos com propriedade. Ao aluno, deverá ser possibilitada a compreensão de mundo, que ele tenha condições de tomar decisões, avaliar situações e se posicionar frente as circunstâncias cotidianas. Nesse sentido, a escola e o professor têm papel de fomentar estas atitudes nos alunos por meio de questionamentos e desafios, visando o entendimento da ciência presente no

dia e na vida do aluno, superando o ensino passivo e sem sentido para quem o aprende.

Também após a publicação da LDB 9.394/96, foram instituídas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), que normatizam o planejamento curricular das escolas de Educação Básica do país. Diferente dos PCNs que atuam como referenciais, as DCN são leis obrigatórias que estabelecem metas e objetivos de cada curso, desde a educação infantil até formação de professores.

Apesar da existência destes dois documentos, um de referência e outro normativo, até 2017 o Brasil não possuía uma Base Nacional Curricular. Neste ano então, foi Estabelecida a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apoiada nas Diretrizes e nos Parâmetros Curriculares Nacionais. De maneira abrangente, a BNCC pode ser definida como um “documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BNCC, 2017, p. 7). Vale salientar que a BNCC, apesar de carregar no nome, não é uma base com finalidade curricular, e sim de aprendizagem, portanto, ela determina que a aprendizagem deverá ser comum de norte a sul do país, mas não determina o currículo, que fica a cargo dos Conselhos de Educação elaborarem, embasado na BNCC.

A BNCC difere das Diretrizes Curriculares e dos Parâmetros curriculares em pelo menos três pontos: 1º. Deixa claro quais as aprendizagens essenciais e comuns. 2º. Estabelece a educação integral dos estudantes, neste caso, o desenvolvimento para além do conteúdo, como cultural, cognitivo e social. 3º. Tem potencial para estruturar e consolidar uma série de outras políticas públicas que podem ajudar a melhorar a qualidade e equidade da educação nacional (Movimento pela Base Nacional Comum, 2017). Enquanto os PCNs falam em objetivos da Educação, a BNCC traz competências que são o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que permitem ao estudante a resolução de situações da vida cotidiana. Dentre as 10 competências gerais da BNCC, pode-se destacar: “valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural” (BNCC, 2017, p. 9). Esta competência estima as composições artísticas como objeto para estudo, permitindo a inserção de canções nesse contexto.

Considerando a disciplina Ciências Naturais, a BNCC possui três eixos, que agora são chamados de unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Os conteúdos, portanto, são divididos e a base preconiza que cada componente curricular trabalhe todos os eixos agora interligados no mesmo ano, e não separados por série. A divisão atual dos objetos de conhecimentos (conteúdos) obriga que sejam interligados. Os PCN já preconizavam isso, porém agora com a obrigatoriedade da BNCC, prevê-se que os objetos de conhecimentos sejam abordados de forma a compor uma rede de significados, não uma fragmentação de conceitos.

Considerando que a BNCC não é o currículo escolar, o Estado do Amazonas possui o Referencial Curricular Amazonense (RCA), que foi elaborado entre 2018 e 2019 no Estado do Amazonas. Este é a base referencial curricular para as escolas no âmbito estadual, municipal e privado do Estado do Amazonas e determina as áreas de conhecimento com base na BNCC e os componentes curriculares obrigatórios no Estado. As habilidades propostas neste referencial estão pautadas na BNCC, mas com o acréscimo de novas habilidades visando contemplar as necessidades específicas dos alunos amazonenses, ou seja, a RCA possui habilidades específicas para estudantes do Amazonas. O componente curricular Ciências da Natureza está dividido em quatro unidades temáticas: Terra e Universo, Evolução e Diversidade da Vida, Ser Humano, Saúde e Sociedade e Matéria e Energia (RCA, 2019). Percebe-se algumas adequações se comparados a BNCC, mas a forma de aplicação destes eixos é parecida: todos devem ser trabalhados ao longo do mesmo ano letivo.

A RCA utiliza as dez competências gerais da Educação da BNCC também como objetivo, das quais também podemos ressaltar a competência seis que diz: “Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo” (BNCC, 2017, p. 9). A diversidade de saberes e vivências culturais podem ser identificadas em letras de canções regionalmente amazônicas, que perpassam por costumes, crenças e valores ao longo de gerações, valores as vezes até esquecidos e que, ao ouvir a canção, é retomado a memória e revivido. Fica, portanto, clara a possibilidade de relacionar conteúdos de Ciências Naturais com canções regionais, tanto de maneira específica, quanto para permitir a inclusão deste elemento artístico em sala de aula.

Uma leitura objetiva da Base Nacional Comum Curricular permite a compreensão da modernização da Escola, da Educação e das formas de ensinar no Brasil. Percebe-se que há a preocupação com o aluno contemporâneo que carrega consigo pesadas cargas educacionais que já não podem ser descartadas. É possível perceber também a preocupação com a formação para além dos conteúdos: o ensino caminha para uma mudança de cenário e agora o protagonista é a formação de indivíduos socialmente ativos, capazes de questionar, compreender relações, atuando com responsabilidade e já se fala em assuntos sociais como repúdio a discriminação e compreensão e aceitação das diferenças. Em consonância com a BNCC, o referencial amazonense preza pelo desenvolvimento pessoal e social do aluno como ser atuante no seu processo de aprendizagem e determina que mais que conhecer conceitos, o aluno precisa estar preparado para conhecer e interpretar o mundo, interferindo de forma consciente, sabendo que suas ações têm consequências individuais e coletivas (RCA, 2018). É perceptível nas competências de cada unidade temática a preocupação com o aluno enquanto indivíduo ativo, pensante e capaz de provocar mudanças a sua volta.

De maneira prática, no Estado do Amazonas, ainda existem divergências quanto a implementação da BNCC e da RCA. Esta autora, sendo professora na Secretaria de Estado de Educação e Desporto (SEDUC), vivência que ainda não se tem estabelecido o uso de um referencial para o planejamento das aulas até a construção deste trabalho (maio de 2021). Apesar da existência da BNCC e da RCA, o currículo presente no diário digital por exemplo, é defasado, fazendo com que paire a dúvida, por parte dos professores, de qual referência tomar para a elaboração de suas aulas. Somada a esta situação, em 2020, por conta da pandemia, a secretaria elaborou um documento chamado de Repriorização do currículo, no qual foram selecionados conteúdos, que a critério da SEDUC, foram tomados como a prioridade para a aprendizagem do aluno. Se tratando da Secretaria Municipal de Educação (SEMED-Manaus), em 2021 a implementação da BNCC como referência para o currículo nas escolas já está acontecendo. Percebe-se, com essas situações, que apesar da existência de documentos regulamentadores, há a necessidade de uma ação integradora que torne oficial e única a referência para o ensino no Estado do Amazonas.

O cenário educacional brasileiro tem avançado, ainda que documentalmente, para uma educação mais completa e menos fragmentada. Nota-se, porém, que para

que esse cenário se concretize, há a necessidade de mudanças não só no aprender, mas no ensinar, isto é, na formação dos educadores. A compreensão por parte dos professores sobre a aprendizagem, associada a um ambiente escolar adequado, certamente permitiria uma melhora na qualidade da Educação Brasileira.

2.2. Navegando entre o publicado: estado da arte sobre o uso de canções no ensino

Realizar o estado da arte nesta pesquisa possibilitou o levantamento, entre 2010 a 2020, de literaturas que versam sobre o uso da música no ensino de Ciências e Matemática. Ferreira (2002), determina que este método tem por finalidade “mapear e discutir uma produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento”. Utilizou-se como referência o trabalho de Santos *et al* (2018), no qual os mesmos reuniram todas as revistas de ensino de Ciências e Matemática do primeiro estrato da classificação Qualis/CAPES (A1, A2 e B1), tornando a procura objetiva. O levantamento das literaturas científicas sobre canções regionais se deu através da busca dos sites das revistas na plataforma Google e a pesquisa se dava por palavras-chaves como ‘música’, ‘canção’, ‘ensino de ciências’ e ‘matemática’. A inserção da matemática neste levantamento se justifica pela aderência que a área tem com as ciências naturais, associada ao fato de que, durante a busca pelos trabalhos, produções envolvendo a música e a matemática foram encontrados em proporção semelhante aos trabalhos de relação entre música e Ciências apenas.

Como resultado deste levantamento, analisou-se 40 revistas nacionais de Ensino de Ciências e Matemática e, em 10 foram encontrados artigos sobre o uso de música para o ensino de Ciências e Matemática. Os trabalhos encontrados foram publicados entre os anos de 2011 a 2020 e não foram detectados autores que se repetem em mais de um artigo.

Em relação às revistas, das 10 que apresentaram resultados positivos para este estudo, cinco são de publicação exclusivas sobre ensino e educação matemática (quadro 1), o que evidencia o destaque que esta área apresenta quanto a utilização deste recurso no processo de ensino.

Apresentar-se um quadro com os títulos das revistas e artigos (quadro 1), para a contribuição de leituras sobre o uso de canções regionais.

Quadro 1. Artigos que relacionam o ensino de ciências e matemática com a música.

| Título | Autores | Ano de publicação | Revista | Ênfase |
|--|---|--------------------------|---|---------------------------------|
| Física e a música: uma proposta interdisciplinar | CAVALCANTE, João Carlos Leal; BUENO, Fabrício Ribeiro; COSTA, Cristiano Aparecido da; AMORIM, Ronni Geraldo Gomes | 2012 | Areté | Ensino de Ciências |
| Uma abordagem histórico/didática de analogias envolvendo razões e proporções em contexto musical: um ensaio preliminar | ABDOUNUR, Oscar João. | 2012 | Educação matemática em Pesquisa | Ensino de Matemática |
| Matemática e música em sintonia: uma proposta educacional | KLUTH, Verilda Speridião; SAVANACHI, Cristiane Silva; CARDEIRA, Francisco Aparecido. | 2015 | Educação Matemática em revista | Ensino de Matemática |
| Interação entre música e tecnologia para o ensino de Biologia: uma experiência utilizando a web-rádio | OLIVEIRA, Adriane Dall'acqua de; PILATTI, Luiz Alberto; FRANCISCO, Antônio Carlos; ROCHA, Dalva Cassie. | 2011 | Revista Ensaio | Ensino de Ciências |
| A música pode ser uma estratégia para o ensino de ciências naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. | BARROS, Marcelo Diniz Monteiro; ZANELLA, Priscilla Guimarães; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini. | 2013 | Revista Ensaio | Ensino de Ciência e Tecnologia |
| Harmonia entre a prática pedagógica de professores de Ciências e a música popular Brasileira: possibilidades para um ensino de CTS | DIAS, Greiciele da Silva; MESSEDER, Jorge Cardoso. | 2017 | Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia | Ensino de Ciências e Matemática |
| Minha jangada vai sair para o mar: o letramento estatístico em atividades de musicalização na educação infantil | ALENCAR, Edvonete Souza; DÍAZ-LEVICOY, Danilo. | 2018 | Revista de Ensino de Ciências e Matemática | Ensino de Matemática |

| Título | Autores | Ano de publicação | Revista | Ênfase |
|--|---|--------------------------|--|--------------------------------|
| Música e matemática: um minicurso interdisciplinar | VAZ, Leonardo José Leite da Rocha; PINHO, Marcos Oliveira. | 2011 | Revista Zetetiké | Educação matemática |
| O ritmo dos conjuntos: uma experiência interdisciplinar entre música e matemática | PIZZI, Marcio; SILVA, Marcelo Chaves; SASAKI, Daniel. | 2020 | Revista eletrônica de educação matemática | Educação Matemática |
| A música como instrumento didático-pedagógico no ensino de eletroquímica. | SOUZA, Isaac Bruno Silva; PIRES NETO, João Pessoa; SILVA, Thiago Pereira da | 2020 | ARETÉ | Ensino de Bioquímica |
| Sentidos sobre Ciência e Tecnologia no Rap nacional. | GANHOR, João Paulo; VON LINSINGEN, Irlan. | 2015 | Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia | Ensino de Ciência e Tecnologia |
| Ensino de Imunologia pela incorporação do conhecimento pelo teatro e a música. | ALMEIDA, Martha Elisa Ferreira; SANTOS, Virgínia Souza. | 2015 | Revista de Ensino de Bioquímica | Ensino de Bioquímica |
| A musicalidade para estimulação da atenção voluntária de cálculos mentais (educação matemática inclusiva). | GOMES, Herica Cambraia; MANRIQUE, Ana Lucia | 2016 | Revista Paranaense de Educação Matemática | Educação Matemática |

Fonte: Organização

Quanto ao nível de conteúdo dos trabalhos encontrados, verificou-se que cinco produções tinham como foco o Ensino Superior, sendo duas destas sobre o uso da música em formação continuada. Na Educação Básica, três artigos foram desenvolvidos com alunos do Ensino Médio, um com professores do mesmo nível de ensino, além de quatro artigos no Ensino Fundamental, sendo dois na Educação Infantil e dois no Ensino Fundamental anos finais. Uma publicação não fez a aplicação da pesquisa, mas sim um levantamento de produções para ensinar Ciência e tecnologia com canções, fechando assim 14 artigos encontrados. Pode-se notar, a partir dessa divisão, que há uma distribuição quanto ao uso dessa ferramenta em todos os níveis de ensino, demonstrando assim sua eficácia tanto com crianças, quanto com adultos.

Os trabalhos de Abdounur (2012), Kluth *et al* (2015), Alencar *et al* (2018) e Vaz e Pinho (2011) evidenciaram o uso da música em seus elementos básicos, como ritmo e melodia. Esses artigos, muito em conta por pertencerem ao contexto do ensino da matemática, enfatizam os elementos mais básicos da música como melodia, ritmos e harmonia.

Já Cavalcante *et al* (2012), no trabalho intitulado “física e a música: uma proposta interdisciplinar”, utilizam também a música para o ensino da física da música, destaques, nesse caso, para frequência e ondas sonoras. Apesar de não se utilizarem de letras de música propriamente dita, verifica-se a utilização da mesma como estratégia para o ensino de matemática e física, com o estudo da estrutura da música. O artigo de Cavalcante, inclusive, define a música para física, deixando claro qual o sentido de seu estudo naquele contexto. A matemática e a física enquanto disciplinas, são famosas por sua complexidade e desinteresse por parte dos alunos. Essa é uma das vantagens para o uso da música de maneira interdisciplinar. Pensando nisso, Pereira e Mota (2016) destacam que a abordagem interdisciplinar proporciona aos estudantes uma participação ativa no processo de aprendizagem. Pode-se notar pelos artigos supracitados, que a música então proporciona a interdisciplinaridade quando atrelada ao processo de ensino.

Assim como nos artigos com destaque para a matemática e a física, os artigos que articulam o uso da música para o ensino de Ciências Naturais e Biologia trabalham também de maneira interdisciplinar, mas nesse caso, já se utilizam mais da música cantada, com letra que contenha aspectos interpretativos para o ensino das componentes curriculares das disciplinas. Os trabalhos de Dias e Messeder (2017) e Oliveira *et al* (2011) utilizaram efetivamente letras de canções como método para o ensino e aprendizagem de Ciências Naturais e Biologia, respectivamente. Destaque para este último, que une além da canção, a internet, por meio de uma web-rádio, algo fortemente presente no cotidiano dos alunos e que também pode ser mais explorado em sala de aula. Os autores destacam que não deve existir uma dualidade entre a sociedade civil e a sociedade escolar, e, para isso, é necessário que na escola o conhecimento seja sistematizado, pois possibilita ao educando, a partir do conhecimento científico, o retorno diferenciado a sua prática social (OLIVEIRA *et al*, 2011).

A música, por fazer parte do dia-a-dia dos estudantes, caracteriza-se, portanto, como uma estratégia para minimizar essa divisão entre escola e sociedade. Barros, Zanella e Araújo-Jorge (2013) realizaram uma investigação relacionada diretamente ao uso da música como estratégia para o Ensino de Ciências. Barros, Zanella e Araújo-Jorge (2013) destacam a importância do reconhecimento por parte dos professores que os mesmos são sujeitos mediadores não apenas de conhecimentos científicos, mas também de cultura, e enfatizam que só a partir desse reconhecimento e apropriação, os professores poderão reconhecer e utilizar os meios que dispõem para criar situações inovadoras na aprendizagem.

Pizzi, Silva e Sasaki (2020) apresentam uma ideia de entrelaçar a música e a matemática por meio da aula “o ritmo dos conjuntos” onde é destacado a presença da interdisciplinaridade como ponto chave na construção da aula. As aulas foram pensadas e aplicadas de acordo com temas que foram considerados para relacionar a matemática com a música. Diferente desta pesquisa que busca na música conceitos científicos, a pesquisa de Pizzi, Silva e Sasaki usa a matemática para ensinar conceitos musicais, e vice e versa. Os resultados deste trabalho evidenciam duas situações interessantes e distintas: considerando as ações relevantes para o desenvolvimento de uma atividade como esta, a participação, motivação e atenção foram os pontos fortes no processo, ou seja, os estudantes demonstraram maior interesse neste processo, mas o artigo nos mostra que, ao comparar com uma aula expositiva tradicional, os estudantes acham que este modelo ajuda mais no processo de aprendizagem, o que mostra um alerta que deve ser acendido para que nossos alunos entendam a importância e o valor de aulas diversificadas.

Foram encontradas publicações com objetivos muito semelhantes a esta pesquisa, como os trabalhos de Ganhor e Linsingen (2015) que investigaram os sentidos de Ciência e Tecnologia no estilo musical RAP; Souza, Pires Neto e Silva (2020) também apresentaram canções como recurso didático para o ensino de eletroquímica; Almeida e Santos (2015) apresentaram em seu trabalho intitulado “Ensino de Imunologia pela incorporação do conhecimento pelo teatro e a música” resultados da aplicação de um procedimento metodológico usando o teatro e a música como meio de aprendizagem; Tavares (2015) usou uma canção e uma poesia para o despertar de seus alunos à educação matemática. Ambos trabalhos têm em comum tanto o ponto de partida (música, ensino e ciência) quanto possuem similaridades em

seus resultados, evidenciando o potencial educativo da música, mesmo em diferentes conteúdos.

Gomes e Marianque (2016) levantaram um ponto muito interessante ao discutirem a questão do desenvolvimento da atenção por meio da musicalidade. As atividades desenvolvidas neste trabalho relacionaram a musicalização infantil a estimulação do desenvolvimento de atenção voluntário em aulas de matemática.

Essas literaturas fortaleceram as reflexões analíticas sobre a utilização do uso das canções para ensinar Ciências na sala de aula, como um recurso didático estimulador de atenção e de aprendizagem. As ideias destacam as possibilidades de ensinar Ciências no sentido de exigir um pensar para compreensão de conteúdos escolares.

3. RITMO: UM CONCERTO AMAZÔNICO

O ritmo pode ser definido como a organização, a sequência dos sons de acordo com o tempo da música. Como agente ligado ao tempo, é o ritmo que determina o sequenciamento de sons a serem tocados dentro de um determinado tempo. A este capítulo deu-se o título de ritmo pois, semelhantemente, é aqui que está disposta a organização didático-metodológica para o desenvolvimento de aulas com canções. Assim como o ritmo é o “motor” da música, dando o tempo e conduzindo por meio dele, este capítulo versa detalhadamente dos passos a serem dados para a aplicação da proposta metodológica.

À apresentação de uma orquestra ou a um espetáculo musical é dado o nome de concerto. Outra definição menos usada tem concerto como algo harmônico, em acordo, um conjunto. A terceira estrofe desta grande canção permite o conhecer das produções regionais potencialmente utilizáveis para o ensino de ciências e dispõe de sugestões para esta atividade. Em um concerto, antes da apresentação é feito um preparo intenso para que tudo ocorra perfeitamente, por isto perpassam as etapas de seleção das músicas, ensaio, aperfeiçoamento. Em alusão a esta ideia, este capítulo tem o nome de concerto por ter exigido estas etapas durante a sua construção e por ser, finalmente, o resultado de um esforço não individual.

Para que tudo ocorra como planejado, é necessário ensaios durante a construção da apresentação de um concerto. Portanto, assim está dividido este capítulo, em primeiro ensaio, onde são apresentadas ideias e sugestões para o ensino por meio de canções regionais e o ensaio geral onde é apresentado o ‘paneiro de canções’.

O primeiro ensaio apresenta a forma de se fazer ensinar por meio das canções, constitui-se uma ideia para ser aplicada por professores no ensino de Ciências.

O ‘paneiro de canções’ foi assim nomeado em alusão ao objeto homônimo muito conhecido na região amazônica, sendo um cesto feito de palha trançada muito utilizado no armazenamento de farinha, castanhas, etc. Enxergando o paneiro como lugar para armazenar, guardar e reunir, o ‘paneiro de canções’ reúne 25 canções analisadas e selecionadas com potencial uso no ensino.

3.1. Primeiro ensaio: ideias para o ensino de Ciências

Uma apresentação não acontece sem o ensaio, sem uma preparação prévia daquilo que é esperado como espetáculo final. No ensaio, são apresentadas aos artistas as ideias do concerto para a familiarização. Neste primeiro ensaio, estão apresentadas ideias para o uso de canções no ensino de ciências.

Para a aplicação desta proposta didático-metodológica, foi utilizada como atividade principal a sequência didática, considerando o conceito descrito por Zabala (1998) que destaca como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. O planejamento de uma sequência didática deve considerar a relação e o diálogo entre aluno-aluno e aluno-professor, bem como destacando a influência do tema trabalhado, o papel de todos na execução das atividades, ou seja, tudo deve ser muito bem planejado para que as ações sejam desenvolvidas com sucesso (UGALDE; ROWEDER, 2020). A sequência didática pode contribuir de forma significativa tanto para o professor, quanto para o aluno, pois permite o desenvolvimento de atividades de maneira organizada e dinâmica, sendo uma proposta interessante para o dia a dia da prática docente (UGALDE; ROWEDER, 2020).

Aliado ao desenvolvimento de uma sequência didática, serão utilizados mapas mentais para representação física da compreensão dos alunos.

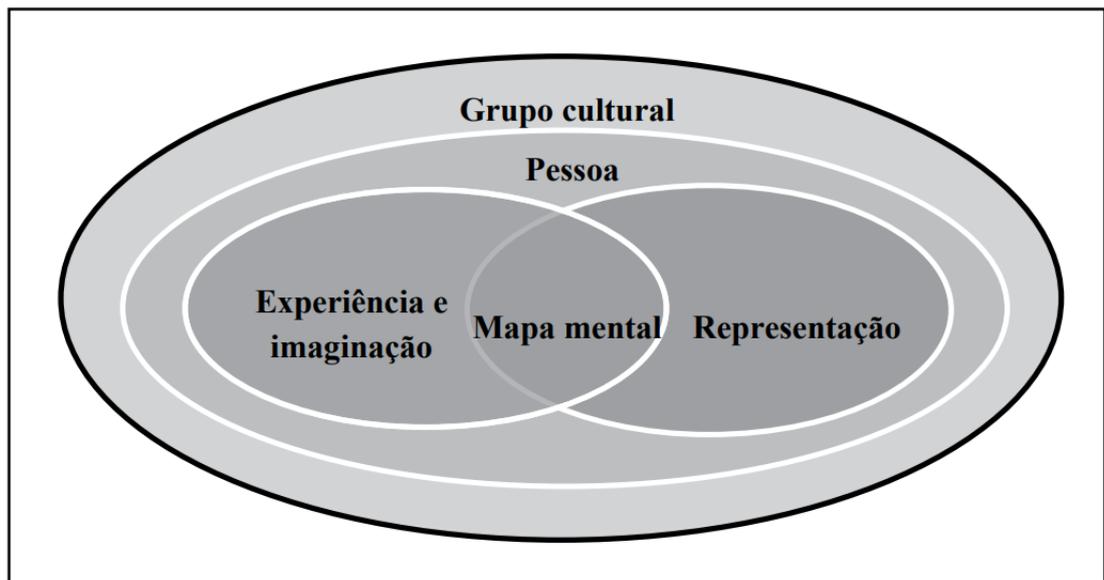
O uso dos mapas mentais nesta proposta foi sugerido considerando as definições de Kozel (2007), Malanski (2014) e Nogueira (2020). Os mapas mentais são representações gráficas que evidenciam a ideia que as pessoas têm de mundo, ultrapassando a concepção individual (KOZEL, 2007, p. 117). Nogueira (2020) destaca que “os Mapas Mentais são representações dos nossos lugares de existência” e considerando a importância do cotidiano neste trabalho, o uso deste recurso é justificado.

É importante diferenciar mapa mental de mapa conceitual. Este último é concebido a partir da ideia de hierarquização de conceitos, daí o nome, sendo geralmente um aporte para explicação e/ou estudo. Os mapas mentais são construídos a partir de relações, segundo Malanski, 2014.

A Figura 1 elucida os fatores influenciadores para a construção de um mapa mental. Aspectos culturais, pessoais, experiências e imaginações do autor são

representados por signos (definição de Kozel), que são as formas representativas dos mapas mentais. Vale salientar que não existem limitações estipuladas na construção de mapas mentais uma vez que são resultados da imaginação e experimentação vivida, ou seja, não são feitos apenas de linhas e pontos, mas contém nomes de lugares, legendas, imagens, textos e o que mais for necessário para a representação desejada (SEEMANN, 2010, p. 123).

Figura 2. Síntese de Mapa mental



Fonte: Malanski, 2014

Dada esta definição, os mapas mentais são considerados nesta proposta com a finalidade de materializar o conteúdo e as letras de canções em representações gráficas, serão mais uma ferramenta de compreensão sobre espaço e natureza por parte dos alunos. Os mapas mentais possibilitarão uma análise integrada do conteúdo com sua vivência através das canções.

Para compreensão da proposta didática, neste primeiro ensaio serão apresentadas quatro canções com sugestões e variadas formas de análise para o uso das mesmas nas aulas. Destaca-se que, independente do conteúdo abordado, estas ações podem ser adaptadas para diferentes séries e/ou faixa etária.

A seguir, estão apresentadas as letras das canções, um mapa de conceitos para elucidação dos conteúdos explícitos e a análise das letras com conceitos científicos relacionados.

SOBE E DESCE DAS ÁGUAS

Tem chuva na cabeceira, repiquete vai chegar, não se preocupe com a água que sobe, logo, logo vai baixar. De julho a dezembro é só estiagem, já é tempo de vaziar, prepara a passagem do gado, cuidado pra não encastrar, prepara a passagem do gado, cuidado pra não encastrar. Foram seis meses de cheia, a várzea toda alagou. O peixe ficou escasso, um mundo de água se formou. Barranco na beira quebrando, a casa desmoronou, sobe a maromba caboclo, que a enchente recomeçou. Sobe a maromba caboclo, que a enchente recomeçou.

Nicholas Junior, 2020.

Figura 3. Análise da canção Sobe e desce das águas



Fonte: organização.

Esta canção enaltece o ciclo de enchente e vazante dos rios da floresta Amazônica e suas consequências físicas e sociais para os ribeirinhos e adjacentes, sendo usada, portanto, para aprender sobre esses processos. A região Amazônica é formada por dois espaços territoriais distintos: a floresta de terra firme e a várzea. A floresta de várzea é o lugar que mais sofre com a sazonalidade das águas, tendo estações definidas por Pereira (2007) como enchente (subida das águas), cheia (nível máximo da enchente), vazante (descida das águas) e seca (nível máximo da vazante). A fase da enchente acontece entre os meses de janeiro a junho. “*Tem chuva na cabeceira, repiquete vai chegar. Não se preocupe com a água que sobe, logo, logo vai baixar*”, este trecho da música é ligado diretamente a explicação do início do período da enchente, que acontece devido ao aumento dos níveis pluviométricos na “cabeceira” do rio (onde os rios nascem). A análise do trecho “*De julho a dezembro é*

só estiagem, já é tempo de vazar” lembra que a vazante dos rios acontece nos meses de julho a dezembro, nos quais as chuvas diminuem e conseqüentemente os níveis de água dos rios descem.

Essa canção tem vários trechos que faz pensar sobre a dinâmica existente nas comunidades ribeirinhas e áreas que sofrem com essa subida e descida das águas. “*prepara a passagem do gado, cuidado pra não encalhar*” e “*O peixe ficou escasso, um mundo de água se formou*” evidenciam as limitações e dificuldades encontradas pelos ribeirinhos nesse período. Souza e Almeida (2010) salientam que, apesar dessa situação de perdas, o ribeirinho é um resistente, porque está sempre pronto a enfrentar a sazonalidade do rio Amazonas (enchente e vazante). “Para eles é um eterno recomeço de tudo; até a próxima cheia ou a próxima grande vazante” (SOUZA; ALMEIDA, 2010). A música segue para o fim falando sobre “*Barranco na beira quebrando, a casa desmoronou*” trecho que retrata o fenômeno das terras caídas, descrito por Pereira (2007) como contato da correnteza mais forte com um terraço ou banco mais elevado, esse contato erode a margem do rio. Este é um fenômeno comum e que traz conseqüências para os ribeirinhos. Como bem retratado na canção, coloca em risco as habitações e o plantio de todo um período. A canção termina fechando o ciclo de sobe e desce das águas dizendo que tudo vai recomeçar.

É importante e necessário considerar que além dos conceitos sólidos que a canção expõe, ela permite um olhar sistêmico para essa dinâmica de subida e descida dos rios. Apesar de trazer prejuízos ao cotidiano do homem, as cheias e vazantes têm papel importante e benéficos à natureza, como na reprodução dos peixes, por exemplo.

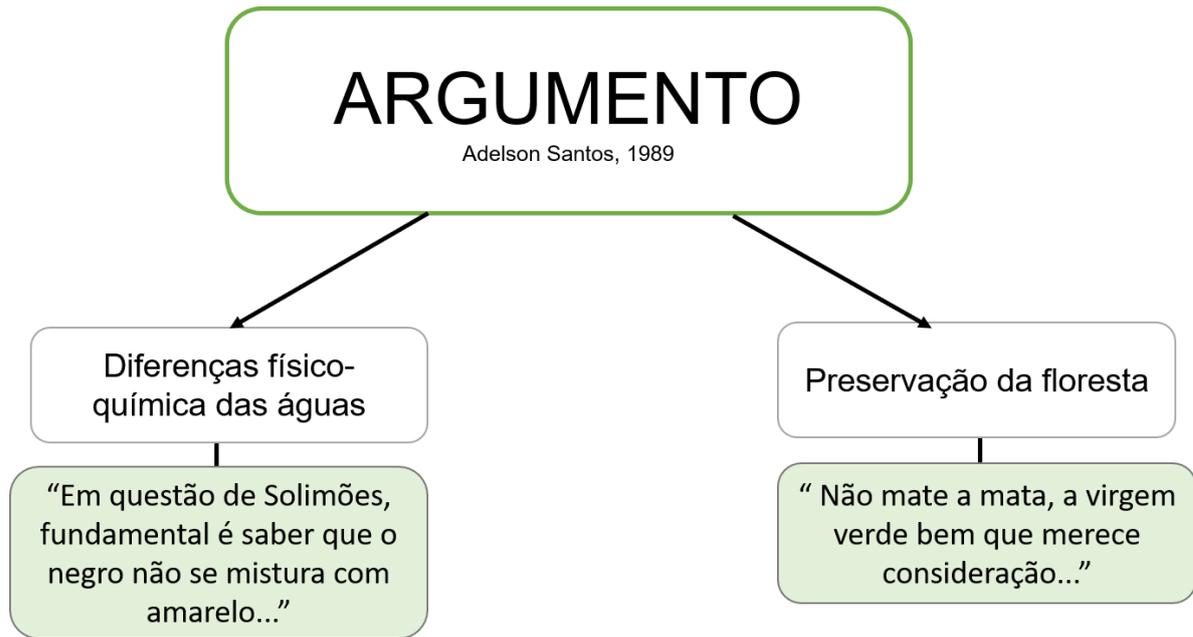
Ao permitir uma análise mais profunda na letra desta canção, nota-se que ela foi composta tendo o ser humano como centro, como figura mais importante e que mais sofre e se beneficia nestes processos. Enxergar a canção com um olhar não só biológico, mas social, permitirá a reflexão também do papel dos indivíduos no ambiente, seja como agente preservador ou destruidor.

ARGUMENTO (NÃO MATE A MATA)

Em questão de Solimões fundamental é saber onde o negro não se mistura com amarelo, é saber que o negro não se mistura com amarelo. Não mate a mata, não mate a mata. A Virgem verde bem que merece consideração... mas a virgem verde bem que merece consideração.

Adelson Santos, 1989

Figura 3. Análise da canção Argumento.



Fonte: organização.

A canção Argumento, mais conhecida como Não mate a mata pode ser usada para estudo da importância da preservação da Biodiversidade, mas com ela será possível elucidar também sobre a diferença dos rios Negro e Solimões. O encontro das águas retratado no trecho “*em questão de Solimões, fundamental é saber que o Negro não se mistura com o amarelo*” e permite a oportunidade de fazer pensar sobre esse fenômeno explicado pelas diferenças físico-químicas das águas dos rios Negro e Solimões. Diferenças na temperatura (e conseqüentemente na densidade), velocidade e acidez das águas possibilitam uma extensão de cerca de 6 quilômetros de águas escuras e brancas. O rio Negro possui águas ácidas, com pH variando entre 3,8 e 4,9, enquanto as águas do Rio Solimões têm pH entre 6,2 e 7,2. Aqui é possível perceber a possibilidade de ensino de química com esta canção.

Essa diferença é explicada pela composição das águas: Rio Negro possui grande quantidade de matéria orgânica dissolvida resultado de solos arenosos

adjacentes. O Rio Solimões transporta alta quantidade de sólidos suspensos como cálcio e magnésio, que lhe confere a cor lamacenta. Outro fator responsável pela demora na mistura das águas deste rio é a velocidade que ambos correm. Na altura de Manaus, o Rio Negro corre a uma velocidade de aproximadamente 1 metro por segundo, chegando a 3,6 quilômetros por hora. O Rio Solimões chega a atingir a velocidade de 4 a 6 quilômetros por hora. A temperatura das águas também exerce influência para o fenômeno do encontro das águas: as águas do Rio Negro chegam a uma temperatura de até 28°C, enquanto as águas do Rio Solimões são mais frias, chegando a 22°C (ZEIDEMANN *in* OLIVEIRA; DALY, 2001). Essas características são importantes para se conhecer as razões que o “*Negro não se mistura com o amarelo*”.

Essa diferença na água pode ser ponto de partida para aprender também sobre ecologia, sobre diferenças de ecossistemas, pode-se levantar questionamentos acerca da influência que a água escura tem sobre os peixes e árvores comparado às águas barrentas. Questionamentos como o motivo da água do rio Negro ser escura e a do Rio Solimões ser barrenta, possibilitam uma investigação por parte dos alunos que certamente vai além das definições químicas. Entender os processos de erosão na beira do rio, as terras caídas, a escassez de nutrientes nas águas escuras dá liberdade para envolver o conhecimento cultural e social neste assunto. As ciências naturais revelam a natureza, que não é composta apenas de conceitos biológicos. A fisiologia e o equilíbrio da floresta estão diretamente ligados ao ser humano enquanto ser pertencente do meio ambiente.

Além do encontro das águas, esta canção pode ser usada para propor uma reflexão sobre o cuidado do homem com a natureza. Esta discussão se faz muito importante num período em que o país vivencia um descaso com meio ambiente, aumento nos números de desmatamento e focos de queimadas.

O ensino sobre o encontro das águas é importante para alunos que moram na cidade de Manaus e escutam falar sobre este fenômeno, mas muitas vezes nunca viram nem conhecem a explicação por detrás do fato.

Uma reflexão e entendimento mais amplo desta canção pode levar a pensar acerca das cargas históricas, culturais e geográficas por trás da ideia da canção, interligando diferentes conteúdos. Considerando que o encontro das águas não é algo exclusivo dos rios Negro e Solimões, esta canção oportuniza a aprendizagem sobre demais lugares onde esse fenômeno acontece e pode despertar o interesse pela cultura e história desses locais. A discussão acerca da preservação da natureza

também pode transcender os argumentos de que é necessário economizar água e não jogar lixo na rua bem como levantar questões de como de fato considerar a “virgem verde” discutindo desde o desmatamento até a causas menos faladas como a causa animal: consumo de carne e testes em animais, por exemplo.

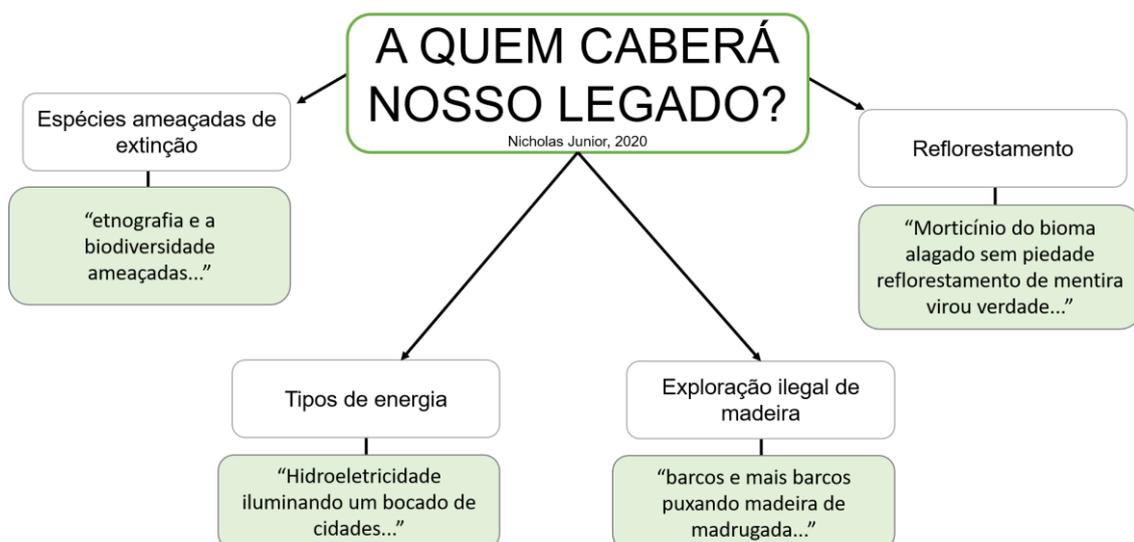
Nota-se que a canção tem um potencial diverso e adaptável, dependendo do objetivo a ser desenvolvido.

A QUEM CABERÁ NOSSO LEGADO?

Bertha Becker apontou com dedo em riste o arco da queimada, etnografia e a biodiversidade ameaçadas. Ribeirinhos, castanheiros, quilombolas, índios e mata, tão desmatada. Cinco milhões, duzentos e tantos mil km². Garimpeiros, madeireiros e grileiros, todos do mesmo lado, palmos e mais palmos de terra preta de índio saqueados, a quem caberá nosso legado? Etnodesenvolvimentismo indígena atrofiado. Amazônia legal esperando para ser legalizada. Barcos e mais barcos puxando madeira de madrugada, a quem caberá nosso legado? Hidroeletricidade iluminando um bocado de cidades. Morticínio do bioma alagado sem piedade. Reflorestamento de mentira virou verdade. A quem caberá nosso legado? Em qual “verdade” se dará a verdadeira “verdade”?

Nicholas Junior, 2020.

Figura 4. Análise da canção A quem caberá nosso legado?



Fonte: organização.

A canção *A quem caberá nosso legado?* Levanta uma importante reflexão acerca da exploração ilegal na região amazônica. Britto (2015) destaca que a “extração seletiva sem manejo florestal, apesar de contribuir significativamente para a economia local, acarreta numa dinâmica de degradação da floresta”. A canção inicia citando Bertha Becker, importante geógrafa brasileira que estudou por muitos anos os processos de povoamento da região amazônica e as questões geopolíticas que envolviam esta ação. Essa expansão de áreas povoadas conseqüentemente acarreta mudanças na região (VIEIRA *et al*, 2014). O trecho que diz que a autora “*apontou com o dedo em riste o arco da queimada, etnografia e a biodiversidade ameaçadas*” destaca um importante ponto de intercessão entre a ciência e a história e geografia da região amazônica, brilhantemente estudados por Bertha.

Do total de “*cinco milhões, duzentos e tantos mil quilômetros quadrados*”, aproximadamente a área total da região amazônica, entre 2019 e 2020 foram desmatados 9,2 mil quilômetros quadrados, um aumento de 34% se comparado ao mesmo período do ano anterior (2018-2019), conforme divulgação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (INPE, 2020). O INPE não faz o levantamento das causas envolvendo o desmatamento, mas dados levantados pelo projeto MapBiomas Alerta indicam que 99% dos casos estão ligados a algum tipo de atividade ilegal (MAPBIOMAS, 2019). Essa atividade ilegal está diretamente relacionada a ação de garimpos, grileiros e madeireiros, destacados como fala a canção: “*Garimpeiros, madeireiros e grileiros, todos do mesmo lado*”. Este lado, é o lado da exploração ilegal das terras, como destaca Escobar (2020) que “estudos indicam também que o desmatamento ilegal está intimamente associado à especulação e grilagem de terras públicas na região. Em torno disso giram ainda a exploração predatória de madeira, o garimpo e outras atividades ilegais”.

A canção também ressalta conceitos importantes como legalização da Amazônia, que para o aluno pode ser ensinado no sentido de preservação e etnodesenvolvimentismo indígena. O conteúdo de produção de energia também pode ser explorado partindo do conceito de hidroeletricidade citado na canção. Hidroeletricidade é a energia gerada ao transformar a força da água em energia elétrica. “É uma alternativa energética que tem um papel destacado no cenário elétrico mundial em virtude de seus benefícios, dentre eles, seu caráter renovável e pouco poluente. No Brasil, é responsável por cerca de 80% da produção de energia” (PIAGENTINI; BENASSI; PENTEADO, 2014).

Assim como na canção Argumento, nesta é possível ampliar o olhar de forma sistêmica e, saindo do óbvio, elevar as possibilidades de ensino por meio desta canção. Muito se fala sobre a exploração da Amazônia, quase sempre no sentido de que é necessária a preservação. Mas essa canção permite trazer à tona não só as ações realizadas, mas as intenções e motivos por detrás da exploração.

Compreender, por exemplo que o “agro não é tão pop assim” é uma forma de aprender sobre exploração da região amazônica. Estudar sobre o desmatamento para pecuária também é conhecer razões que levam a exploração ilegal da floresta. Entender politicamente como funcionam as leis de incentivo à preservação e manutenção da floresta em pé e como a falta delas ou a falta de fiscalização afeta diretamente nas ações humanas, também é estudar sobre a exploração da Amazônia. A canção cita um processo de produção de energia e esse trecho permite levantar o debate sobre energia limpa e renovável, motivos que tornam a conta de energia mais cara ou barata, economia criativa, etc.

O trecho que cita o etnodesenvolvimentismo indígena possibilita ensinar e aprender sobre a questão indígena, entender as diferenças culturais e sociais, valorizar a riqueza cultural herdada.

Enfim, sair da bolha do que é cômodo para ensinar e permitir a variação de possibilidades de aprendizagem ao aluno de ciências passa por necessárias discussões, debates, divergências de opiniões e a canção “a quem caberá nosso legado?” é uma boa alternativa para a promoção de momentos assim em sala de aula.

AMAZÔNIA SANTUÁRIO DE ESMERALDA

Amazônia santuário esmeralda, Pôr-do-sol beija tuas águas. Pátria verde florescida pelas lágrimas divinas, A grinalda do luar vem te abençoar, templos de rios, florestas, lagos, cachoeiras. Encontro das águas das cores da natureza, Anavilhanas, jaú, janauarí, Macuricanã, mamirauá, teus santuários ecológicos, teus sublimes mananciais, murmuram uma triste oração a nossa fauna corre o risco de extinção. Onça pintada, cutia, preguiça, Tamanduá-bandeira, ariranha, Peixe-boi, tartaruga, sauim de coleira. Na revoada dos pássaros, a dança da liberdade. Não tire as penas da vida preserve a biodiversidade, no ermo da Amazônia bicho folharal cantar. Preservar a natureza é preservar o próprio homem, Mãe, mãe natureza.

Demétrios Haidos e Geandro Pantoja, 2003

Figura 5. Análise da canção Amazônia, santuário de esmeralda.



Fonte: organização.

A canção Amazônia santuário de esmeralda poderá ser usada para ensinar conteúdo relacionado a espécies ameaçadas de extinção e biodiversidade do Bioma Amazônico. Também é recurso para explicar Áreas protegidas como reservas, mananciais, etc. Esta canção auxilia no ensino sobre espécies em risco de extinção, considerando que são aquelas que, dentre vários motivos, perderam significativa quantidade de indivíduos do seu táxon, perderam hábitat e espaço no seu ambiente. O último lançamento do livro Vermelho da Fauna, em 2018, revelou que, até aquele ano, estavam sob risco 1.173 táxons da fauna brasileira. A música, composta em 2003, lista algumas espécies que, na época, já estavam ameaçadas. Interessante notar que em 2018, com exceção da cutia, todas as espécies citadas na canção ainda constavam no livro de espécies ameaçadas no Brasil (BRASIL, 2018). Apesar do conhecimento e da divulgação, não houve mudanças nesta área para mitigação dos efeitos do homem sobre estes animais.

Outro conteúdo identificado na canção são as Unidades de Conservação. Entende-se por Unidade de Conservação, áreas naturais com características relevantes que estão sob proteção do poder público com a finalidade de conservação. Podem ser áreas de proteção integral ou de uso sustentável (BRASIL, 2020). A canção cita alguns Parques Nacionais como Anavilhanas, Jaú e Janauari e Reservas

de Desenvolvimento sustentável como Mamirauá e Macuricanã que poderão ser usados para exemplificar e ensinar sobre a importância destas áreas para a manutenção da fauna e flora da região Amazônica e do país.

Analisar sistemicamente esta letra leva a reflexão acerca da fisiologia do planeta terra, sendo o meio ambiente o responsável pelo equilíbrio natural. A extinção de uma espécie não causa apenas danos aos indivíduos da espécie extinta, mas desregula toda uma cadeia a teia funcional da natureza, podendo este conteúdo (cadeia e teia alimentar, por exemplo) já ser também abordado por meio desta canção.

A canção selecionada destaca as ações do ser humano que culminam em resultados negativos para a biodiversidade Amazônica e principalmente enfatizam a importância da preservação da natureza. Espera-se que seja despertado no aluno não só sua noção referente aos conteúdos da disciplina de Ciências, mas principalmente sua relação enquanto ser humano e natureza, compreendendo seu papel naquilo que está sendo estudado.

As formas de encarar os conceitos explícitos e implícitos destas canções são apenas sugestões para educadores. A ideia aqui é abrir a mente para possibilidades além do óbvio, mostrando que as canções não contêm conteúdos únicos e disciplinares.

Finalizando o primeiro ensaio, segue-se para o ensaio geral, onde as dúvidas são tiradas: é a prévia da apresentação final.

3.2. Ensaio geral: Sequência didática

Enquanto no primeiro ensaio os artistas apenas conhecem os elementos do espetáculo, no ensaio geral é o momento de colocar em prática tudo que foi ensaiado até o momento.

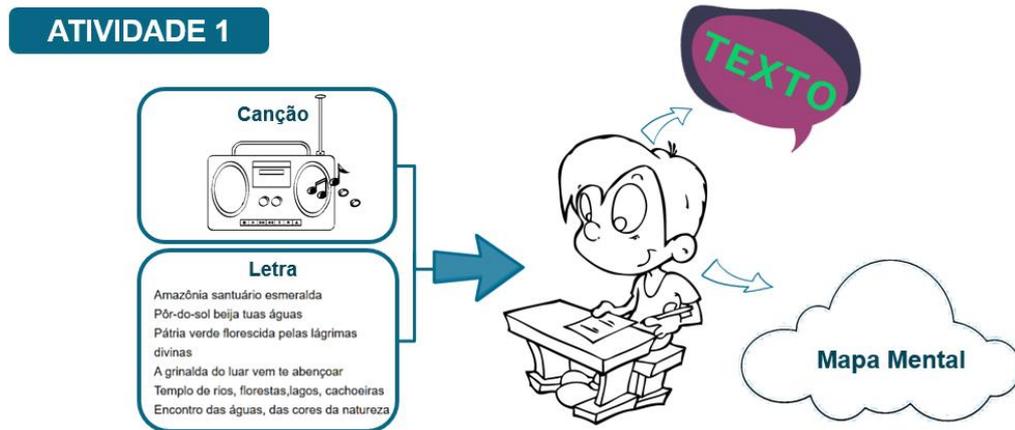
Como forma de apresentação, a sequência didática foi escolhida para esta etapa. Esta sequência está dividida em três momentos, chamados carinhosamente de “de cara com a canção, de cabeça na canção e a canção no coração”.

Momento 1: de cara com a canção.

Considerando ser o primeiro contato do aluno com a canção, os mesmos poderão ouvir e ler a letra da canção. Após isto, deverão selecionar palavras que eles relacionem com a disciplina de Ciências, mesmo que eles não saibam o significado das palavras. O exercício aqui acontece antes mesmo da compreensão acerca dos

assuntos contidos da canção. A partir dessas palavras, os alunos deverão escrever suas percepções sobre elas e construir mapas mentais para elucidar essas percepções (figura 6). Os documentos produzidos serão reservados para análise posterior.

Figura 6. Atividade 1 da sequência didática

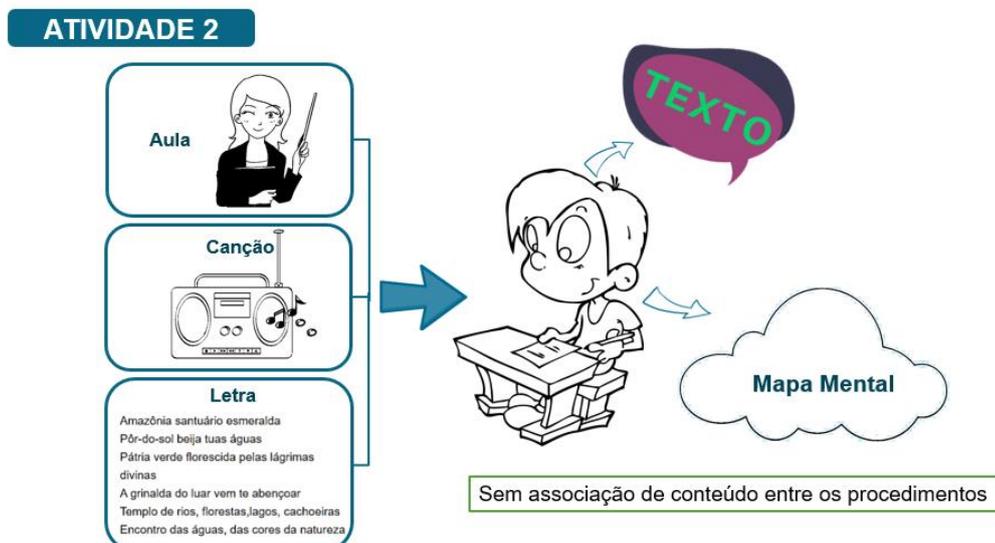


Fonte: organização.

Momento 2: de cabeça na canção

No segundo momento, o conteúdo programado será ministrado, ou seja, a aula será dada, e os alunos serão incentivados a novamente destacarem as palavras e frases da letra da canção que agora eles consigam associar com o conteúdo ministrado. É interessante destacar que o professor não deve fazer a associação da aula ministrada com a letra da canção. Espera-se que neste momento, esta ação aconteça diretamente pelo aluno. Novamente deverão descrever suas percepções e compreensões e elaborar mapas mentais sobre a canção ouvida e lida. Deverá ser despertado no aluno o exercício de ele mesmo identificar os conteúdos contidos nas canções (figura 7). Essa identificação será registrada nos mapas mentais produzidos por eles.

Figura 7. Atividade 2 da sequência didática



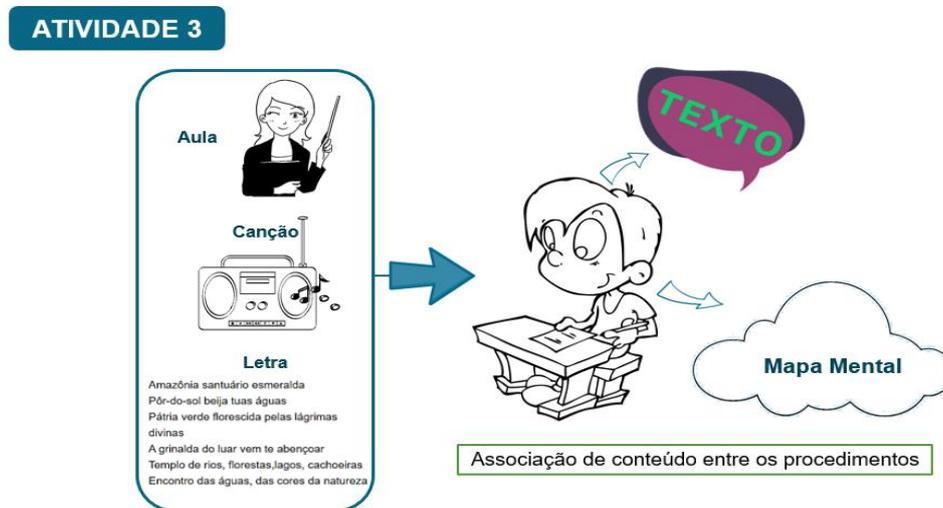
Fonte: Rodrigues, 2020.

Momento 3: a canção no coração

Considerando que aquilo onde a emoção está presente fica mais fortemente guardado, o momento a canção no coração remete a finalização da sequência didática onde espera-se que os conceitos ensinados sejam de fato aprendidos e ressignificados na mente dos alunos. Para isso a aula acontecerá novamente, agora havendo a associação dos conteúdos ministrados com a canção utilizada, em um momento reservado para essa construção de saberes por parte do professor e dos alunos (figura 8). Para comparação e análise com as produções dos primeiro e segundo momentos, os alunos produzirão mapas mentais agora sobre suas concepções acerca da canção e sua relação com o conteúdo ministrado pelo professor.

É importante destacar o papel das produções escritas e desenhadas pelos alunos. Este registro é fundamental para acompanhar o desenvolvimento dele no processo de aprendizagem e uma análise detalhada permite investigar os passos que levaram a compreensão e até construção de saberes ensinados ou não.

Figura 8. Atividade 3 da sequência didática



Fonte: organização.

Considerando que esta sequência didática seja desenvolvida em turmas do Ensino Fundamental anos finais, a sugestão é que cada momento seja aplicado em uma aula, levando em conta a liberdade para produção dos alunos, totalizando então um tempo estimado de 3 horas divididas em 3 dias distintos. Não foi pensada na aplicação desta sequência didática como oficina ou outra atividade extra classe, pois a ideia é propor uma estratégia para ser usada na sala de aula, em um dia de aula comum. Outra tarefa importante é a preparação do professor para usar este método. É necessário ter claro e bem estruturados os objetivos da aula, o material previamente selecionado e testado e ter domínio de todas as etapas da sequência didática. Ugalde e Roweder (2020) contribuem acerca do uso da sequência didática como sendo uma proposta enriquecedora, desde que todo o planejamento aconteça de acordo com o que o aluno é capaz de aprender tornando o saber incluso na prática do dia-a-dia, transformando o aluno em um ser crítico de sua própria realidade.

A avaliação nestas atividades deverá ser feita ao longo do processo de produção dos mapas mentais, sendo, portanto, o retrospecto indicador da construção do conhecimento. Both (2007) compreende avaliação como um processo, visando a qualidade do desempenho do aluno mediante as diversas atividades, sendo assim um processo comparativo. A sugestão, portanto, é que os mapas mentais sejam analisados de forma comparativa para mensurar elementos, palavras, desenhos que determinem mudanças no entendimento dos alunos a cada aula. Nesta etapa de avaliação, o professor deverá ser capaz de analisar de forma sistêmica as produções

e perceber as evoluções e/ou mudanças ao longo do processo de construção de conhecimento. A atribuição de nota não é o foco principal, mas poderá acontecer, mediante necessidade.

Num ensaio nem sempre tudo dá certo, e com este não foi diferente. A apresentação final deste concerto não aconteceu, portanto ainda não há como prever os acontecimentos do dia e fazer outras adequações. Até aqui, espera-se que, após a aplicação desta sequência didática, o uso das canções se consolide como diferencial para compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula.

3.3. **Panelo de canções: Banco/guia de canções regionais para o ensino de Ciências**

Este último capítulo é destinado a composição de um banco de canções regionais chamado de “Panelo de canções” que podem ser utilizadas para o ensino de Ciências Naturais. Algumas canções também possibilitam a aprendizagem interdisciplinar, aumentando assim o seu potencial também para outros componentes curriculares. A seleção aconteceu por meio da busca por autores e grupos regionais na plataforma Google e as canções foram ouvidas, analisadas e selecionadas para entrarem neste panelo de canções apresentado no quadro 3. O panelo conta com 25 canções que podem ser utilizadas em aulas de diversos conteúdos. O quadro a seguir demonstra o nome da canção, autor, ano de publicação e principal conteúdo a ser identificado.

Quadro 2. Banco/guia de canções para ensino de Ciências Naturais

| Canção | Autoria | Ano de publicação | Conteúdo |
|-----------------------------|--|--------------------------|--|
| A Chuva | Chico da Silva | Não encontrado | Surgimento da Terra/ chuvas |
| A festa do boto | Adriano Aguiar, Geovane Bastos e Michel Trindade | 2010 | Animais aquáticos |
| A grande maloca | Geandro Pantoja e Demétrios Aidos | 2006 | Proteção ambiental |
| A quem caberá nosso legado? | Nicholas Junior | 2020 | Exploração ilegal da região Amazônica |
| Amazônico | Adal | 1996 | Peixes e mamíferos |
| Argumento (não mate a mata) | Adelson Santos | 1989 | Composição química dos rios Negro e Solimões |
| Coletores da Amazônia | César Moraes | 2015 | Espécies de árvores |
| Divina comédia cabocla | Nicholas Junior | Não encontrado | Preservação do patrimônio cultural e ambiental |
| Energia da Floresta | Tony Medeiros Magno Aguiar | 2008 | Fluxo de energia |
| Erveiras da Amazônia | Hugo Levy/ Ivânia Neves/Marcos Moreno | 2019 | Medicina popular |
| Estações | Nicholas Junior | Não encontrado | Estações do ano |

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|----------------|--|
| Flor de araquá | Brauna | Não encontrado | Botânica |
| Gavião-real | Arlindo Junior | 1996 | Aves |
| Macacos vermelhos | Ademar Azevedo e Maurício Filho | 2016 | Mamíferos |
| Mar de emoção | Rozinaldo Carneiro / Naferson Cruz | 2009 | Conceitos de física |
| Miscigenação | Arisson Mendonça / Eneas Dias | 2011 | Heranças genéticas |
| Mundo virado | Nicholas Junior | Não encontrado | Exploração da Amazônia |
| Nas entrelinhas | Nicholas Junior | Não encontrado | Preservação do patrimônio cultural e ambiental |
| Porto de lenha | Torrinho | 1991 | Genética |
| Remo | Eliberto Barroncas / Osmar Oliveira | 2010 | Matéria-prima |
| Saga de um canoieiro | Ronaldo Barbosa | 1994 | Trabalho e energia |
| Sobe e desce das águas | Nicholas Junior | 2020 | Dinâmica de cheia e vazante dos rios |
| Vento norte | Ariosto Braga / José Augusto Cardoso. | 1996 | Ar: propriedades do ar |
| Viagem insólita de um caboclo | Nicholas Junior | Não encontrado | Doenças tropicais |
| Wãnkô-fiandeira | Adriano Aguiar | 2010 | Arthropodes |

Fonte: organização.

Um banco/guia de canções apresenta uma vantagem a quem buscar por ideias para uso em sala de aula. Ter em um só local diferentes opções para um propósito comum facilita o acesso, minimiza o tempo de busca e auxilia no armazenamento da informação.

As canções deste Paneiro constituem uma possibilidade diversa, mas não limitante. Outros trabalhos também apresentam análise de canções, geralmente música popular brasileira, com potencial para o ensino de Ciências Naturais, mas não só isso. Silva (2019), elaborou um guia de canções para o ensino de Ciências Humanas, dispondo de canções sobre diversos conteúdos das Ciências Humanas. Oliveira, Rocha e Francisco (2008) também desenvolveram uma proposta de ensino a partir de canções voltadas para reflexão das ações humanas frente ao meio

ambiente. Entre outros diversos trabalhos, a unanimidade está em destacar a oportunidade de ensinar diversos conteúdos através de canções.

Ganhor e Linsingen (2015), investigaram os sentidos de Ciência e Tecnologia no estilo musical RAP e propõem em seu trabalho canções de RAP que permite o dinamismo da música com o ensino.

Dos vários trabalhos elencados nesta pesquisa, o que se pode notar é, que apesar do uso de música e de canção em sala de aula ser uma atividade promissora e possível, a ideia de compilar canções populares amazônicas que cantam ciência não é frequente. O destaque acontece muito para as toadas (composições para o festival folclórico de Parintins), e ainda assim nem sempre o uso destas canções é direcionado para o ensino de conceitos, mas sim à educação cultural, como no trabalho de Nakanome (2020) que usou as toadas como agente de educação patrimonial. Já Carvalho e Taddei (2019), aplicaram a utilização das toadas do festival de Parintins como método estimulador para aprendizagem de conceitos de zoologia.

Sendo no ensino regular ou como aprendizagem fora da sala de aula, as canções regionais amazônicas contribuem neste processo de forma significativa. A história, cultura, geografia, gêneros textuais e as ciências podem facilmente ser ensinados e aprendidos por meio das canções.

POSLÚDIO

O uso de canções para o ensino de Ciências não é um método inédito, e apesar da facilidade para a utilização, ainda não é frequente nas escolas brasileiras. Já considerado meio facilitador de aprendizagem, tem seu potencial majorado quando usada para contextualizar o ensino de Ciências.

Isoladamente, as canções não tem a capacidade de despertar no aluno o entendimento dos assuntos ensinados. Portanto, mesmo sendo a música uma estratégia viável para o ensino, esta estratégia precisa ser bem compreendida por quem a utiliza. Neste cenário, a canção permite o ensino por facilitar a contextualização dos conteúdos, mas isso só pode ser concretizado se o educador conhece o cotidiano dos alunos. As experiências pessoais dos discentes tem peso forte no processo de aprendizagem, e isto não pode ser desconsiderado durante o processo.

Esta pesquisa possibilitou verificar que a arte não é apenas componente curricular obrigatório nas escolas. O atual cenário da educação brasileira já inclui o uso de canções como possibilidade de ensino das diferentes disciplinas, evidenciando a relação das canções com o processo educativo. Há, ainda, limitações quanto ao uso deste recurso, sendo o desconhecimento de técnicas específicas uma possível causa para essas limitações. Desta forma, apresentou-se nesta dissertação uma proposta didático-metodológica visando estimular o uso de canções em sala de aula, destacando assim uma forma direta para esta atividade.

A proposta de ensino de Ciências Naturais por meio de canções regionais tem baixo custo, o que pontua positivamente considerando a realidade de muitos professores e alunos da rede pública de ensino no Amazonas. Além disso o uso de canções regionais amazônicas possibilita não somente o ensino de Ciências, mas também o conhecimento, enriquecimento e a apropriação cultural.

Este trabalho finaliza com a apresentação de um banco/guia de canções com potencial para ensinar Ciências já analisadas. Espera-se que este banco seja uma referência de onde encontrar e como usar canções regionais em sala de aula. As canções apresentadas aqui já indicam possíveis conteúdos, o que facilita ao professor quando busca por canções para ensinar determinado assunto.

Na vida, a arte e a cultura são intrínsecas no cotidiano. Não faz sentido desconsiderá-las na escola. A música é uma das formas de manifestação artística mais presente no dia-a-dia das pessoas. A pandemia de 2020 permitiu observar que quando o mundo para e quando as pessoas são privadas de fazer suas atividades laborais, a música, a dança, a poesia ainda permanecem e dão ao homem sentido para continuar. A música faz parte da razão e da emoção do ser humano e é a manifestação de sentimentos e emoções, seja em composições ou em apreciações.

Na escola contemporânea não há mais espaço para reprodução de processos monótonos e desassociados ao cotidiano do aluno. Assim, o uso de canções que fazem parte da vida do aluno se constitui atividade viável e motivadora, resultando em uma aprendizagem que, de fato, faça sentido.

REFERÊNCIAS

ABDOUNUR, Oscar João. Uma abordagem histórico/didática de analogias envolvendo razões e proporções em contexto musical: um ensaio preliminar. **Educ. Matem. Pesq**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 386-397, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/12767>. Acesso em: 02 jun. 2019.

ALENCAR, Edvonete Souza de; DÍAZ-LEVICOY, Danilo. MINHA JANGADA VAI SAIR PARA O MAR: o letramento estatístico em atividades de musicalização na educação infantil. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 182-192, 2018. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1661>. Acesso em: 04 jun. 2019.

ALMEIDA, Martha Elisa Ferreira; SANTOS, Virgínia Souza. Ensino de Imunologia pela incorporação do conhecimento pelo teatro e a música. **Revista de Ensino de Bioquímica**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 6-20, 23 dez. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/295099668_Ensino_de_Imunologia_pela_incorporacao_do_conhecimento_pelo_teatro_e_a_musica. Acesso em: 04 mai. 2021.

AMAZONAS. Conselho Estadual de Educação do Amazonas. **Referencial Curricular Amazonense**. Manaus: Conselho Estadual de Educação do Amazonas, 2019. 604 p. Disponível em: <https://www.sabermais.am.gov.br/pagina/jornada-pedagogica-2020-referencial-curricular> acesso em: 07 abr. 2020.

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Tradução: Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

Ausubel, D.P. (2003). **Aquisição e retenção de conhecimentos**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução do original *The acquisition and retention of knowledge* (2000).

BACHELARD, Gaston, 1884-1962. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução: Esteia dos Santos Abreu. - Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARROS, Marcelo Diniz Monteiro; ZANELLA, Priscilla Guimarães; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini de. A música pode ser uma estratégia para o ensino de ciências naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.15, n.01. p. 81-94, jan./abr. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v15n1/1983-2117-epec-15-01-00081.pdf> Acesso em 12 nov. 2018.

BENETTI, Idonézia Collodel; GISARD, Edla; SILVA, Luciana Mendes da. A percepção do professor sobre os efeitos da música no comportamento dos alunos. **Stud. psicol. psicol.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 474-496, ago. 2014. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812014000200006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 17 mai. 2019.

BERTONCELLO, Ludhiana; SANTOS, Márcio Rogério dos. Música aplicada ao ensino da informática em ensino profissionalizante. **Iniciação Científica CESUMAR**, Maringá, v. 4, n. 2, p. 131-142, 2002. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/iccesumar/article/view/62> Acesso em: 17 mai. 2019.

BRASIL. Instituto Chico Mendes De Conservação da Biodiversidade. **O que é Unidade de Conservação?** Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/o-que-sao>. Acesso em 10 out. 2020.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos**. Brasília: ICMBio/MMA, 2018. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol2.pdf. Acesso em 10 out. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Monitoramento do desmatamento na Amazônia Legal por satélite**. São José dos Campos, 2020. Disponível em: http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates acesso em 14 de fevereiro de 2021.

BRASIL. Lei nº 11.769, de 18 de agosto de 2008. Altera a Lei de diretrizes e bases da Educação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 ago. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11769.htm. Acesso em: 22 fev. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm Acesso em 06 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> acesso em 05 abr. 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf> acesso em: 07 abr. 2020.

BOTH, Ivo José. **Avaliação planejada, aprendizagem consentida: a filosofia do conhecimento**. 1ª Edição, Curitiba, PR: IBPEX, 2007.

BRITTO, Aline dos Santos. **Caracterização da extração seletiva de madeira na reserva de desenvolvimento sustentável do juma e sua zona de amortecimento, sudeste do Amazonas**. 2015. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão de Áreas Protegidas da Amazônia (Gap), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2015. Disponível em: <https://bdtd.inpa.gov.br/handle/tede/2197>. Acesso em: 04 fev. 2021.

CARVALHO, Ariel Álef dos Santos; TADDEI, Fabiano Gazzi. Toadas de boi-bumbá como ferramentas para o ensino de zoologia e ecologia em Parintins/AM. **Revista Cocar**, Belém, v. 13, n. 27, p. 1080-1093, set./dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/2887>. Acesso em: 05 mai. 2021.

CARVALHO FILHO, José Ernane Carneiro. EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA PERSPECTIVA BACHELARDIANA: Ensino Enquanto Formação. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 8-31, jun. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172006000100008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 17 mai. 2019.

CAVALCANTE, João Carlos Leal; BUENO, Fabrício Ribeiro; COSTA, Cristiano Aparecido da; AMORIM, Ronni Geraldo Gomes de. FÍSICA E MÚSICA: uma proposta interdisciplinar. **Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 5, n. 9, p. 101-111, ago./dez. 2012. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/50/47>. Acesso em: 02 jun. 2019.

CONTEXTUALIZAR. *In*: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/contextualizar/>. Acesso em: 15 set. 2019.

COSTA, Nelson Barros da. As letras e a letras: o gênero canção na mídia literária. *In*: DIONÍSIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. **Gêneros textuais e ensino**. 4. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002. p. 107-121.

COTIDIANO. *In*: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/cotidiano/>. Acesso em: 15 set. 2019.

COUTINHO, Laudicéia Rocha. **INTEGRANDO MÚSICA E QUÍMICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM**. 2014. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1270>. Acesso em: 22 jan. 2021.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

DAMASCENO, Ana Maria Barbosa. **Um encontro da biologia com a música: por um ensino mais humanista**. 2009. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/EnCiMat_DamascenoAM_1.pdf. Acesso em: 17 maio 2019.

DIAS, Greiciele da Silva; MESSEDER, Jorge Cardoso. Harmonia entre a prática pedagógica de professores de ciências e a música popular brasileira: possibilidades para um ensino CTS. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta

Grossa, v. 10, n. 1, p. 1-15, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/5721>. Acesso em 17 mai. 2019.

ESCOBAR, Herton. Desmatamento da Amazônia dispara de novo em 2020. **Jornal da USP**. São Paulo, 07 ago. 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/desmatamento-da-amazonia-dispara-de-novo-em-2020/>. Acesso em: 14 fev. 2021.

FARIAS, Elias Souza. **A Canção na Amazônia e a Amazônia na Canção**. 2017. 314 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Sociedade e Cultura na Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/6496/5/Tese_Elias%20S.%20Farias. Acesso em: 22 abr. 2021.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. AS PESQUISAS DENOMINADAS “ESTADO DA ARTE”. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 1, n. 79, p. 257-274, maio 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>. Acesso em: 05 maio 2021.

FRANCELIN, Marivalde Moacir. Ciência, senso comum e revoluções científicas: ressonâncias e paradoxos. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n. 3, p.26-34, set./dez. 2004. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1030/1089> acesso em 16 mai. 2019.

FREIRE, Paulo. **A educação e mudança**. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, Elaine Thomazi. **As formações não usuais na música de câmara brasileira pós 1960**. 1997. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Música, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

GANHOR, João Paulo; VON LINSINGEN, Irlan. Sentidos sobre Ciência e Tecnologia no Rap nacional. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 195-297, jan./maio 2015. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/2987>. Acesso em: 04 mai. 2021.

GHEDIN, Leila *et al.* A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 6, n. 10, abr. 2017. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/59>. Acesso em 16 mai. 2019.

GOMES, Herica Cambraia; MANRIQUE, Ana Lucia. A musicalidade para estimulação da atenção voluntária de cálculos mentais (educação matemática inclusiva). **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 5, n. 9, p. 121-146, jul./dez. 2016. Disponível em: <http://rpem.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/viewArticle/1211>. Acesso em: 04 mai. 2021.

GRANJA, Carlos Eduardo de Souza Campos. **Musicalizando a Escola: música, conhecimento e educação.** São Paulo: Escrituras Editoras, 2006.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

IAZZETTA, Fernando. O QUE É A MÚSICA (HOJE). *In: FÓRUM CATARINENSE DE MUSICOTERAPIA*, 1., 2001, Florianópolis. **Fórum [...]**. Florianópolis: ACAMT, 2001. p. 1-5. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/prof/iazzetta/papers/forum2001.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2021.

JOURDAIN, Robert. **Música, Cérebro e Êxtase: como a música captura nossa imaginação.** Rio de Janeiro: Objetiva, 1997.

KATO, Danilo Seithi; KAWASAKI, Clarice Sumi. **O significado pedagógico da contextualização para o ensino de ciências: análise dos documentos curriculares oficiais e de professores.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007.

KINDERSLEY, Dorling. **Música para crianças.** Tradução: Eric Heneault e Francisco J.M. Couto. São Paulo: Publifolhinha, 2011.

KLUTH, Verilda Speridião; SAVANACHI, Cristiane Silva; CARDEIRA, Francisco Aparecido. Matemática e Música em Sintonia: uma proposta educacional. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 44, p. 14-20, jun. 2015. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/article/view/428/pdf>. Acesso em: 04 jun. 2019.

KOZEL, Salete. Mapas mentais - uma forma de linguagem: perspectivas metodológicas. *In: KOZEL, Salete; SILVA, Josué da Costa; GIL FILHO, Sylvio Fausto (org.). Da percepção e cognição à representação: reconstruções teóricas da geografia cultural e humanista.* São Paulo: Terceira Margem, 2007. p. 114-138.

LEVITIN, D. J. **A música no seu cérebro.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

LIMA, Antonio Balbino Marçal [org]. A relação sujeito e mundo na fenomenologia de Merleau-Ponty. *In: Ensaio sobre fenomenologia: Husserl, Heidegger e Merleau-Ponty [online].* Ilhéus, BA: **Editus**, 2014, p. 77-102. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/pcd44/pdf/lima-9788574554440-05.pdf> acesso em: 15 mai. 2019.

MALANSKI, Lawrence Mayer. GEOGRAFIA HUMANISTA: PERCEPÇÃO E REPRESENTAÇÃO ESPACIAL. **Revista Geográfica de América Central**, Heredia, v. 1, n. 52, p. 29-50, jan-jun. 2014. Semestral. Disponível em: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/6285>. Acesso em: 15 set. 2020.

MANZONI, Ahiranie Sales dos Santos; ROSA, Daniela Botti da. GÊNERO CANÇÃO: POSSIBILIDADES DE INTERPRETAÇÃO. *In: PESQUISA EM EDUCAÇÃO: DESENVOLVIMENTO, ÉTICA E RESPONSABILIDADE SOCIAL*, 5., 2012, Maceió. **Anais[...]**. Maceió: Ufal, 2010. p. 1-22. Disponível em:

<https://docplayer.com.br/13643664-Genero-cancao-possibilidades-de-interpretacao.html>. Acesso em: 22 jan. 2021.

MANZONI, Ahiranie Sales S.; ROSA, Daniela Botti da. GÊNERO CANÇÃO: MÚLTIPLOS OLHARES. *In*: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 5., 2010, Maceió. **Anais[...]**. Maceió: IFAL, 2010. p. 1-13. Disponível em: <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/anais/>. Acesso em: 23 jan. 2021.

MAPBIOMAS. **Relatório Anual de Desmatamento 2019** – São Paulo: MapBiomass, 2020. 49 p. Disponível em: <http://alerta.mapbiomas.org> Acesso em: 20 fev. 2021.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; ALMEIDA, Carla. Para que um diálogo entre ciência e arte?. **Hist. cienc. saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 13, supl. p. 7-10, Out. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702006000500001&lng=en&nrm=iso Acesso em 17 set. 2020.

MATOS, Maria Izilda Santos. "Saudosa maloca" vai à escola. **Nossa História**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 32, p. 80-82, jun. 2006.

MELLO, Guiomar Namó de; DALLAN, Maura Chezzi; GRELLET, Vera. Por uma didática dos sentidos (transposição didática, interdisciplinaridade e contextualização). *In*: MELLO, Guiomar Namó de. **Educação escolar brasileira: o que trouxemos do século XX?** São Paulo: Artmed, 2004. Cap. 7, p. 59-64. Disponível em: http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portals/18/arquivos/Porumadidaticadossentidos_cr.pdf Acesso em: 15 set. 2020.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção**. Tradução de: Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MONDINI, Fabiane; PAULO, Rosa Monteiro; MOCROSKY, Luciane Ferreira. As contribuições da fenomenologia à educação. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISAS E ESTUDOS QUALITATIVOS, 5., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: Unioeste, 2018. p. 1-8. Disponível em: <https://sepq.org.br/eventos/vsipeq/documentos/98629980087/11#:~:text=Logo%2C%20segundo%20o%20que%20compreendemos,ao%20mundo%20da%20experi%C3%Aancia%20viva> Acesso em: 15 maio 2019.

MOREIRA, Ildeu de Castro; MASSARANI, Luisa. (En)canto científico: temas de ciência em letras da música popular brasileira. **Hist. cienc. saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 13, supl. p. 291-307, Out. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702006000500018&lng=en&nrm=iso. Acesso em 19 mai. 2020.

MOVIMENTO PELA BASE. Qual é a diferença entre a BNCC e outras diretrizes curriculares? 2020. Disponível em: <https://movimentopelabase.org.br/duvidas-frequentes/> acesso em: 05 abr. 2020.

NAKANOME, Ericky da Silva. O BOI-BUMBÁ DE PARINTINS COMO AGENTE DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL NO ESTADO DO AMAZONAS. **Rech- Revista Ensino**

de Ciências e Humanidades, Manaus, v. 4, n. 1, p. 151-176, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/7567>. Acesso em: 04 jun. 2021.

NOGUEIRA, Amélia Regina Batista. GEOGRAFIA E A EXPERIÊNCIA DO MUNDO. **Revista Geografia**, Rio Claro, v. 45, n. 1, p. 9-23, jan./jun. 2020. Semestral. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/15396/11792>. Acesso em: 03 fev. 2021.

OLIVEIRA, Adriane Dall'acqua de; ROCHA, Dalva Cassie; FRANCISCO, Antonio Carlos de. A ciência cantada: um meio de popularização da ciência e um recurso de aprendizagem no processo educacional. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1., 2008, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Anais, 2008. v. 1, p. 1-12. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/biologia_artigo_s/musica_ciencias.pdf. Acesso em: 15 maio 2019.

OLIVEIRA, Adriane Dall'acqua de; PILATTI, Luiz Alberto; FRANCISCO, Antônio Carlos; ROCHA, Dalva Cassie. Interação entre música e tecnologia para o ensino de Biologia: uma experiência utilizando a web-rádio. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 231-241, set./dez. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172011000300231&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 06 jun. 2019.

PEREIRA, Henrique dos Santos. A dinâmica da paisagem Socioambiental das várzeas do rio Solimões-Amazonas. *In*: FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto; PEREIRA, Henrique dos Santos; WITKOSKI, Antônio Carlos. **Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais**. Manaus: Edua, 2007. p. 11-32. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/287198560_A_DINAMICA_DA_PAISAGEM_SOCIOAMBIENTAL_DAS_VARZEAS_DO_RIO_SOLIMOES-AMAZONAS. Acesso em: 15 jun. 2020.

PIAGENTINI, Priscilla Melleiro; BENASSI, Roseli Frederigi; PENTEADO, Cláudio Luis Camargo. Olhares sobre a hidreletricidade e o processo de licenciamento no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 28, n. 82, p. 139-152, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v28n82/09.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2021.

PINHEIRO, Erick Bessa. **A identidade do Amazonas expressa no folclore do Boi-Bumbá**. Manaus, Amazonas. 2004.

PIZZI, Marcio; SILVA, Marcelo Chaves; SASAKI, Daniel. O ritmo dos conjuntos: uma experiência interdisciplinar entre música e matemática. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 1-21, 10 dez. 2020. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e76008>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/76008>. Acesso em: 04 mai. 2021.

ROSSLER, João Henrique. O desenvolvimento do psiquismo na vida cotidiana: aproximações entre a psicologia de Alexis N. Leontiev e a teoria da vida cotidiana de Agnes Heller. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 24, n. 62, p. 100-116, Abr. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622004000100007&lng=en&nrm=iso> Acesso em 17 mai. 2020.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 474-492, Dez. 2007 Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782007000300007&lng=en&nrm=iso> Acesso em 07 abr. 2020.

SEEMANN, Jorn. Cartografia e cultura: abordagens para a geografia cultural. In: ROSENDAHL, Zeny; CORRÊA, Roberto Lobato. **Temas e caminhos da geografia cultural**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2010. p. 115-156.

SILVA, Jean Marcos da. **O ensino da geografia em classe hospitalar/domiciliar: desafios, práticas e possibilidades**. 2019. 208 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

SIQUEIRA, André Boccasius. CURRÍCULO DE CIÊNCIAS: aspectos históricos e perspectivas atuais. **Revista Húmus**, São Luís, v. 1, n. 1, p. 40-54, jan./abr. 2011. Quadrimestral. Disponível em: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus/article/view/1640>. Acesso em: 07 abr. 2020.

SOARES, Moisés Nascimento; LABARCE, Eliane Cerdas; BONZANINI, Taitiâny Kárita; CARVALHO, Fabiana Aparecida de; NARDI, Roberto. PERSPECTIVAS ATUAIS DA PESQUISA EM ENSINO DE BIOLOGIA. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2007, Florianópolis. **Anais[...]**. Florianópolis: Abrapec, 2007. p. 1-12. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/vienpec/search0.html. Acesso em: 04 jan. 2019.

SOUZA, Isaac Bruno Silva; PIRES NETO, João Pessoa; SILVA, Thiago Pereira da. A MÚSICA COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO NO ENSINO DE ELETROQUÍMICA. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 14, n. 28, p. 16-28, ago./dez. 2020. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1980>. Acesso em: 05 mai. 2021.

SOUZA, José Camilo Ramos de; ALMEIDA, Regina Araujo de. VAZANTE E ENCHENTE NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: IMPACTOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÔMICOS. In: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 6., 2010, Coimbra. **Anais[...]**. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2010. p. 1-10. Disponível em: https://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema4/jose_camilo. Acesso em: 15 jun. 2020.

SOUZA, Salete Eduardo de. O USO DE RECURSOS DIDATICOS NO ENSINO ESCOLAR. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE

PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: “INFÂNCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS”, 1., 2007, Maringá. **Anais [...]**. Maringá: Arq. Mudi. Periódicos, 2007. v. 11, p. 110-114. Disponível em: <http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2014-II/listas/Rec%20didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202014-II.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2021.

TAVARES, Augusto Cesar. Transgressão: o desafio de ensinar e aprender matemática com o uso da música e da poesia.. **Revista Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 1, n. 2, p. 216-222, 02 set. 2015. Disponível em: <http://natal.uern.br/periodicos/index.php/RECEL/article/view/575>. Acesso em: 04 mai. 2021.

TOMÁS, Lorena Maria Nobre. **Sou brasileira, sou caboquinha**: uma análise discursiva da identidade da mulher amazonense através da música popular. 2012. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Letras, Instituto de Ciências Humanas e Letras, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/2374>. Acesso em: 24 jan. 2021.

UGALDE, Maria Cecília Pereira; ROWEDER, Charlys. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Revista de Estudos e Pesquisas Sobre Ensino Tecnológico (Educitec)**, [S.L.], v. 6, p. 1-12, 4 jun. 2020. Instituto Federal do Amazonas. <http://dx.doi.org/10.31417/educitec.v6ied.especial.992>. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/992/506>. Acesso em: 22 fev. 2021.

VAZ, Leonardo José Leite da Rocha; PINHO, Marcos Oliveira de. Música e matemática: um minicurso interdisciplinar. **Zetetiké**, Campinas, v. 19, n. 35, p. 179-194, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646650>. Acesso em: 05 jun. 2019.

VIEIRA, Ima Célia Guimarães; TOLEDO, Peter Mann de; ROCHA, Gilberto de Miranda; SANTOS JUNIOR, Roberto Araújo Oliveira. BERTHA BECKER E A AMAZÔNIA. **Biblio 3W: REVISTA BIBLIOGRÁFICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES**, Barcelona, v. 19, n. 1103, p. 1-10, 25 dez. 2014. Disponível em <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1103-4.htm> acesso em 04 fev. 2021.

VYGOTSKY, Lev. A formação social da mente. – 2. ed. – São Paulo: Martins Fontes, 1988.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução de: Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224 p.

ZEIDEMANN, Vivian Karina. O Rio das Águas Negras. In: OLIVEIRA, Alexandre Adalardo de; DALY, Douglas. **Florestas do Rio Negro**. São Paulo: Companhia das Letras: UNIP, 2001. Cap. 2. p. 61-87. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/guiaigapo/images/livro/RioNegro02.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.