



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO



THIAGO JÚDICE DOS SANTOS SILVA

O *RAP* COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NO ENSINO DE  
BIOLOGIA

2019

# O *RAP* COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA

THIAGO JÚDICE DOS SANTOS SILVA

Dissertação entregue ao Programa de Mestrado  
Profissional em Ensino de Biologia como requisito  
para apresentação para obtenção do título de  
Mestre em Ensino de Biologia

Orientadora: Cassia Mônica Sakuragui

Rio de Janeiro, RJ.

Julho, 2019

# O *RAP* COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA

THIAGO JÚDICE DOS SANTOS SILVA

Orientadora: Cassia Mônica Sakuragui

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa Pós-graduação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - ProfBio, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovada por:

---

Presidente, Prof. Dr.

---

Prof. Dr.

---

Prof. Dr.

Rio de Janeiro, RJ.

Julho, 2019

Silva, Thiago Júdice dos Santos.

O rap como estratégia metodológica no ensino de biologia / Thiago Júdice dos Santos Silva. -- Rio de Janeiro: UFRJ / Instituto de Biologia, 2019.

72 f. ; 30 cm.

Orientadora: Cassia Mônica Sakuragui.

Dissertação (mestrado) – UFRJ, Instituto de Biologia / Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em rede nacional ProfBio, 2019.

Referências bibliográficas: f. 71-72.

1. Biologia. 2. Música. 3. Ensino. 4. Aprendizagem. 5. Educação – Dissertação. I. Sakuragui, Cassia Mônica. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Programa de Pós-graduação em Ensino de Biologia em rede nacional ProfBio. III. Título.
2. Meis, Programa de Pós-Graduação em Bioquímica Médica. III. Título.

## RESUMO

# O *RAP* COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA

THIAGO JÚDICE DOS SANTOS SILVA

Orientadora: Cassia Mônica Sakuragui

Ouvir música é uma atividade frequente entre os adolescentes, que a utilizam como forma de lazer, comunicação e até mesmo expressão de identidade e sentimentos. A música vem sendo utilizada como recurso didático na educação básica, potencializando o diálogo entre professores e alunos e mediando a assimilação e fixação de conteúdos ministrados em sala de aula. O uso desta estratégia na educação é estimulado pela Teoria das Inteligências Múltiplas, proposta pelo pesquisador Howard Gardner, que compreende a habilidade musical como um tipo de inteligência e endossada por achados da neurociência, que demonstram o efeito da música no cérebro humano e seus benefícios para a aprendizagem. Paralelo a isso, o gênero musical RAP (*rhythm and poetry*) vem ganhando força entre os adolescentes e se consolidando como forma de expressão no Brasil, principalmente entre moradores de periferia. O presente trabalho tem como objetivo a apresentação de um roteiro para a composição de músicas do gênero RAP com temas ligados à disciplina biologia, que poderá ser seguido por professores e alunos e servir como recurso didático para o ensino-aprendizagem nos diversos níveis da educação.

**Palavras-chave: música; educação; RAP; biologia; ensino-aprendizagem**

Rio de Janeiro, RJ.

Julho, 2019

## ABSTRACT

# O *RAP* COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA

THIAGO JÚDICE DOS SANTOS SILVA

Orientadora: Cassia Mônica Sakuragui

Listening to music is a frequent activity among adolescents, who use it as a form of leisure, communication and even expression of identity and feelings. Music has been used as a didactic resource in basic education, enhancing the dialogue between teachers and students and mediating the assimilation and fixation of content delivered in the classroom. The use of this strategy in education is stimulated by the Multiple Intelligences Theory, proposed by researcher Howard Gardner, who understands musical ability as a type of intelligence and endorsed by neuroscience findings, which demonstrate the effect of music on the human brain and its benefits to the Learn. Parallel to this, the musical genre RAP (rhythm and poetry) has been gaining strength among teenagers and consolidating as a form of expression in Brazil, mainly among residents of the periphery. The present work has the objective of presenting a script for the composition of songs of the RAP genre with themes related to the biology discipline, which can be followed by teachers and students and serve as a didactic resource for teaching and learning at different levels of education.

**Keywords: music; education; RAP MUSIC; biology; teaching-learning**

Rio de Janeiro, RJ.

Julho, 2019

## **DEDICATÓRIA**

A minha filha Maria Flor, razão principal do meu esforço em estudar, em me aperfeiçoar profissionalmente e poder contribuir cada vez mais com a formação e educação dos meus alunos. Papai luta para te deixar um país mais justo e democrático.

A minha esposa Juliana, minha melhor amiga, meu amor e organizadora das minhas ideias. Isso tudo também por você.

Aos meus pais, por todo o suporte que sempre me deram, por todos os exemplos de trabalho e luta e por possibilitarem a minha caminhada acadêmica. Farei a mesma coisa pela minha filha. Isso tudo é graças a vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha orientadora, Cassia Mônica Sakuragui, por toda leveza com que orientou este trabalho e pelo exemplo que me deu como professora, humana e empática, carregarei isso até o fim da minha trajetória.

Ao professor Dilton do Couto Junior, pelas grandes contribuições neste trabalho, motivando-me ainda mais a estudar e pensar sobre educação;

Aos meus colegas de turma, pela energia positiva em todas as aulas e por compartilhar as suas aprendizagens, espero encontrá-los novamente.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.



## **RELATO DA MINHA EXPERIÊNCIA NO PROFBIO**

No segundo semestre de 2017 ingressei no mestrado profissional (PROFBIO), pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Desde o primeiro dia de aula, percebi o grande desafio que estava por vir, muito estudo, muitos trabalhos, muitas reflexões e uma nova metodologia para o ensino de biologia: o ensino por investigação.

Rompendo de vez com a abordagem tradicional, o ensino por investigação coloca o aluno no centro do processo de ensino aprendizagem em todas as suas práticas, fazendo da sala de aula um espaço de apropriação do conhecimento, onde resolvem-se problemas e desta forma percebe-se o sentido daquilo que é ensinado.

Hoje, inevitavelmente coloco em prática o que aprendi no PROFBIO, pois percebo que os resultados são muito melhores, pois meus alunos se sentem mais atraídos pelas minhas aulas, interagem mais comigo e com os seus colegas e desta forma percebo uma maior assimilação dos conteúdos apresentados.

	<b>INTRODUÇÃO GERAL</b>	9
1	<b>RAP E FUNK PARA ENSINAR BIOLOGIA</b>	11
2	<b>A MÚSICA COMO RECURSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM</b>	13
2.1	INTRODUÇÃO	13
2.1.1	<b>A necessidade de práticas variadas</b>	13
2.1.2	<b>As inteligências múltiplas</b>	14
2.1.3	<b>A inteligência musical</b>	17
2.1.4	<b>A música, o cérebro e a aprendizagem</b>	19
2.1.5	<b>O RAP traz engajamento social</b>	21
2.2	METODOLOGIA	23
2.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
2.4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO 2	35
3	<b>O RAP DAS PLANTAS</b>	37
3.1	INTRODUÇÃO	37
3.2	METODOLOGIA	39
3.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
3.3.1	<b>Texto base</b>	41
3.3.2	<b>Tabela dos elementos textuais</b>	43
3.3.3	<b>Rap do Reino Vegetal</b>	44
3.4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO 3	47
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	49

## INTRODUÇÃO GERAL

No ano de 2012, comecei a minha carreira como professor de biologia na educação básica e durante estes sete anos de profissão, pude colocar em prática o desejo de conhecer os hábitos sociais dos adolescentes em sala de aula. Já observava comportamentos, gírias e preferências culturais adolescentes, desde quando eu mesmo era um, mas após me tornar professor, estas observações passaram a se configurar em estudo. Dalí da frente, da posição de quem conduz, tenho uma visão mais ampla deste meu objeto de estudo, uma visão privilegiada, principalmente das suas interações com os seus pares. Naturalmente, acabo me aproximando dos meus alunos e me interesso por todo o seu universo, sua vida fora da escola, suas amizades, suas brigas, seus namoros, suas experiências no mundo adulto e tudo mais que se sentirem à vontade em compartilhar comigo.

Uma vez li ou escutei, que o trabalho de professor, inevitavelmente gera conflito, porque tentamos falar uma coisa que o aluno dificilmente quer ouvir. Concordo com isso, pois, analisando o meu caso, compreendo que, dentro de um universo tão rico e fascinante, de descobertas e diversão em que vive um adolescente, as etapas da divisão celular e o ciclo de Krebs não são muito atrativos e a palavra eudicotiledonea, dificilmente é pronunciada com prazer. Porém, durante a vida inteira nos deparamos com assuntos que não consideramos atrativos e mesmo assim, acabamos por nos engajar em alguns deles. Por exemplo, conheço pessoas que acham política entediante, mas se interessam por uma boa crítica, com um toque de humor; já ouvi muitas pessoas falarem mal de um filme e elogiarem o livro que conta a mesma história; eu e meus amigos não gostamos de correr ou ir à academia, mas adoramos jogar futebol, basquete ou outro esporte em grupo, enfim, acredito que muitas vezes, a forma como um assunto é posto, tem a capacidade de torná-lo mais interessante.

Através desta premissa, busco elaborar práticas pedagógicas que dinamizem o meu trabalho como professor, que “adozem” o conteúdo que preciso trabalhar e foi através da utilização da música que obtive maior sucesso. Este trabalho vem contar a minha experiência com a utilização da música no ensino de biologia e apresentar uma estratégia metodológica criada por mim, um roteiro para a confecção de músicas do gênero rap com temas escolares.

Esta dissertação será dividida em três capítulos. No capítulo 1, discorrerei sobre a minha experiência com a utilização da música no ensino de biologia; no capítulo 2, apresentarei todo o embasamento teórico que me levou à construção do roteiro destinado a auxiliar alunos e professores na utilização do RAP para o ensino e aprendizagem de Biologia e no capítulo 3, demonstrarei a utilização do roteiro com a construção de um rap com temas de biologia.



## 1 **Rap e Funk para ensinar biologia** (Capítulo publicado em forma de artigo na revista Ciência Hoje, edição nº 349, seção Infinitas Possibilidades, em 21/01/2019).

Desde o primeiro momento em que pisei em uma sala de aula como professor, percebi que o meu trabalho não seria simples. Aos 26 anos, recém aprovado em um concurso público para professor no município de Paracambi, localizado no estado do Rio de Janeiro, enfrentei os olhares curiosos e as risadinhas constrangedoras da minha primeira turma. Ficar em evidência me deixava nervoso e por isso, nos primeiros dias, busquei ficar em minha zona de conforto e realizei as aulas da maneira tradicional: eu escrevia no quadro, os alunos copiavam e depois eu explicava o que havia escrito.

Com o passar do tempo, as risadinhas começaram a se transformar em altas gargalhadas e a indisciplina, encarada como normal naquela escola, impedia que eu explicasse os conteúdos e prejudicava todo o processo de ensino-aprendizagem. Percebi que deveria mudar de estratégia, não apenas pelos alunos, mas por mim, que me sentia frustrado com a falta de sintonia entre o que eu precisava ensinar e o que os alunos gostariam de ouvir.

Foi nesta ocasião que decidi me divertir. Decidi que as minhas aulas deveriam ser um momento de prazer, tanto para mim quanto para os meus alunos. Observei que eles sempre carregavam fones de ouvido e que as conversas, na maioria das vezes, giravam em torno de temas relacionados à música. A escola em que trabalhava localizava-se em um bairro pobre e a grande maioria dos meus alunos, escutava, quase que exclusivamente, músicas do gênero funk carioca. Sendo assim, resolvi utilizar o funk como recurso didático para o ensino de biologia.

Passei a pesquisar os funks mais tocados naquele lugar e percebi que vários deles traziam mensagens e contavam histórias. Percebi que a cadência da música funk, sem grandes mudanças, sem muitas variações melódicas, facilitava a transmissão da mensagem que o cantor se propunha a passar e comecei a escrever algumas letras com temas relacionados à biologia. Nesta época, outros professores já utilizavam esta estratégia, mas acredito que não de forma sistemática e rotineira.

A reação dos alunos foi positiva em um primeiro momento, mas após alguns versos, estes logo se dispersavam e a prática não acontecia até o final. Percebi então que precisava melhorar as letras, para que os alunos se engajassem mais, ao menos no momento da execução das músicas, a fim de ouvir os versos com atenção, até o final. Passei a misturar os versos de biologia com os acontecimentos que ocorriam na escola. As músicas sobre respiração celular envolviam a preguiça de alguns alunos durante a educação física, as músicas sobre bactérias

falavam sobre o cheiro ruim na sala após o recreio e, desta forma, aos poucos, conseguia fazê-los se interessar pelas letras, e de forma quase homeopática, pelos conteúdos.

O tempo se passou e troquei o gênero funk pelo rap. O rap me permite confeccionar letras mais extensas e atualmente é bem aceito pelos meus alunos. Muitos grupos e cantores de rap estão atualmente na mídia: 1 Kilo; Haikaiss; Emicida; Filipe Ret; Poesia Acústica entre outros, tocando em alto volume nos fones de ouvido dos meus alunos e levando as mais variadas mensagens.

No segundo semestre de 2017 ingressei no mestrado profissional (PROFBIO), pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e decidi que era hora de me aprofundar e sistematizar as minhas práticas com música. Junto à minha orientadora, elaborei um roteiro para a confecção de raps com temas de biologia, que pode ser seguido e aplicado por outros professores. Este roteiro é tema central desta dissertação.

O roteiro confeccionado, prima pela metodologia investigativa, onde o aluno é protagonista de todo o processo de ensino-aprendizagem e o professor, o orientador e mediador da investigação. Através deste roteiro, alunos e professores confeccionarão seus próprios raps com temas de biologia, desde a letra, passando pela melodia e finalizando com a gravação do áudio do rap, que poderá ser escutado em sala de aula ou publicado em plataformas virtuais e redes sociais.

Acreditamos que, desta forma, contribuiremos para a dinamização do diálogo entre professores e alunos, crucial para o trabalho docente e para o ensino das ciências biológicas.

## 2 A música como recurso de ensino-aprendizagem

### 2.1 Introdução

#### 2.1.1 A necessidade de práticas variadas.

Quase tudo que aprendi, amanhã eu já esqueci.  
Decorei, copiei, memorizei, mas não entendi.  
Decoreba: esse é o método de ensino.  
Eles me tratam como ameba e assim eu não raciocino (GABRIEL O PENSADOR, 1995).

O texto exposto acima foi retirado da música “Estudo Errado” do rapper Gabriel o pensador, que formulou esta importante crítica há mais de duas décadas atrás. Em sua visão, retratada no rap, Gabriel entende que a escola falhava em suas práticas pedagógicas, principalmente por não envolver o aluno nas aulas e não contextualizar aquilo que era aprendido. O rapper se coloca no papel do aluno e pergunta: “eu tô aqui pra que? será que é pra aprender? ou será que é pra sentar, me acomodar e obedecer?” evidenciando a obrigatoriedade da postura passiva dos alunos durante as aulas, que não sabem ou não reconhecem, a necessidade de frequentar à escola.

Esta mesma crítica já havia sido realizada por Paulo Freire, em 1968, em seu livro “Pedagogia do Oprimido”, onde utiliza o termo “educação bancária” para referir-se às práticas pedagógicas que objetivam trazer informações sem a preocupação de contextualizá-las, como se o aluno fosse um recipiente, vazio, onde o professor deposita o conhecimento, previamente preparado, sem a possibilidade de mudanças na maneira como é trabalhado em sala de aula. Esta forma de educação entende que o conhecimento flui e deve fluir, sempre de maneira unidirecional, do professor para os alunos, passivos, que devem copiar e memorizar o que foi dito. Freire alerta que este tipo de prática pedagógica, que trata o aluno com passivo em todo o processo, não gera saber significativo, não gera aprender, pois, em suas palavras: “Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros” (p. 81) . Para Freire é necessário que haja a superação da contradição educador-educandos, de tal maneira, que se façam ambos, simultaneamente, educadores e educandos, onde haja a compreensão de que o conhecimento nas salas de aula, deve fluir em todas as direções, professor-aluno; aluno-professor e aluno-aluno (FREIRE, 2014).

A ideia da necessidade de reformulação de práticas pedagógicas permanece atual. Autores como Kramer (2007) e Oswald e Rocha (2013), por exemplo, tecem críticas à forma como os processos de leitura e escrita são desenvolvidos pelos professores em sala de aula. O questionamento de Kramer (2007) é importante porque revela o quanto ainda existe falta de

contextualização entre o que os estudantes conhecem e o que o sistema de ensino vem oferecendo: “E os livros? Apenas guardam conhecimentos retalhados e mumificados em informações que é preciso acumular? Tornados mercadorias, os livros didáticos não apagam simplesmente a condição de produtores de seus autores?” (p. 57). Dessa forma, pensar os processos de ensino-aprendizagem sob uma perspectiva contrária à da “educação bancária” significa adotar um compromisso ético que nos convida a reconhecer que a formação de nossos estudantes vai muito além do mero aprendizado de conhecimentos trabalhados em sala de aula.

Os autores acima mencionados alinham-se com o pensamento de Freire porque apontam para a necessidade do aluno se manter ativo durante o processo de ensino-aprendizagem. Estes autores entendem que a sala de aula é, obrigatoriamente, um ambiente heterogêneo, composta por estudantes diferentes uns dos outros, com necessidades diferentes, vivências diferentes e por isso, formas diferentes de aprender. Esta nova forma de pensar a educação implica em mudanças no trabalho do professor, que necessita elaborar novas estratégias e práticas variadas, na tentativa de atingir a todos os alunos de uma turma, compreendendo que cada um deles tem as suas especificidades e que por isso devem ser respeitados e valorizados igualmente.

### 2.1.2 As inteligências múltiplas

Dentre tantas ideias e teorias que compartilham esta visão ideal de educação, pautada na valorização da diversidade de alunos, entendemos que uma delas destaca-se por debruçar-se e explicitar de forma técnica e direta, as diferenças entre as pessoas, buscando na ciência experimental, a explicação da diversidade entre os alunos, principalmente no que tange a forma de raciocinar e aprender.

A referida teoria é intitulada Teoria das Inteligências Múltiplas e foi desenvolvida por uma equipe de investigadores da Universidade de Havard, liderada pelo psicólogo Howard Gardner, na década de 1980. Pesquisador e psicólogo em Cambridge/Boston, Gardner concentrava seus estudos em duas frentes principais de pesquisa: o desenvolvimento e a cognição humana de indivíduos considerados normais e superdotados e a análise de indivíduos que haviam sofrido alguma forma de dano cerebral. A correlação dos dados gerados nestas duas frentes de pesquisa fizeram Gardner questionar o conceito de inteligência vigente na época: algo único, que nos permite fazer uma série de coisas, mais ou menos bem, dependendo do quanto somos “inteligentes”.

Gardner e sua equipe indagavam como uma pessoa que sofrera uma lesão cerebral pode apresentar dificuldades em algumas atividades e não em outras, como por exemplo, apresentar dificuldades em termos espaciais, mas conseguir realizar todos os tipos de tarefas linguísticas;



ou apresentar dificuldades em tarefas linguísticas, mas ainda conseguir realizar operações matemáticas? Indagavam também, como uma criança pode apresentar ótimo desempenho na realização de um desenho, mas apresentar dificuldades em expressar-se oralmente? Se a inteligência é algo único, pessoas inteligentes deveriam ter altas habilidades em todas as vertentes possíveis (GARDNER, 2010).

Todos estes questionamentos levaram Gardner e sua equipe à elaboração da Teoria das Inteligências Múltiplas, que esclarece esta aparente divisão da inteligência humana em habilidades. A teoria afirma que o cérebro humano pode ser setorizado em oito partes, responsáveis pelo que os pesquisadores denominaram de oito inteligências. É importante lembrar que, na vida comum, estas inteligências trabalham em harmonia, logo a sua identificação pode ser de difícil percepção, porém, quando se observa de forma adequada, a natureza peculiar de cada inteligência emerge com clareza.

As oito inteligências propostas pela Teoria das Inteligências Múltiplas são:

<b>Nome da inteligência</b>	<b>Características da inteligência</b>
Linguística ou Verbal	Relacionada a capacidade de processar rapidamente mensagens linguísticas, ordenar palavras e dar sentido lúcido às mensagens.
Lógico-Matemática	Relacionada a facilidade para o cálculo e para a percepção da geometria espacial
Espacial	Relacionada a capacidade de perceber formas e objetos, mesmo quando apresentados em ângulos não usuais
Corporal-Cinestésica	Relacionada a capacidade de usar o próprio corpo de maneira diferenciada e hábil para propósitos expressivos
Naturalista	Relacionada a atração pelo mundo natural e à capacidade de identificação da linguagem natural
Interpessoal	Relacionada a capacidade de perceber e compreender outras pessoas
Intrapessoal	Relacionada a capacidade de automotivação, formação de um modelo coerente e verídico de si mesmo

Musical	Relacionada a capacidade de identificar sons diferentes, perceber nuances em sua intensidade e direcionalidade, reconhecer sons naturais e, na música, perceber distinção entre tom, melodia, ritmo e timbre, além da capacidade de isolar sons em agrupamentos musicais.
---------	---

**Tabela 1. Lista dos tipos de inteligência segundo Antunes (2012); Gardner (1994) e Gardner (2010).**

A essas oito inteligências, o professor brasileiro Nilson Machado, doutor em educação pela Universidade de São Paulo, acrescentou mais uma inteligência, que seria a nona, chamada inteligência pictórica, relacionada a capacidade de expressão por traço, desenho ou caricatura (ANTUNES, 2012).

O estudo da teoria das Inteligências Múltiplas, traz em seu escopo, o alerta que todos os seres humanos apresentam todas as inteligências citadas e por isso não devem discriminar ou ser discriminados socialmente quanto a elas. O que irá nos diferenciar quanto ao jeito de raciocinar é o grau de estimulação que tivemos de uma ou algumas inteligências ao longo da vida. (GARDNER, 1994; GARDNER 2010).

O período em que se consegue realizar o estímulo máximo de uma inteligência, foi denominado pelos neurobiólogos como “janela de oportunidades”. Estudos apontam que cada inteligência apresenta um período de idade ótimo para a sua estimulação e que determinada idade pode ser a janela de oportunidade de mais de uma inteligência. O fechamento da janela não representa a impossibilidade de estímulo de determinada inteligência e sim, apenas uma dificuldade maior para realizá-lo. A inteligência espacial apresenta a sua janela dos cinco aos dez anos; a inteligência linguística ou verbal apresenta a sua janela desde o nascimento até os dez anos; a inteligência corporal-cinestésica apresenta a sua janela do nascimento até os cinco ou seis anos; a inteligência intra e interpessoal apresentam a sua janela do nascimento até a puberdade; a inteligência lógico-matemática apresenta a sua janela de um a dez anos; a inteligência naturalista apresenta a sua janela do nascimento aos dois anos; a inteligência pictórica apresenta a sua janela do nascimento aos dois anos e a inteligência musical apresenta a sua janela dos três aos dez anos (ANTUNES, 2012).

Diante do exposto, podemos concluir que a teoria das inteligências múltiplas explica parte da diversidade de alunos presente nas salas de aula e embasa a necessidade da reformulação do papel do professor, tornando inviável práticas pedagógicas uniformes, criadas

para um único “tipo de aluno”, como alerta Paulo Freire (2014).

Para o próprio Gardner (2010) ao pensar a teoria das inteligências múltiplas aplicada à educação traz duas implicações importantes: a primeira é que educadores que assumirem a teoria devem levar a sério as diferenças entre os indivíduos e se esforçar ao máximo para reformular a prática docente, de forma a atingir cada criança de maneira ideal. A segunda é que qualquer ideia, disciplina ou conceito importante, deve ser ensinado de várias formas, as quais devem, através de argumentos, ativar diferentes inteligências ou combinações de inteligências.

### 2.1.3 A inteligência musical

Como este trabalho propõe um recurso didático que utiliza a música como principal caminho, direcionaremos nossa atenção para a inteligência musical. O primeiro esclarecimento a ser feito é que este tipo de inteligência não deve ser confundido com “talento para música”, pois a palavra talento remete a algo que já nasce pronto nas pessoas e que, quando surge, quase sempre dispensa aperfeiçoamento, conceito contrário à inteligência musical, que para se destacar no indivíduo, precisa ser estimulada durante a vida.

Segundo Gardner (1994), a inteligência musical está relacionada a capacidade de identificar sons e perceber tons, melodias, ritmos e timbres. Estes quatro termos, tom, melodia, ritmo e timbre são elementos fundamentais de qualquer som. A título de esclarecimento, podemos dizer que tom é a nota musical que estamos ouvindo, por exemplo: dó, ré, mi etc.; melodia é a sucessão de notas musicais em uma música; ritmo é a duração de uma série de notas musicais de uma música e timbre é o que distingue um instrumento do outro (LEVINTIN, 2010).

O professor brasileiro Celso Antunes (2012), estudioso da Teoria das Inteligências Múltiplas, afirma que uma pessoa com alta inteligência musical consegue distinguir estes elementos com mais facilidade que as outras pessoas e mais, pessoas com este tipo de inteligência bem desenvolvida apresentam também, maior habilidade em observar, identificar, relatar, reproduzir, conceituar e combinar, habilidades essenciais para a aprendizagem.

Em nossa sociedade e em diversas outras, a Inteligência Musical é estimulada naturalmente, desde o nascimento (GARDNER, 1994). Normalmente, a experiência musical inicia-se na infância, pela simples captação sensorio-motora das vibrações atmosféricas e aos poucos, passa a compor o universo da criança, principalmente através das canções de ninar, no íntimo relacionamento com a mãe (ANTUNHA, 2010). Lá pela metade do segundo ano de vida, as crianças efetuam uma importante transição em suas vidas musicais, elas passam a inventar músicas espontâneas, que mostram ser difíceis de anotar e um pouco depois começam a

produzir pequenos trechos de músicas familiares ouvidas em torno delas. Durante um ano aproximadamente, há uma tensão entre as músicas espontâneas e a produção de “trechos característicos” de melodias familiares, mas por volta de três a quatro anos de idade, as melodias da cultura dominante vencem e a produção de músicas espontâneas e as brincadeiras de sons exploratórios em geral desaparecem (GARDNER, 1994). Nesta fase da vida, na idade pré-escolar, a inteligência musical pode ser estimulada através da ampliação do domínio auditivo, ensinando a criança a como ouvir. Devem ser realizadas associações entre a capacidade de audição e a descrição dos sons por meio de outras linguagens. Jogos operatórios e lúdicos do tipo apito oculto, onde uma criança utiliza o apito em meio a outras e um colega tenta descobrir com quem está o apito, são de grande valia nesta fase, além de excursões específicas para coleta de sons, onde adultos levam crianças a diversos ambientes e identificam os diversos tipos de sons (ANTUNES, 2012).

Por volta da idade escolar, a maioria das crianças do ocidente, já apresenta um esquema de como uma canção deveria ser e podem produzir uma imitação razoavelmente precisa das melodias comumente ouvidas ao seu redor (GARDNER, 1994). Nesta fase, a inteligência musical pode ser estimulada através de jogos musicais, como a descrição de fatos e paisagens pela linguagem sonora; com gincanas sonoras, com alunos tentando identificar sons ou trilhas de filmes; com o início da alfabetização musical; com aulas específicas com instrumentos musicais e experiências da “tradução” de peças sonoras para outras linguagens, entre outros (ANTUNES, 2012).

Durante a adolescência, a música passa a ser uma das principais formas de comunicação e expressão dos sentimentos. Nesta fase da vida, onde são realizados muitos questionamentos, onde há um grande inconformismo relativo as regras da sociedade, a música surge como uma catarse, possibilitando a libertação de todas as emoções reprimidas. Nas últimas décadas, a trilha sonora da adolescência foi o *rock'-n'-roll*, com suas letras fortes e por vezes agressivas e seu ritmo descompromissado com a métrica clássica. Este gênero musical está sendo substituído, entre as novas gerações de adolescentes, por outras tendências musicais, em que se destaca o RAP, sigla de *rhythm and poetry*, que em português significa ritmo e poesia (PIGOZZI, 2002). Falaremos mais especificamente sobre este gênero musical e sua função social entre os jovens moradores de periferias brasileiras mais adiante.

Na adolescência, a inteligência musical pode ser estimulada através do uso de paródias para a expressão de conhecimentos curriculares e temas transversais; através de jogos de tabuleiro envolvendo músicas e através da utilização da linguagem musical como instrumento de comunicação. (ANTUNES, 2012).

Mesmo no ensino superior, onde os alunos são adultos, a inteligência musical ainda pode ser estimulada, como por exemplo através da estimulação da análise e da capacidade de crítica para textos e para temas musicais e da estimulação da capacidade de classificação e seleção usando referências musicais (ANTUNES, 2012).

#### 2.1.4 A música, o cérebro e a aprendizagem.

Para justificar com mais detalhes a utilização da música como recurso didático, entendemos ser necessário esclarecer os seus efeitos no cérebro humano e a relação destes efeitos com o processo de ensino-aprendizagem. Para alcançar este objetivo, foi realizada uma busca por dados gerados pela neurociência relativos às reações cerebrais durante o ato de ouvir música.

A música estimula integralmente o cérebro, pois mobiliza quase todas as suas regiões, além de quase todos os subsistemas neurais. O ato de ouvir uma música começa nas estruturas subcorticais (abaixo do córtex), nos núcleos cocleares, no tronco cerebral e no cerebelo, e em seguida avança para o córtex auditivo de ambos os lados do cérebro. A partir daí, desencadeia uma série de reações que devem ser analisadas separadamente. Quando tentamos acompanhar uma música que já conhecemos, mobilizamos diversas regiões do cérebro, como o hipocampo (o centro de memória) e subseções do lobo frontal, especialmente uma região chamada córtex frontal inferior, situada nas partes inferiores do lobo frontal (LEVINTIN, 2011). O lobo frontal está relacionado à fala, à função motora e psicomotora, à escrita, à memória imediata, à seriação, ordenação, planificação, programação, mudança de atividade mental, escrutínio e exploração visual, à tarefas visuoposturais, ao julgamento social, ao controle emocional, à motivação, à estruturação espaço-temporal, ao repertório prático, ao controle e à regulação próprio-exteroceptiva, todas funções extremamente importantes no processo de aprendizagem (RELVAS, 2010).

Ouvir e lembrar letras de canções, mobiliza também centros de linguagem, como a área de Broca e Wernicke (LEVINTIN, 2011) as quais estão extremamente envolvidas no processo de ensino-aprendizagem, pois a área de Broca é considerada o centro de produção da fala articulada e a área de Wernicke o centro da compreensão da fala (RELVAS, 2010). O ato de compor uma música é um grande estímulo para áreas relacionadas a aprendizagem, pois ativamos os sistemas de controle de atenção, da memória, da linguagem, da ordenação sequencial e de pensamento superior (ILARI, 2003).

Se a nossa análise for mais profunda, as emoções que sentimos ao ouvir música envolvem estruturas das regiões reptilianas primitivas do vermis cerebelar e a amígdala, o cerne

do processamento emocional no córtex (LEVINTIN, 2011). As emoções estão intimamente relacionadas com a aprendizagem, em seu aspecto positivo e negativo. Quando positivas, as emoções envolvem a motivação e o engajamento conativo do indivíduo, auxiliando a operação integrada e internalizada das funções executivas, como comprova a imagiologia cerebral. Quando negativas, bloqueiam a acessibilidade às funções cognitivas superiores de retenção, de planificação, de tomada de decisão, de execução e de monitorização e de verificação, comprometendo o funcionamento mental para a aprendizagem (FONSECA, 2016).

Quando ouvimos uma música que gostamos, ativamos a liberação de diversos neurotransmissores no cérebro, sendo o principal deles a dopamina. Este neurotransmissor é liberado pelo núcleo acumbente e está envolvido na regulação do humor e na coordenação de movimentos. A dopamina é famosa por participar do sistema de prazer e recompensa do cérebro, extremamente importante para a motivação e o bem-estar (LEVINTIN, 2011). Este talvez seja o principal argumento da neurociência em favor da estratégia metodológica criada por nós, pois diversos autores apontam a falta de motivação dos alunos como a principal barreira a ser vencida no processo de ensino-aprendizagem.

Embora seja recorrente a argumentação de que os estudantes se encontram desmotivados, cabe refletir sobre o porquê da constante culpabilização deles frente a um ensino que muitas das vezes pouco dialoga com seus respectivos contextos socioculturais. Esta falta de motivação é inclusive considerada uma das causas da indisciplina escolar, pois alunos que se sentem desmotivados, graças a inúmeras experiências de fracasso, recorrem a indisciplina como forma de manutenção de sua autoestima (SENOS E DINIZ, 1998). Consideramos que talvez seja mais “fácil” culpar o outro pelo rendimento insuficiente no lugar de reconhecer o quão desafiante tem sido educar em tempos de profundas crises sociais que afetam as relações familiares e o mercado de trabalho, por exemplo. Não obstante, concordamos que é necessário a criação de maiores pontes entre as culturas juvenis e a cultura escolar, conforme defende Carrano (2000, p. 26), para quem “um desafio que se apresenta para o campo da educação é o de conseguir os necessários ‘vistos’ e ‘passaportes’ para a viagem que é dialogar e mesmo compartilhar dos sentidos culturais que são elaborados nas múltiplas redes sociais da juventude”. Sendo assim, se a música é capaz de induzir prazer através da liberação de dopamina no cérebro, estimulando o sistema de recompensa e desta forma, ajudando na motivação, o nosso recurso didático, um roteiro para confecções de músicas do gênero rap, apresenta grande potencial de sucesso dentro da educação, podendo ajudar a manter a motivação dos alunos e a sensação de prazer durante as aulas.

### 2.1.5 O RAP traz engajamento social.

“O rap é compromisso, não é viagem...” (SABOTAGE, 2000).

A música intitulada *Rap é Compromisso*, cantada pelo rapper *Sabotage*, traz a mensagem de que o rap deve ser encarado de forma séria, com respeito e que o rapper tem a missão de falar a verdade e contar a realidade em que vive. Esta música nomeia o primeiro e único disco de estúdio do rapper, assassinado em 2003 com quatro tiros. *Sabotage* é reverenciado ainda hoje como um dos maiores rappers brasileiros de todos os tempos e a frase “*rap é compromisso*” se tornou um lema da cultura hiphop brasileira (REVISTA ELETRÔNICA ROLLINGSTONE, 2014).

A nossa escolha por trabalhar com o gênero musical rap se faz principalmente pela percepção que tenho da forma como os alunos enxergam as músicas. Seguindo a forma de pensar dos rappers, para eles o rap não é apenas um entretenimento, mas uma forma de expressão, uma forma de identificação e parte de um movimento de resistência contra o sistema político-econômico vigente, que por vezes exclui e humilha as pessoas. Por isso, quando se referem ao rap, repetem a frase: “*rap é compromisso*”.

Esta forma de entender o rap pode ser mais bem compreendida quando analisamos a sua origem. O rap é um dos quatro elementos que compõe o movimento hip hop, sendo os outros três elementos o DJ (Disc Jockey), o grafite (que corresponde às artes visuais) e o break (a dança). O rapper ou MC (mestre de cerimônias) é aquele que canta ou declama as letras sobre as bases eletrônicas criadas e executadas pelo DJ. Alguns integrantes do movimento hip hop consideram também, a existência de um quinto elemento, que explicita o engajamento social do movimento, a conscientização, que compreende principalmente a valorização da ascendência étnica negra, o conhecimento histórico da luta dos negros e de sua herança cultural, o combate ao preconceito racial, a recusa em aparecer na grande mídia e o menosprezo por valores como a ganância, a fama e o sucesso fácil (ZENI, 2004).

Esta ligação entre os negros e o hip hop remete a origem do movimento. Iniciado no bairro do Bronx, no estado de Nova Iorque, nos Estados Unidos, o movimento hip hop surgiu na década de 1960, para contrapor as péssimas condições socioeconômicas enfrentadas pela população local, em sua maioria negros e mestiços, onde o desemprego, a criminalidade, a violência e as drogas eram comuns e se faziam obstáculos à vida. Jovens artistas da comunidade passaram então a promover festas comunitárias, com o objetivo de arrecadar recursos para projetos sociais e estimular diferentes expressões artísticas envolvendo dança, rimas, performance em toca-discos e grafite (FIALHO E ARALDI, 2009). O DJ *Afrika Bambaataa*, no final da década de 1960, passou a denominar estas festas de hip hop, uma expressão da língua

inglesa que significa pular e mexer os quadris. Naquela época, a música ouvida nessas festas era o soul, que logo evoluiria para um desdobramento mais agressivo, o funk. Ambos os ritmos foram a base para a criação do rap. O funk a que nos referimos agora não é o funk carioca e sim o funk norte americano, onde o nome mais conhecido é o de James Brown, em cujos shows, por volta de 1969, apareceram os primeiros passos da dança que viria a ser conhecida como break (ZENI, 2004).

Durante a sua constituição, os elementos centrais do hip hop foram sendo desterritorializados e ganharam as grandes metrópoles mundiais. Através dos meios de comunicação como a tv, cinema e rádio, os jovens de diferentes metrópoles se integravam ao movimento hip hop, reinterpretando a realidade particular por eles vivida e expressando-as por meio da arte (SILVA, 1999). O hip hop se difundiu por todo o mundo e atualmente, o rap é praticado principalmente por jovens negros e mestiços moradores de periferias, sempre trazendo como principal característica a denúncia, protesto e o engajamento social (GUIMARÃES, 2007).

No Brasil, os chamados bailes black eram comuns desde a década de 1970, animados por músicas soul e funk (norte americano), principalmente em São Paulo, no Rio de Janeiro, em Salvador e em Brasília. O hip hop eclodiu primeiramente no estado de em São Paulo, em meados da década seguinte. As primeiras manifestações foram realizadas por volta de 1984, no centro da cidade, na região da estação São Bento do metrô e nas ruas 24 de maio e Dom José de Barros, onde o b-boy (sigla para break dancer, ou dançarino de break) Nelson Triunfo, o Nelsão, foi um dos primeiros a dançar break nas ruas de São Paulo. Inicialmente o rap apresentava-se como um canto improvisado para acompanhar as manobras corporais do break. Os rappers cantavam na rua, improvisando ao som de latas, palmas e beat box (imitação das batidas eletrônicas feitas com a boca). Por ser um canto falado, o rap era chamado no Brasil de “tagarela” (ZENI, 2004).

No estado do Rio de Janeiro, o movimento hip hop não teve o mesmo desenvolvimento diante da hegemonia dos bailes funks cariocas, mas aos poucos o rap ganhou notoriedade com nomes como o rapper MV Bill, “o mensageiro da verdade”, oriundo da comunidade Cidade de Deus, que ganhou significativo destaque na mídia. MV Bill é um grande exemplo do engajamento do rap carioca em movimentos sociais, ele é o grande idealizador e incentivador do Prêmio Hutúz, que revelava novos talentos do rap, e da Central Única das Favelas (Cufa), entidade de representação político-social das favelas cariocas. Além disso, MV Bill é um dos autores do livro intitulado *Cabeça de Porco*, que relata e analisa a violência urbana originada do tráfico de drogas e escreveu e dirigiu o livro e o documentário *Falcão – meninos do tráfico*,



que trata da exploração, pelo crime organizado, de adolescentes e crianças das favelas brasileiras (FONSECA, 2011).

Objetivando ilustrar o engajamento social do rap atualmente, apresentaremos um trecho de um rap, do rapper Emicida, que demonstra claramente como o rap busca, atualmente, orientar seus ouvintes, principalmente jovens, negros, moradores de periferias.

Eles vão fazer de tudo para que você reaja. Se você responder a um palavrão com outro palavrão, eles só vão ouvir o seu. Ouse responder a um soco com outro, eles vão dizer: ó lá, o neguinho perdeu a cabeça, eu disse que ele não servia para isso. O inimigo e seus lacáio vem com tudo, joga sujo, e você não pode simplesmente reagir com a mesma baixeza. A gente ganha mostrando em campo, correndo, marcando. Nosso povo precisa de gol, de virar o jogo, não de polêmica e alcançamos a vitória fazendo isso em campo, não batendo boca fora dele. Ganhamos se o mundo se convencer de duas coisas: que você é um bom cavalheiro e é um ótimo jogador. Zica, vai lá!” (EMICIDA, 2018).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é desenvolver um recurso didático para o ensino de biologia, que aproxime os alunos das aulas, traga seu engajamento com os assuntos tratados em sala, permita que o aluno investigue, se aproprie, reflita e reformule os conhecimentos que são trabalhados em sala de aula em parceria com os professores.

Para alcançar este objetivo elaboramos um roteiro para a confecção de músicas do gênero rap, que poderá trabalhado por outros professores. Entendemos que a utilização deste roteiro poderá aproximar os alunos das aulas e trazer o engajamento com os assuntos tratados em sala. O roteiro propõe a investigação de temas ligados à biologia, a reflexão sobre esses temas e a confecção de raps a partir desta investigação e reflexão, onde os alunos ficarão livres para reformular e criar ideias sobre o tema, assim como para expressar os resultados de seu trabalho.

## 2.2 METODOLOGIA

A seguir descrevemos as etapas utilizadas para a confecção do roteiro. Esta metodologia foi resultado da soma entre o embasamento teórico já exposto, as observações realizadas por mim, em minha prática e as experiências adquiridas por mim através da utilização da música no ensino de biologia.

Este roteiro funciona como um tutorial, para que professores e alunos confeccionem seus próprios raps (letra e melodia) a partir da investigação de um tema. O roteiro é composto por doze etapas, a que chamamos de doze passos, divididos entre parte textual e parte melódica, que ao final, facilitarão a composição de um rap. Primeiramente, apresentaremos os doze passos que constituem o roteiro e após, dissertaremos sobre cada um, justificando a sua existência.

Os doze passos do roteiro são:

- 1- Investigação sobre o tema;
- 2- Reflexão sobre o tema;
- 3- Confeção de um texto base;
- 4- Seleção dos principais termos a serem expostos na letra do rap;
- 5- Escolha da ordem em que os termos aparecerão na letra do rap;
- 6- Pesquisa de palavras que rimem com os termos escolhidos;
- 7- Finalização da Tabela dos Elementos Textuais;
- 8- Escolha do gênero textual em que o rap será exposto;
- 9- Escolha do beat para o rap;
- 10- Tratamento do beat;
- 11- Análise da quantidade de versos e da possibilidade de um refrão;
- 12- Gravação do rap.

### **1º passo: Investigação sobre o tema.**

O primeiro passo consiste em realizar uma pesquisa sobre o tema que se quer abordar no rap e uma investigação sobre o assunto, em livros, revistas, jornais, textos de divulgação científica, na internet e qualquer outra fonte de pesquisa. O professor trabalhará como mediador entre o conhecimento e o aluno e este será o protagonista de todo o processo de aprendizagem. O roteiro propõe que o professor inicie a investigação com uma pergunta que norteará toda a pesquisa, desta forma, os alunos poderão elaborar hipóteses e até mesmo experimentos para testá-las, validando-as ou refutando-as. O ensino de metodologia de pesquisa pode ser promovido neste momento, assim como a habilidade em selecionar fontes confiáveis de informação.

O roteiro propõe também que, para tornar este passo mais atrativo, o professor permita que os alunos se dividam em grupos e estabeleçam um recorte sobre o assunto escolhido, de acordo com os seus interesses, exercitando a habilidade de trabalho em equipe. O roteiro aponta que as escolhas feitas neste primeiro passo, são de suma importância para o restante do processo e que estas escolhas devem se basear principalmente na manutenção da motivação dos alunos, pois, como se trata de uma prática relativamente longa e trabalhosa, a manutenção da motivação durante o processo é vital para o bom resultado.

**2º passo: Reflexão sobre o tema.**

O segundo passo do roteiro prevê que o professor realize, junto com os alunos, uma reflexão sobre o tema proposto. Esta reflexão deve ocorrer ao final da investigação prevista no passo número um, quando os alunos já terão posse de informações vindas de fontes confiáveis.

O roteiro propõe que se realize debates e desta forma, compartilhamentos de pontos de vista. Aqui, o professor tem a oportunidade de trabalhar o respeito à diversidade de ideias e a habilidade de construção de argumentos baseados em evidências. As reflexões obtidas neste passo devem ser anotadas, para serem utilizadas na confecção da futura letra do rap.

A reflexão sobre o tema levará os alunos ao contato com diversas emoções, positivas ou negativas e norteará alguns dos próximos passos do roteiro. A percepção destas emoções é fundamental para a execução deste recurso didático, visto que estas nortearão a escolha sobre o gênero textual em que a letra do rap será exposta, a escolha do beat e seu tratamento, passos 8, 9 e 10 do roteiro.

Existe a possibilidade, neste passo, de trabalhos interdisciplinares, como por exemplo, nas aulas de artes, que podem gerar representações alternativas dos sentimentos percebidos, como nas artes plásticas e no teatro.

**3º passo: Confecção de um texto base.**

O terceiro passo do roteiro consiste na confecção de um relatório de pesquisa, no registro escrito a partir dos dados coletados nos passos anteriores. Os alunos, utilizando as informações coletadas na investigação sobre o tema e as impressões e opiniões expressas durante a etapa de reflexão, confeccionam um texto que servirá de base para a letra do rap. Nesta etapa, pode-se vislumbrar os principais termos relativos ao tema, a ordem em que estes termos devem aparecer na letra de rap e o gênero textual em que o rap será exposto, passos 4, 5 e 8 do roteiro.

O roteiro também faz um alerta para que neste passo, os alunos analisem o perfil do público que querem atingir com o rap, se serão os colegas de turma, a comunidade escolar, com todos os anos e segmentos ou o público fora da escola, como no caso da divulgação do rap em plataformas virtuais e nas redes sociais. Esta análise é necessária pois, raps longos requerem maior grau de atenção que raps curtos, sendo assim, dados como faixa etária e nível de escolaridade devem ser levados em conta.

Por fim, a construção dos textos base pode se dar de forma individual ou em grupo, visto que, um único texto base pode gerar raps completamente diferentes e indica a possibilidade de

que, neste passo, ocorram trabalhos interdisciplinares com os professores de Língua Portuguesa e Redação.

**4º passo: Seleção dos principais termos a serem expostos na letra do rap.**

Após a confecção do texto base, que orientará a futura confecção da letra do rap, uma tabela deverá ser elaborada. Esta tabela é intitulada Tabela dos Elementos Textuais e será preenchida com os dados gerados nos passos 4, 5 e 6 e finalizada no passo 7.

Principais termos	Termos ordenados	Palavras comuns relativas aos termos	Palavras que rimam com os termos

**Tabela 2. Tabela dos Elementos Textuais.**

A tabela se inicia com o 4º passo, onde o aluno deverá selecionar os principais termos relativos ao tema e que serão expostos na letra do rap. Este passo visa o destaque dos principais termos presentes no tema escolhido, que necessitam ser assimilados para a compreensão global do assunto.

Acredito que a exposição destes diversos termos nos raps pode facilitar a sua assimilação, visto que, percebo em minha prática docente, a enorme variedade de gírias que são apresentadas e traduzidas nas músicas ouvidas por meus alunos, principalmente de gênero rap e funk. Sendo assim, esta etapa do roteiro consiste em realizar uma seleção estratégica dos termos que irão aparecer na letra do rap e “traduzi-los”, pois eles conduzirão os assuntos que se quer transmitir.

Os termos escolhidos deverão preferencialmente ter maior destaque na letra do rap e neste ponto, o número de versos da letra do rap e o grau de profundidade a que se pretende chegar sobre o assunto irão influir bastante, pois raps curtos poderão conter apenas os termos-chave, aqueles de extrema necessidade para a compreensão global do assunto tratado, ao passo que, raps mais longos poderão trazer termos mais periféricos, aumentando o aprofundamento sobre o assunto. Sempre que possível, os termos escolhidos deverão ficar nos finais dos versos, para que ganhem maior destaque nas rimas e, desta forma, sejam mais facilmente memorizados

pelos alunos. Porém, é bastante importante que haja clareza na explicação dos termos escolhidos durante a execução do rap, para que a letra não objetive apenas a memorização e assim, ganhe uma dimensão elucidativa do assunto tratado.

**5º passo: Escolha da ordem em que os termos aparecerão na letra de rap.**

Após a seleção dos principais termos a serem expostos e continuando o preenchimento da Tabela dos Elementos Textuais, em sua segunda coluna, procede-se à escolha da ordem de aparição dos termos na letra do rap. Esta etapa permitirá o encadeamento de ideias, muito necessário para a compreensão do assunto durante a execução do rap. A aparição dos termos no rap deve seguir uma ordem gradativa de complexidade, apresentando primeiramente palavras mais simples, com o objetivo de cativar a atenção do ouvinte durante os primeiros versos ou que siga a melhor ordem didática possível, neste caso, comparada a ordem em que o professor apresenta estes termos, quando introduz o tema em sala de aula.

Nesta etapa, é necessário também, que se faça uma lista de palavras relativas a cada termo. Esta lista preencherá a terceira coluna da Tabela dos Elementos Textuais e poderá ser utilizada na hora da confecção da letra do rap, aumentando as possibilidades durante a escrita.

**6º passo: Pesquisa de palavras que rimem com os termos escolhidos.**

A quarta e última coluna da tabela será preenchida com o 6º passo. Esta etapa do roteiro foi criada com o objetivo de eliminar a principal barreira encontrada na criação de músicas do gênero rap, a dificuldade de rimar. Existem livros e páginas na internet que oferecem palavras que rimam com as mais diversas terminações e nesta etapa buscam-se palavras que rimem com os termos selecionados no 4º passo.

Os livros funcionam como dicionários de rimas, onde o aluno procura a terminação da palavra que necessita de rima no índice do livro e vai até a página correspondente, lá encontra uma lista com dezenas ou centenas de palavras com a terminação necessária. Um exemplo deste tipo de livro é o intitulado *Dicionário de Rimas da Língua Portuguesa*, do autor José Augusto Fernandes.

Já as páginas da internet são ainda mais simples, o aluno digita a palavra que necessita de rima e o site oferece uma lista, igualmente generosa, de palavras com a mesma terminação. Exemplos de sites da internet que oferecem rimas são [www.dicionarioinformal.com.br](http://www.dicionarioinformal.com.br) e [www.palavras-que-rimam.net](http://www.palavras-que-rimam.net).

### 7º passo: Finalização da Tabela dos Elementos Textuais.

Neste passo os alunos deverão finalizar a Tabela dos Elementos Textuais, com os dados gerados nos passos 4, 5 e 6. O roteiro traz o seguinte exemplo de tabela finalizada, com o tema: célula.

<b>Principais termos</b>	<b>Termos ordenados</b>	<b>Palavras comuns relativas aos termos</b>	<b>Palavras que rimam com os termos</b>
Membrana celular	Membrana celular	célula, transporte, seleção, fosfolipídios etc.	lugar, selecionar, passar, embarrear, limitar etc.
Citosol	Citosol	água, organelas, reações químicas, transporte etc.	sol, colesterol, rol, prol, formol etc.
Procariontes	Organelas	célula, funções, ribossomos, mitocôndria etc.	aquela, panela, cela, tela, tutela etc.
Organelas	Procariontes	bactérias, célula, monera, primitivo etc.	fonte, ponte, monte, desaponte, confronto etc.
Eucariontes	Eucariontes	célula, núcleo, organelas membranosas, animais etc.	horizonte, apronte, desconte, conte, aponte etc.

Tabela 3. Tabela dos Elementos Textuais preenchida com o tema célula.

### 8º passo: Escolha do gênero textual em que o rap será exposto.

Este é o último passo da parte textual, nele escolhe-se um gênero textual para o rap. Gêneros textuais são estilos de textos que exercem função social específica, ocorrem em situações cotidianas de comunicação e apresentam uma intenção comunicativa bem definida, como uma narração, uma notícia, um manual etc. (FALEIROS, 2013).

Este passo permitirá que o aluno escolha o gênero textual que melhor se enquadre a sua composição, ao “tom” que se pretende estabelecer no rap.

Por exemplo, o aluno pode entender que seu rap deve ser exposto em forma de narrativa, tendo narrador e personagens, contando uma história; em forma de injunção, indicando

procedimentos para se atingir determinado fim; ou ainda em forma descritivo-argumentativa, defendendo um ponto-de-vista sobre o tema. Todos estes termos são relativos a gêneros textuais.

Para realizar esta escolha, o roteiro solicita que se leve em consideração as emoções que o aluno sentiu na fase de reflexão sobre o tema, passo número 2, pois o ouvinte deve percebê-las durante a execução da música e o gênero textual adequado poderá contribuir com esta transmissão. Alegria, tristeza, revolta, tudo isso deve ser levado em conta no momento da escolha do gênero textual, pois um rap carregado de palavras de ordem, por exemplo, pode ser melhor expresso em um determinado gênero, ao passo que um rap cheio de ironias, melhor expresso em outro. O gênero textual influenciará as escolhas referentes a alguns passos posteriores, como por exemplo, a escolha do beat, passo número 9, que pode ser mais lento, mais rápido, com mais ou menos nuances, mais progressivo ou mais estável.

### **9º passo: Escolha do beat para o rap.**

O nono passo inicia a construção da parte melódica do rap, o beat (batida, melodia do rap). O beat deve estar pronto antes da confecção da letra, pois é mais fácil adequar a letra ao beat do que o contrário.

A escolha do beat deverá levar em consideração, principalmente o segundo passo do roteiro, quando o autor realiza uma reflexão sobre o tema. Como foi dito anteriormente, a reflexão sobre o tema levará o aluno ao contato com diversas emoções, positivas ou negativas e estas emoções guiarão a escolha de algumas características do beat, como por exemplo, se mais lento, mais rápido, com um grave mais ou menos aparente, se mais ou menos cadenciado, entre outras características.

A escolha do beat deverá levar em conta também a habilidade do cantor (rapper ou MC) em acompanhar o beat, pois beats muito acelerados necessitam de ágil dicção, para que o assunto tratado seja bem compreendido, objetivo principal deste roteiro. Alguns beats podem apresentar também, muitas variações rítmicas, que exigirá do rapper maior habilidade musical. Sendo assim mais vale a escolha de um beat simples, gerando um rap bem executado e claro do que um beat complexo gerando um rap confuso e incompreensível.

A aquisição do beat escolhido para o rap poderá ocorrer de três formas:

- pela criação do beat, utilizando softwares destinados à produção musical;
- através da compra em sites especializados ou
- realizando downloads gratuitos através da plataforma de compartilhamentos de vídeos Youtube.

No primeiro caso, o autor do rap terá que adquirir conhecimentos sobre produção musical e obter um software que permita a criação do beat. Um exemplo deste tipo de software

é o *Pro Tools*, desenvolvido pela empresa *Avid Technology*. Este software é profissional e amplamente utilizado por produtores musicais de vários gêneros. Existem outros softwares de produção musical mais simples e disponíveis até mesmo como aplicativos de celular, *FL Studio Mobile*, *Walk Band*, *Studio Music Garage Band* etc.

No segundo caso, o autor do rap deverá buscar um site da internet que comercialize beats. Normalmente estes sites oferecem beats prontos e também produzem beats exclusivos para uma letra de rap. Para realizar a compra, o cliente escolherá o beat dentre outros disponíveis em um catálogo, realizará o pagamento através do cartão de crédito ou boleto bancário e receberá uma senha para fazer o download do arquivo que contém o beat. Um exemplo de site de comercialização de beats é o [www.querobeat.com.br](http://www.querobeat.com.br).

Na terceira opção, o autor do rap deverá acessar o site da plataforma de compartilhamento de vídeos *Youtube* ([www.youtube.com](http://www.youtube.com)) e buscar por beats de uso livre. Estes são beats disponibilizados por produtores musicais que permitem a sua utilização gratuitamente, exigindo, na maioria dos casos, a citação de seu nome nos créditos, caso haja publicação do rap. Muitas vezes, o autor do beat disponibiliza um link para download na área correspondente a descrição do vídeo, outras vezes, pede para que se entre em contato através de um e-mail e assim compartilha do arquivo de áudio contendo o beat. O roteiro oferece algumas palavras-chave que podem ser utilizadas para a busca por beats de uso livre, como por exemplo: “*Beat de uso livre*”; “*Batida de uso livre*”; “*Base de uso livre*”; “*Boom bap de uso livre*” e “*Trap de uso livre*”.

Como este passo requer a realização de uma compra ou que se cite adequadamente o nome do autor do beat nos créditos do trabalho, o professor, ao aplicar este recurso didático com seus alunos, deverá disponibilizar previamente alguns beats, para evitar possíveis transtornos. Este passo possibilita também trabalhos interdisciplinares, como por exemplo, junto a disciplina música, onde pode ser realizada a análise da melodia, do compasso e dos elementos sonoros do beat ou mesmo a criação de beats através da execução de instrumentos musicais.

### **10º passo: Tratamento do beat.**

O décimo passo do roteiro é opcional, pois se trata do tratamento do beat escolhido, isto é, alguma modificação, seja na velocidade, na retirada de algum trecho ou na inclusão de algum elemento sonoro.

Para realizar o tratamento do beat, o autor do rap necessitará de um software dedicado a edição de áudio e o roteiro oferece como exemplo o software *Audacity*, gratuito, que permite



diversas alterações em arquivo de áudio e a sincronização e dois ou mais áudios. Existem também muitos aplicativos gratuitos de celular que permitem a edição de arquivos de áudio, que irão variar quanto ao número de ferramentas disponíveis, possibilitando mais ou menos alterações. Exemplos destes aplicativos são o *Audio MP3 editor*; *Sing Play* e *Lexis Audio Editor*.

### **11º passo: Análise da quantidade de versos e da possibilidade de refrão.**

Após a escolha e tratamento do beat, chega o momento da análise da quantidade de versos que o beat permite e da possibilidade ou não de um refrão. A quantidade de versos do rap deve se basear no tempo total do beat, sendo que este tempo pode ser aumentado ou diminuído através do seu tratamento.

Para elucidar melhor este passo, o roteiro demonstra, de forma escrita, como normalmente os beats apresentam batidas mais fortes e mais fracas, seguidas de uma “virada” em um determinado tempo. Um rap que apresenta a sequência: “pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / (virada) / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / (virada)”, permite mais versos entre as “viradas” do que um rap que apresenta a sequência: “pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / (virada) / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / (virada)”.

A escolha do número de versos é particular, porém como a intenção é ajudar a aprendizagem de temas escolares, indica a utilização de dois ou quatro versos antes de cada “virada”, para que, desta forma, o rap confeccionado não seja nem muito lento e nem muito rápido, permitindo melhor compreensão de sua letra.

A possibilidade ou não da inserção de um refrão no rap dependerá da existência de espaços próprios para isso no beat. O roteiro explica que normalmente os beats abrem espaço para um refrão, modificando a melodia em tempos regulares e indica a construção de um refrão simples e que transmita a ideia central do rap.

Após a análise da quantidade de versos e da possibilidade de refrão, o roteiro credencia o autor a começar a escrever a sua letra. De posse do texto base, da Tabela de Elementos Textuais e do gênero textual escolhido, o autor terá um grande arcabouço de possibilidades durante a escrita. O trabalho fica ainda mais fácil se o autor escrever a letra escutando o beat. Neste ponto, o autor deverá pensar estrofe por estrofe, levando em consideração todos os efeitos sonoros presentes no beat, que devem estar sincronizados com a letra e em alguma medida complementá-la.

### **12º passo: Gravação do rap.**

O décimo segundo e último passo deste roteiro fala sobre a gravação da letra do rap junto com o beat e a sua disponibilização em arquivo de áudio. A gravação do rap permite a sua audição dentro e fora do espaço escolar, principalmente se for compartilhado nas redes sociais. Um rap gravado pode ser utilizado pelo professor em diversas turmas e por vários anos seguidos, até que haja a necessidade de mudança na letra. Esta gravação pode ser feita com apenas um cantor ou vários, permitindo a interação entre os alunos e entre professores e alunos.

Para orientar acerca da gravação do rap, o roteiro oferece duas possibilidades: com o auxílio de um produtor musical, em um estúdio e sem auxílio profissional, realizando a própria gravação em um computador, em casa ou na escola. A primeira possibilidade requer a busca por um estúdio de gravação musical, onde um profissional irá gravar a voz do cantor e sincronizar com o beat. É comum a existência de estúdios que realizam pequenas gravações a preços acessíveis e esta pode ser uma forma de obter uma gravação de boa qualidade. Se o cantor memorizar bem a letra do rap, o processo de gravação poderá durar menos de 1 hora.

A segunda possibilidade requer um software que permita a gravação de áudio e a sincronização entre a voz e o beat. Todos os softwares citados anteriormente, na fase de tratamento do beat, realizam estas funções e a sincronização poderá ser o maior obstáculo na hora de gravar o rap. Contudo, uma forma de facilitar este processo é escutar o beat, em um fone de ouvido, enquanto se realiza a gravação da voz.

A gravação necessitará de um microfone de boa qualidade, que realize uma captação direcional da voz e isole os ruídos do ambiente e esclarece que microfones deste tipo são comercializados em lojas de eletrônicos e encontrados com facilidade.

## **2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O resultado deste trabalho consiste na elaboração do roteiro para confecções de músicas do gênero rap, baseado na metodologia explicitada na subseção anterior. Não nos propomos a analisar ou mensurar a eficiência deste roteiro após a sua aplicação, entendemos que estas ações poderão ser realizadas em trabalhos futuros. O roteiro está disponibilizado no anexo 1 deste trabalho e é adaptado ao que entendemos ser a linguagem jovem na atualidade, pois acreditamos que esta adaptação é necessária para oferecer maior autonomia aos alunos na hora da utilização deste recurso didático.

Foram encontrados trabalhos sobre a utilização da música como recurso didático (FELIX, SANTANA E OLIVEIRA, 2014; CAETANO E GOMES, 2012; OLIVEIRA et al, 2011; SILVA ET AL, 2013; MOREIRA, SANTOS E COELHO, 2014; YEOH, 2012). A música

foi utilizada por Yeoh (2012) para auxiliar alunos cuja língua mãe não era o inglês, a memorizar as etapas do Ciclo de Krebs na língua inglesa. A professora tinha dificuldade em discutir o conteúdo com os alunos, pois necessitava que eles memorizassem o nome das etapas do ciclo, para que pudessem acompanhar o assunto em uma sequência didática. A solução encontrada pela professora, foi colocar os nomes a serem memorizados dentro de uma antiga e conhecida melodia e os resultados foram muito positivos. A situação descrita não é incomum, pois a compreensão de muitos processos biológicos importantes depende da familiarização de termos, que não são fáceis de pronunciar e memorizar. Um exemplo é a necessidade da memorização das quatro bases nitrogenadas que compõe o DNA, pra a compreensão dos processos bioquímicos relativos a genética básica: Adenina, Timina, Citosina e Guanina. Entretanto, muitos alunos passam todo ensino médio com dificuldades em lembrar os nomes, e neste caso a música também pode ser uma saída estratégica para auxiliá-los. Apesar do roteiro proposto não ter o objetivo de auxiliar na memorização, após analisar o trabalho de Yeoh (2012), consigo imaginar que ele pode eventualmente servir também para auxiliar alunos na fixação de palavras e termos próprios das Ciências Biológicas.

Entendemos também que, se objetivamos o protagonismo do aluno nas práticas escolares e a contextualização dos assuntos tratados nas aulas, a prática da composição é a melhor estratégia metodológica em um trabalho que se proponha a utilizar a música como recurso didático. Acreditamos que ao compor uma canção, o aluno tem a possibilidade de tratar diversos assuntos sob o seu ponto de vista, trazendo nas linhas e nas entrelinhas de sua composição, características próprias, que terão sentido para si e seus pares, fazendo da sala de aula um espaço de formação da autonomia, de autoria, da manipulação livre dos temas trazidos pelos professores e principalmente de estímulo à criatividade.

A escolha pelo embasamento deste trabalho na Teoria das Inteligências Múltiplas, se fez pelo fato de compreendermos a valorização da individualidade humana como principal argumento a favor do protagonismo discente. À medida em que aceitamos as diferentes potencialidades dos nossos alunos e as suas distintas maneiras de pensar o mundo, passamos a acreditar na contribuição de cada membro de uma turma para processo de ensino-aprendizagem de todos. É nesta hora que os professores passam a enxergar os seus alunos como colaboradores de seu trabalho e não como consumidores ou clientes e a estimular a troca de opiniões e experiências em todas as ocasiões possíveis.

A escolha por trabalhar com o gênero musical rap, se deve a principal característica deste tipo de música, a autoria. Rappers cantam letras próprias, pois cada um revela a realidade a partir do próprio ponto de vista e desta forma, cantar versos de outro rapper não é uma prática

comum. A escolha pelo rap se faz também pela conotação que ele apresenta entre o público que o escuta e o pratica, uma forma de expressão séria, respeitada, que transmite compromisso e que por isso mesmo engaja, envolve os seus ouvintes. Por fim, o rap é cultura originalmente periférica e identitária do povo negro e do povo pobre, por isso é reconhecido facilmente entre os alunos de escolas públicas brasileiras, oriundos majoritariamente de periferias. Uma proposta parecida foi a de Emin & Lee (2012) que discutiram o hip-hop, não somente como estilo musical, mas como cultura, como parte das estratégias de difusão e entendimento da Ciência. De forma convergente, o professor Mac Faden, da Universidade de Stanford, dialoga sobre como compor músicas que auxiliem no ensino de ciências e Biologia via hip hop. Este professor incentiva, diferente do que proponho, os alunos a criarem rimas com o "método freestyle" (dizendo o que vem à mente) e o "método do alfabeto" (substituindo cada letra do alfabeto para a primeira letra ou encontro consonantal de certa palavra). Além disso, ele observa o valor das rimas imperfeitas ou outros tipos de rimas para expandir as opções líricas dos alunos (OSTERRIEDER, 2016).

A metodologia apresentada neste capítulo buscou ser de fácil execução e contemplar a prática do ensino de biologia por investigação, assim como o protagonismo do aluno, em todas as etapas. A divisão deste roteiro em doze passos busca organizar e sistematizar o trabalho, além de possibilitar a sua execução em várias aulas, podendo o professor trabalhar um ou mais passos do roteiro por aula, como achar adequado. Porém, os passos deste roteiro não necessitam ser esgotados para que se avance no trabalho, o aluno pode voltar aos passos anteriores sempre que tiver uma nova ideia ou que achar necessário alguma reformulação. A metodologia apresentada também permite a execução do roteiro por duas ou mais disciplinas, ao mesmo tempo, em forma de trabalhos interdisciplinares, colaborativos e que não terminam ao final de uma aula.

O produto final do roteiro também não se encerra ou se limita ao tempo de algumas aulas, os raps produzidos podem ser utilizados em outras aulas, outras turmas, outros anos, outros espaços, dentro e fora dos muros da escola e demonstram a identidade de seu autor, constituindo-se, cada um deles, em um recurso didático, necessariamente diferente um do outro e por isso com grande potencial pedagógico.

Na minha experiência, percebo que a música atrai a atenção dos alunos, permite maior dinamismo das aulas e é carregada para os lares, na memória dos estudantes, permitindo que o processo de ensino-aprendizagem ocorra por mais tempo e desta forma, seja mais eficiente, além de reformular a visão de muitos alunos sobre a escola, sem graça, sem cor, monótona, tornando-a divertida, colorida e surpreendente.

## 2.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO CAPÍTULO 2

ANTUNES, C. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. 17 ed. Campinas: Papirus, 2012.

ANTUNHA, E. L. G. **Música e mente**. Bol. Acad. Paulista de Psicologia, São Paulo, Brasil - V. 78, no 01/10, p. 237-240.

EMDIN, C.; LEE, O. **Hip-Hop, the “Obama Effect,” and Urban Science Education**. Teachers College Record Volume 114, 020306, February 2012.

EMICIDA. **Início da catingueira**. Portal Youtube. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=kBIwIvzFlpM>>. Acesso em: 28/04/2019.

FALEIROS, R. J. **O conceito de gênero textual e seu uso em aula**. Portal Nova Escola. Disponível em: < <https://novaescola.org.br/conteudo/194/o-que-e-um-genero-textual>> Acesso em: 18/05/2019.

FELIX, G. F. R.; SANTANA, H. R. G.; OLIVEIRA, W. J. **A música como recurso didático na construção do conhecimento**. Cairu em Revista. Jul/Ago 2014.

FIALHO, V. M.; ARALDI, J. **Fazendo rap na escola: música na educação básica**. Porto Alegre, v. 1, n. 1, outubro de 2009.

FONSECA, A. S. A. **Versos violentamente pacíficos: o rap no currículo escolar**. Campinas, SP : [s.n.]. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem. 2011.

FONSECA, V. **Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica**. Rev. Psicopedagogia. 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 58. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

GABRIEL P. **Estudo Errado**. Portal Youtube. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=-H-ZIKMOzG8>>. Acesso em: 28/04/2019.

GARDNER, H. **Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

GARDNER, H. et al. **Inteligências múltiplas ao redor do mundo**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GUIMARÃES, M. E. A. **Rap: transpondo as fronteiras da periferia**. in. Andrade, Elaine N. de (org.). **Rap e educação, rap é educação**. São Paulo: Summus, 1999.

ILARI, B. **A música e o cérebro: algumas implicações do neurodesenvolvimento para a educação musical**. Revista da ABEM, Porto Alegre, V. 9, 7-16, set. 2003.

- KRAMER, S. **Por entre as pedras: arma e sonho na escola**. 3. Ed. São Paulo: Ática, 2007.
- LEVINTIN, D. J. **A música no seu cérebro: a ciência de uma obsessão humana**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.
- NEVES, F. **Gêneros textuais: quais são?** Portal Norma Culta, 2019. Disponível em: <<https://www.normaculta.com.br/generos-textuais/>>. Acesso em: 28/04/2019.
- OSTERRIEDER, A. **Botany needs more rap songs**. Portal Botany Onde. <Disponível em: <https://www.botany.one/2016/07/botany-needs-more-rap-songs/>>. Acesso em: 18/06/2019.
- OSWALD, M. L.; ROCHA, S. L. **Sobre juventude e leitura na “idade média”: implicações para políticas e práticas curriculares**. Educar em Revista, Curitiba, n. 47, p. 267-283, jan./mar. 2013.
- RELVAS, M. P. **Neurociência e educação: potencialidades dos gêneros humanos na sala de aula**. 2 ed. Rio de Janeiro: Waked. 2010.
- PIGOZZI, V. **Celebre a autonomia do adolescente – Entendendo o processo de iniciação na vida adulta**. São Paulo: Editora Gente, 2002.
- RABASSALLO, L. **Sabotage: O rap é compromisso!** Portal Rollingstone. Disponível em: <<https://rollingstone.uol.com.br/blog/cultura-de-rua/sabotage-io-rap-e-compromissoi-ganha-reedicao-comemorativa-e-chega-plataformas-digitais>>. Acesso em: 28/04/2019.
- SABOTAGE. **Rap é compromisso**. Portal Youtube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wTaZOENBY4w>>. acesso em: 28/04/2019.
- SENOS, J.; DINIZ, T. **Autoestima, resultados escolares e indisciplina. Estudo exploratório numa amostra de adolescentes**. Análise Psicológica. 1998.
- SILVA, J. C. G. da. **Arte e Educação: A experiência do movimento hip-hop paulistano**. in. ANDRADE, E. N. de (org.). **Rap e educação, rap é educação**. São Paulo: Summus, 1999.
- YEOH, M. **The Effectiveness of Musical Mnemonics in Teaching Biology: Krebs Cycle**. Unit Biologi Kolej Matrikulasi Selangor. 2012.
- ZENI, B. **O negro drama do rap: entre a lei do cão e a lei da selva**. Estudos Avançados. 18 (50), 2004.

## 3 O rap das Plantas

### RESUMO

Neste capítulo iremos demonstrar o resultado da utilização do roteiro por nós, com objetivo de ilustrar as doze etapas que culminarão na confecção de um rap. O assunto escolhido para a confecção do rap foi as características gerais dos representantes do reino vegetal, por averiguarmos que a botânica é um tema desvalorizado entre os alunos, que a enxergam de maneira árida, densa e com conceitos de difícil assimilação. Pudemos observar que o rap confeccionado, intitulado *rap do reino vegetal*, agradou de forma geral aos alunos, que passaram a cantá-lo durante as aulas e pedir a sua reprodução constantemente. Este rap foi publicado na plataforma virtual de compartilhamentos de vídeos, YouTube e inaugurou um canal nesta plataforma de nome Farofa Científica, que objetiva a divulgação de raps com conteúdos de biologia confeccionados por professores e alunos.

### 3.1 INTRODUÇÃO

O ensino de botânica é muitas vezes visto por estudantes da educação básica como árido, sem atrativos e excessivamente conceitual e por isso, acaba tendo pouco significado para a vida (BOCKI ET AL. 2011; CORRÊA ET AL., 2016; FAGUNDES & GONZALEZ, 2007; MARINHO ET AL. 2016; OLIVEIRA & CARVALHO, 2015; PESIN & NASCIMENTO, 2009; SALATINO & BUCKERIDGE, 2016; SILVA, CAVALLET & ALQUINI, 2005; SILVA, 2013; SOUZA, PRATA & MAKNAMARA, 2014; TOWATA & URSI, 2010; VIEIRA, BIANCONI & DIAS, 2005).

Frente a isso, concordamos com a (re)formação de práticas alternativas para o ensino de botânica, assim como pesquisas vinculadas ao tema. Porém, em seus trabalhos, Silva; Cavallet e Alquini (2005) constatou que, contrariamente ao que se espera, a produção científica relacionada a melhorias no ensino de botânica encontra-se demasiadamente escassa. Os periódicos da área de botânica são quase todos voltados para a pesquisa, sem vínculo com a educação e os trabalhos encontrados sobre didática e biologia não estabelecem relação direta com a botânica.

Salatino & Buckeridge (2016) também se debruçaram sobre a falta de investimento no ensino de botânica e concluíram que a principal consequência deste baixo investimento é a formação de um grande círculo vicioso: professores acabam por ter uma formação insuficiente na área e desta forma não são capazes de trabalhar de maneira contextualizada e dinâmica os

diferentes conhecimentos da biologia vegetal. Assim sendo, entre os alunos que vierem a ser professores, pouquíssimos serão aqueles capazes de fazer diferente.

Esta conclusão dos autores pode ser confirmada em outros dois estudos ao deles. O primeiro foi realizado por Persin e Nascimento, no ano de 2009. Na época, os autores realizaram a análise das aulas de ciências de doze professores do sétimo ano do ensino fundamental e constataram que onze deles ministravam o tema botânica de forma extremamente resumida em suas aulas. Todos os professores justificaram a atitude afirmando a falta de tempo frente ao grande número de conteúdos que devem ser ensinados em ciências e pelo fato de a botânica geralmente aparecer como último assunto nos livros didáticos. Além disso, os pesquisadores perceberam que a maioria das escolas que participaram da pesquisa, não contavam com recursos didáticos eficazes e motivadores para a promoção de aulas mais dinâmicas.

O segundo estudo foi realizado por Bocki et. al, no ano de 2011. Os autores investigaram as concepções de diversas turmas do segundo ano do ensino médio de uma escola pública do Distrito Federal, sobre a botânica. O estudo revelou que a grande maioria dos alunos não faz relação entre a botânica e o cotidiano de suas vidas, evidenciando o que se entende como “cegueira botânica”. Este termo, criado por Wandersee e Schussler (2002), significa a incapacidade de perceber a existência das plantas e reconhecer a sua importância no dia a dia.

Por fim, entendemos ser de grande valia mencionar um último estudo sobre o tema, realizado por Towata, Ursi & Santos (2010), que também buscou investigar a percepção de alunos sobre o ensino de botânica, mas desta vez, de alunos do curso de licenciatura em ciências biológicas. O estudo apontou que a maioria destes alunos, ao lembrar a sua passagem pela educação básica, afirmou não ter tido aulas de botânica ou apontou a diminuição do dinamismo destas aulas no ensino médio em relação ao ensino fundamental, principalmente pelo fato da preparação para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) ser basicamente conteudista e não permitir aulas com direcionamentos mais abrangentes.

Todas estas pesquisas nos permitem confirmar a constatação realizada anteriormente: a necessidade da formulação de novas estratégias metodológicas para o ensino de botânica, assim como pesquisas vinculadas ao tema. Ao nosso entender, não é possível que um assunto deste calibre seja negligenciado na educação básica e na formação de professores. O conhecimento sobre as plantas se faz de extrema importância, quando nos damos conta da sua participação em nossas vidas, pois além de ser fonte de alimento, as plantas nos fornecem diferentes insumos que utilizamos na produção de bens e serviços empregados no dia a dia. Como exemplo destes insumos podemos citar as fibras que são utilizadas na fabricação de roupas e de papel; a madeira utilizada na construção de casas e na confecção de móveis e os inúmeros princípios ativos



utilizados na produção de remédios e produtos de beleza. Isto posto, não é exagero que nos consideremos dependentes das plantas para sobreviver e é através do seu estudo, que encontramos maneiras de melhorar, cada vez mais, a nossa qualidade de vida (RAVEN, EVERT & EICHHORN, 2011).

Com o objetivo de contribuir com o ensino de botânica no Brasil, apresentaremos a utilização do recurso didático confeccionada por nós, o roteiro para confecção de músicas do gênero rap com temas escolares, que culminou na confecção de um rap sobre as características gerais dos representantes do reino vegetal, intitulado *Rap do reino vegetal*.

Para isso, demonstraremos resumidamente como percorremos os doze passos do roteiro, até a finalização da confecção da letra e da melodia do rap e para ilustrar as potencialidades desta ferramenta didática, discorreremos sobre como o rap criado culminou na confecção de um canal na plataforma virtual de compartilhamento de vídeos *YouTube*, onde o *Rap do reino vegetal* foi compartilhado em forma de vídeo.

Relataremos também as nossas observações relativas as reações dos alunos após a apresentação da música e do respectivo vídeo.

### 3.2 METODOLOGIA

O roteiro para confecção de raps com temas escolares, já apresentado e detalhado no capítulo dois é composto por doze passos:

1. Investigação sobre o tema;
2. Reflexão sobre o tema;
3. Confecção de um texto base;
4. Seleção dos principais termos a serem expostos na letra do rap;
5. Escolha da ordem em que os termos aparecerão na letra do rap;
6. Pesquisa de palavras que rimem com os termos escolhidos;
7. Finalização da Tabela dos Elementos Textuais;
8. Escolha do gênero textual em que o rap será exposto;
9. Escolha do beat para o rap;
10. Tratamento do beat;
11. Análise da quantidade de versos e da possibilidade de um refrão;
12. Gravação do rap.

Dividiremos a metodologia deste capítulo nas duas partes que compõe o roteiro: a parte textual e a parte melódica. Para ilustrar como concluímos a parte textual, apresentaremos as

fontes de pesquisa para a investigação do tema, passo número 1, o texto base que serviu de base para o rap, passo número 3 do roteiro e a Tabela de Elementos Textuais já finalizada, passo número 7. Acreditamos que desta forma, o leitor poderá entender como foram cumpridos os passos anteriores.

A bibliografia utilizada para a investigação do tema foi o livro intitulado *Biologia*, escrito por Neil Campbell e colaboradores, de 2010 e o livro intitulado *Biologia Vegetal*, escrito por Peter Raven, Ray F. Evert e Susan E. Eichhorn, de 2011.

A pesquisa nestes livros originou o texto base. No texto base, as palavras que estão em negrito são os termos explicados na letra do rap e que constam na Tabela dos Elementos Textuais.

Os passos de número 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do roteiro culminaram na confecção da Tabela dos Elementos Textuais. Esta tabela, finalizada, será reproduzida abaixo.

A escolha do beat foi realizada a partir dos beats de uso livre encontrados na plataforma de compartilhamento de vídeos *YouTube*. Para procurar o beat utilizamos as seguintes palavras chave: *beat de uso livre* e após a análise de alguns beats encontramos aquele que julgamos estar de acordo com o assunto, levando em consideração a velocidade, as “viradas” e o sentimento que o beat transmite, que na nossa opinião é animado e a melhor opção para o envolvimento dos alunos em um que conterà termos e conceitos novos.

O beat escolhido foi confeccionado pela produtora *Mixla Production* e está disponível no *YouTube* no endereço <https://www.youtube.com/watch?v=-n9XyLkaK-0>.

Neste caso em especial, não necessitamos realizar o passo 10 do roteiro, tratamento do beat.

O passo 11 do roteiro nos mostrou que o beat permitia confortavelmente de dois ou quatro versos por “virada”, em um total de dezesseis ou trinta e dois versos antes de uma “virada” maior, que oferecia oportunidade para um refrão. Optamos por escrever um rap com dois versos por “virada” e dezesseis versos antes de cada refrão, por entender que o assunto necessitava de uma dicção mais lenta, para facilitar a audição e consequentemente compreensão do assunto tratado. Optamos também por um refrão simples, como orienta o roteiro, que permitisse um tempo para a assimilação dos versos e que ao mesmo tempo demonstrasse o lado social do rap. Adaptamos então a frase repetida em movimentos feministas e já popularizada entre os jovens “*respeita as mina*” e criamos um refrão com o verso “*respeita as planta*”.

A gravação do rap, último passo do roteiro, número 12, necessitou de um microfone simples, de lapela e um software de edição de áudio. Em nosso caso, o software escolhido foi o *Audacity*, que julgamos ser de fácil manejo e nele realizamos apenas a sincronização entre a

voz e o beat.

Utilizamos o software de edição de vídeos *Adobe Premier* para confeccionar um vídeo em sincronia com a música. Este vídeo está disponível no endereço <https://www.youtube.com/watch?v=-n9XyLkaK-0> ou através do QR Code



Figura 1: QR Code do vídeo RAP do Reino Vegetal

A disponibilização do rap no *YouTube* estimulou a criação de um canal na plataforma, chamado *Farofa Científica* (Figura 1), que objetiva a divulgação de outros raps com temas escolares, confeccionados por professores ou por alunos. Criamos uma identidade visual para o canal que reflete as três vertentes deste trabalho: a biologia, representado pelas folhas, o rap, representado pelo microfone e o punho que segura firme o microfone, representando o protagonismo daquele que se apropria do assunto escolar, manipula-o e apresenta-o na forma do seu rap.



Figura 2: Identidade visual do canal Farofa Científica, disponível na plataforma de compartilhamentos de vídeos YouTube.

### 3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.3.1. Texto base

“Há cerca de 1,2 bilhões de anos, uma fina camada de cianobactérias existiu na superfície terrestre, porém, a existência de pequenas plantas, fungos e animais em terra firme, só ocorreu nos últimos 500 milhões de anos. A hipótese mais aceita atualmente, diz que as plantas terrestres são descendentes de um grupo de algas, que após algumas mutações e associações com outros seres vivos, passou a habitar a terra firme.

Inicialmente as primeiras plantas terrestres não apresentavam raízes verdadeiras, fósseis com cerca de 420 milhões de anos revelam que para alcançar água e nutrientes do solo, estas plantas se associavam simbioticamente a fungos, em uma relação denominada **micorriza**. Esta relação ainda pode ser observada em plantas atuais e nela os fungos formam uma grande rede de filamentos no solo, aumentando a capacidade de absorção de nutrientes e transferem estes nutrientes para as plantas terrestres. Por sua vez, as plantas fornecem o produto da fotossíntese para os fungos.

A transição do meio aquático para o meio terrestre trouxe vantagens e desvantagens para as plantas. Na terra firme há maior incidência dos raios solares, pois no meio aquático, esses raios são filtrados pela água; há mais dióxido de carbono na terra firme do que na água; há também mais minerais na terra firme; naquele tempo haviam poucos herbívoros e parasitas na terra; porém, na terra há menos disponibilidade de água do que no ambiente aquático e a força da gravidade é mais intensa na terra firme do que na água.

Atualmente as plantas terrestres podem ser classificadas, de maneira informal, em 4 grandes grupos: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

As **briófitas** mais populares são os musgos, plantas rasteiras que vivem em locais sombreados. Estas plantas não apresentam vasos condutores de seiva, o que torna o transporte de nutrientes muito lento e por isso elas são minúsculas. As **pteridófitas** mais conhecidas são as samambaias. Estas plantas puderam adquirir maiores tamanhos graças à presença de vasos condutores de seiva. Ambos os grupos, briófitas e pteridofitas necessitam viver próximos a corpos d'água ou em locais com boa intensidade de chuvas, pois em sua fase sexuada da reprodução, seus gametas masculinos necessitam nadar até o gameta feminino.

As **gimnospermas** são as coníferas ou pinheiros. Atingem grandes alturas, pois apresentam vasos condutores de seiva e não necessitam viver próximos à corpos d'água, visto que seus gametas não mais necessitam nadar. Este grupo de plantas desenvolveu grãos de pólen, um recipiente, onde o gameta masculino se abriga e é levado com o vento até o gameta feminino. Outra novidade evolutiva deste grupo são as **sementes**, composta por uma casca

protetora externa, uma reserva de nutrientes e pelo embrião, resultante da fecundação dos gametas. Na semente, o embrião fica protegido e se nutre até a hora de germinar.

O grupo das **angiospermas** abriga todas as plantas que produzem flores e **frutos**. Este grupo apresenta vasos condutores de seiva, flores, que produzem grãos de pólen e atraem animais para o seu transporte, sementes e frutos, que abrigam a semente e também atraem animais, que se alimentam do fruto, acabam por dispersá-las em locais distantes da árvore.

Todas as plantas terrestres são pluricelulares, eucariontes (suas células apresentam membrana nuclear) e **autotróficas**, realizando o processo de fotossíntese. A **fotossíntese** talvez seja o processo biológico mais importante do planeta, pois é a través dele que se origina a matéria orgânica, que circula nas diversas teias alimentares. Neste processo, os seres fotossintetizantes convertem a energia luminosa do sol em energia química presentes nas moléculas orgânicas que produzem. Para esta produção, utilizam o dióxido de carbono atmosférico como fonte de carbono e a água como doadora de hidrogênio e após a retirada do hidrogênio da molécula de água, o processo libera oxigênio para a atmosfera. Pelo fato de os seres fotossintetizantes produzirem matéria orgânica, são conhecidos como os produtores da cadeia alimentar.

Todas as plantas terrestres se reproduzem por um processo chamado **alternância de geração**, onde há uma fase assexuada, produtora de esporos, que germinam e dão início a fase sexuada, produtora de gametas, quando estes fecundam, reiniciam a fase assexuada.”

### 3.3.2 Tabela dos elementos textuais

Principais termos	Termos ordenados	Palavras comuns relativas aos termos	Palavras que rimam com os termos
Briófitas,	Micorrizas	Mutualista, associação, fungos, água, hifas.	Mutualista, hifas, poetiza, baliza, suaviza, lisa.
Gimnospermas	Briófitas	Musgo, sombra, pequena, avascular,	Ótima, próxima.
Fotossíntese	Pteridófitas	Samambaia, vasos condutores, crescimento,	Ótima, próxima.
Fruto	Gimnosperma	Pinheiros, grande, pólen, semente, cones.	Esperma, erma, perna

Autotrófico	Semente	Embrião, reserva, alimento, fruto, dispersão.	Frente, sente, paciente, felizmente, gradativamente.
Semente	Angiosperma	Flor, fruto, semente, polinização, insetos.	Esperma, erma, perna
Angiosperma	Fruto	Molhado, pequeno, sombra, pedras.	Brusco, molusco.
Alternância de geração	Autotrófico	Fotossíntese, matéria orgânica, produtores, cadeia alimentar.	Catastrófico, ótimo, óptico,
Autotrófico	Alternância de geração	Reprodução, esporos, gametas.	Reprodução, multiplicação, divisão, mutação, aplicação.
Pteridófita	Fotossíntese	Luz, sol, água, sais minerais, gás carbônico, nutrientes.	Firme, síntese, sublime, oprime.

**Tabela 4. Tabela dos Elementos Textuais preenchida – Rap do reino vegetal.**

Após a finalização da tabela, passo número 7 do roteiro, realizamos a escolha do gênero textual em que o rap será exposto, passo número 8. Como o objetivo principal do rap é expor as características dos representantes do reino vegetal, escolhemos o gênero textual denominado “expositivo”.

Com a finalização dos passos 7 e 8 do roteiro, passamos então para a parte melódica, onde há a escolha do beat, o tratamento do beat, a análise da quantidade de versos e da métrica e a gravação do rap, passos de número 9, 10, 11 e 12, respectivamente.

### 3.3.3 Rap do Reino Vegetal

Há 500 milhões de anos atrás  
 Na terra firme, surgiram as plantas ancestrais  
 Muitas delas eram mutualistas  
 Associadas a fungos, nas chamadas micorrizas  
 Micorrizas, que é pra alcançar o molhado  
 Hifas aumentavam a superfície de contato

E usando desse artifício  
Viver fora da água tem os seus benefícios

Tem mais luz solar, luz solar na terra firme  
O CO<sub>2</sub> à rodo, pra fazer a fotossíntese  
O solo é mais rico, muito mais em nutrientes  
Tinha menos parasitas pra deixar planta doente  
Mas também, encontraram adversidade  
Na água não se sente tanta a força da gravidade  
Mas isso não representou uma grande desvantagem  
Já que as plantas aumentaram sua biodiversidade

Refrão  
Respeita as Planta (4x)

Plantas atuais, formam 4 grupos  
Grupos informais pra facilitar o estudo  
Briófita, musgo, na sombra é o seu lugar  
Muito pequena, pois é avascular  
Pteridófitas, são as samambaias  
Tem vasos condutores, cresceram pra caraca  
Mas, ambas dependem da água pra fecundar  
Gameta masculino com flagelo vai nadar

Gimnospermas são sempre, sempre as coníferas  
Ganharam grãos de pólen, pra facilitar sua vida  
E sementes elas produzem, protegem seu embrião  
Dentro da semente tem reserva de alimentação  
Angiospermas, ganharam flor e fruto  
Fruto leva a semente no seu conteúdo  
O bicho come o fruto e engole a semente  
E quando solta um barro, dispersa ela lá na frente

Refrão  
Respeita as Planta (4x)

Vegetais são sempre pluricelulares  
Eucariontes com membranas nucleares  
Autotróficos, fotossintetizantes  
Organificam a matéria e passam adiante

Alternância de geração  
É o nome do seu processo de reprodução  
Primeiro formam esporos, que germinarão  
Depois formam gametas pra fazer fecundação

fotosíntese, síntese de alimento  
Transforma CO<sub>2</sub> e minerais em seu sustento  
Converte luz do sol, em energia química  
Presente nas glicose, lipídios e proteínas  
Hei, gênio, se liga na parada  
oxigênio vem da molécula de água  
E só mais uma coisa, pra finalizar  
São os produtores da cadeia alimentar  
Respeita as Planta (SILVA, 2018).

Este rap foi apresentado aos alunos, de diversas turmas no de 2018 e 2019. Não foi objetivo deste trabalho a avaliação formal deste roteiro e entendemos que este passo pode ser dado em próximos trabalhos. Porém, pudemos observar grande envolvimento dos alunos com o rap, que passaram a cantá-lo e a pedir constantemente a sua reprodução. Para facilitar a utilização do rap durante as aulas, decidimos compartilhá-lo, em forma de vídeo, na plataforma virtual de compartilhamento de vídeos *YouTube*.

O rap tem sido utilizado para trabalhar diversos conteúdos de biologia, como o DNA e sua importância na manutenção da vida, com este conteúdo temos um exemplo de rap “biológico” que se tornou viral na internet após a publicação por um aluno de uma universidade em Atlanta (ABC NEWS, 2017). Outro conteúdo já abordado é o da teoria celular, disponível na página virtual *Biologycorner.com* (2019), entre outros. Entretanto, para plantas são os raps que encontramos, o site *Botany One* que estimula a produção de raps com conteúdos na área de Ciências, incentiva a produção de mais raps de Botânica, pois alegam que raps com esta temática são raros (BOTANYONE.COM, 2016). Nos vídeos disponíveis neste site é possível ver dois vídeos que mostram raps sobre botânica, os dois relacionados à fotossíntese e ao crescimento das plantas. O “rap da botânica” encontrado na internet, publicado no *Youtube* aborda todos os principais termos científicos utilizados nas grandes áreas da Botânica: morfologia, anatomia e fisiologia, contém 831 palavras e utiliza vários de tipos de beats (RAP’N FAMÍLIA 321, 2016). Com certeza este rap foi produzido para universitários e não Educação Básica, mas por várias vezes o autor deixa escapar o quanto a botânica é difícil e complicada, assim deixa seu protesto através do rap. Um outro rap, intitulado “Rap das plantas”



do autor Rafinha Benício, aborda os principais grupos de plantas, chamando a atenção para os musgos que não apresentam vasos condutores e para as gimnospermas que não tem flores (DESAFIAMENTE, 2017).

### 3.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABC NEWS. **Meet the college student whose extra-credit biology rap went viral.** Portal ABC News. Disponível em: <<https://abcnews.go.com/Lifestyle/meet-college-student-extra-credit-biology-rap-viral/story?id=50959021>>. Acesso em: 18/06/2019.
- BIOLOGY CORNER. **Cell Theory Rap.** Portal Biology Corner. Disponível em: <<https://www.biologycorner.com/worksheets/cellrap.html>>. Acesso em: 18/06/2019.
- BOCKI, A.C. et al. **As concepções dos alunos do Ensino Médio sobre Botânica.** Universidade de Brasília (UNB). 2011.
- BOTANY ONE. **Botany needs more rap songs.** Portal Botany One. Disponível em: <<https://www.botany.one/2016/07/botany-needs-more-rap-songs/>>. Acesso em: 18/06/2019.
- CAMPBELL, N; REECE, J.B. **Biologia.** 8. ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.
- CORRÊA, B.J.S. et al. **Aprendendo Botânica No Ensino Médio Por Meio De Atividades Práticas.** Revista da SBEnBio. Número 9. 2016.
- DESAFIAMENTE. **Rap das Plantas.** Portal Youtube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=8kOnVIy7mA4>>. Acesso em: 18/06/2019.
- FAGUNDES, J.A. GONZALEZ, C. E. FORTES. **Herbário escolar: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio.** Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE - da Secretaria de Estado da Educação. Paraná. 2006.
- FAROFA CIENTÍFICA. **Rap do Reino Vegetal.** Portal Youtube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-n9XyLkaK-0>>. Acesso em: 18/06/2019.
- MARINHO, J.C.B. et al. **A botânica na escola: apresentando possibilidades de trabalho com alunos cegos e visuais e aproximando a universidade da escola de educação básica.** Revista Extensão em Foco, v.12. 2016.
- OLIVEIRA, R.C.; CARVALHO, D.F. **Planejando aulas de botânica a partir de uma provocação.** Revista Brasileira de Ensino de C & T., vol 8, núm. 4. 2015.
- PESSIN, L. R. & NASCIMENTO, M. T. **A importância das aulas práticas no ensino de botânica, a partir do processo de ensino e aprendizagem em aulas e atividades teórico-práticas.** II Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica. Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF). 2009.
- RAP’N FAMÍLIA 321. **Botânica-RAP.** Portal Youtube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=nTEPrpboZMk>>. Acesso em: 18/06/2019.
- RAVEN, P. H.; EVERT, F.R.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. **Mas de que te serve saber botânica?** Estudos avançados, v. 30, n. 87, p. 177 – 196, 2016.

SILVA, L.M.; CAVALLET, V.J.; ALQUINI, Y. **Contribuição à reflexão sobre a concepção de Natureza no ensino de Botânica.** Revista brasileira de Estudos pedagógicos. Brasília. 2005.

SILVA, J.R.S. **Concepções dos Professores de Botânica sobre Ensino e Formação de Professores.** Universidade de São Paulo (USP). 2013.

SOUZA, C.A.S.; PRATA, A.P.N.; MAKNAMARA, M. **Utilização de frutos da vegetação de Sergipe como recurso didático para o ensino de ciências e biologia.** Revista Ciência em Tela. volume 7, número 2. 2014.

TOWATA. N.; URSI. S. **Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”.** Revista da SBEnBio. número 03. outubro de 2010.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M.L.; DIAS. **Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências.** Ciência e Cultura. Volume 57. Número 4. P. 21-23. São Paulo. 2005.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. **Toward a theory of plant blindness.** Plant Science Bulletin. Botanical Society of America. 2002.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em tempos de constatação inequívoca e valorização da diversidade dentro das salas de aula, retratadas pela variedade de opiniões, de valores, de comportamentos, de saberes e de formas de aprender, tantas vezes relatadas e exaltadas pela bibliografia que embasou este trabalho, entendemos a necessidade de maior produção acadêmica sobre recursos didáticos, que aumente o arcabouço disponível para professores e professoras e permita uma educação mais democrática, que atenda às necessidades de um número cada vez maior de alunos dentro de uma turma.

Tomados por esta motivação, propomos aqui um recurso metodológico baseado na utilização da música, forma de expressão artística, que carrega mensagens e transmite sentimentos, que permite a apreciação e a autoria, habilidades a serem trabalhadas na escola, através dos diversos assuntos que emergem nas salas de aula. Mais do que isso, propomos o trabalho com o gênero musical RAP, oriundo de comunidades afrodescendentes e pertencente à luta por igualdade social e étnica, tão frequente no atual cenário político-econômico brasileiro.

O roteiro para confecção de raps com temas de biologia proposto neste trabalho, busca estimular a contextualização dos conteúdos e permitir que os alunos manipulem livremente os conhecimentos adquiridos, expressando-os por fim, a sua maneira, sob a sua ótica e desta forma significando-os, praticando-os e assim transformando-os em saberes.

Aspiramos no futuro aprofundar esta pesquisa, assim como avaliar este roteiro através da participação dos alunos. Desejamos também adaptá-lo, para que professores de outras disciplinas, além da biologia, possam utilizá-lo como recurso didático. Por fim, planejamos dar continuidade ao canal criado na plataforma de compartilhamentos de vídeos YouTube, “Farofa Científica”, oferecendo um espaço para a divulgação de RAPs elaborados por nossos alunos e por alunos de outros professores e assim estimular a utilização deste roteiro, a utilização da música em práticas escolares e para a valorização do RAP como recurso didático e forma de expressão.

**ANEXOS**

## ANEXO 1 – O PRODUTO



**Roteiro Para a confecção  
de raps com temas  
escolares**

**Aluno: Thiago Judice dos Santos Silva  
Orientadora: Cassia Mônica Sakuragui**

### Mensagem aos professores (as):

Este é um roteiro para confecção de músicas do gênero rap com temas trabalhados em sala de aula. O objetivo deste roteiro é servir de ferramenta didática para as aulas de biologia nas redes públicas de ensino do Brasil, entretanto, pensamos em uma metodologia que pudesse ser facilmente adaptada a outras disciplinas e outras realidades escolares.

Quando utilizado para o ensino de biologia, este roteiro objetiva promover ao mesmo tempo a apreensão e a análise crítica dos conteúdos, através, principalmente, da metodologia do ensino por investigação. Professor(a), auxilie seus alunos(as) pelos doze passos do roteiro e deixe-os(as) livres para criarem e se expressarem da forma que acharem melhor.

A utilização deste roteiro pressupõe a valorização da cultura hip hop e consequentemente da cultura negra. Busque esta valorização durante a prática, pois a nossa intenção não é a apropriação da cultura e sim a sua disseminação e valorização daqueles que a integram.

Mensagem para os alunos(as):

Salve garotada! Firmeza total?

Se liga aí, este é um roteiro que serve para fazer raps utilizando os assuntos aprendidos na escola. Seguindo os seus passos, você conseguirá fazer um rap completo, com letra e melodia, que poderá ajudar nos seus estudos.

Este roteiro foi primeiramente elaborado para o estudo da biologia, mas você poderá adaptá-lo facilmente para qualquer outra disciplina.

Lembre-se de que o rap é parte da cultura hip hop, criada por jovens negros para vencer as dificuldades sociais impostas pelo sistema político-econômico vigente. Sendo assim, se o rap existe é graças ao povo negro e sua riquíssima cultura. A utilização deste roteiro implica na valorização da cultura negra e o rap deve ser encarado com respeito, como instrumento de união e nunca de competição ou separação.

Você está pronto? Então, partiu!

E não esqueça nunca: rap é compromisso!

É nós!



# 1º Passo: Investigação sobre o tema

O primeiro passo para criar um rap é investigar o assunto que se quer tratar. Esta investigação pode ser realizada no seu livro escolar, em outros livros, revistas, jornais, textos de divulgação científica, na internet e em qualquer outra fonte de pesquisa.

A orientação do professor(a) neste passo é muito importante, para que a investigação seja feita apenas em fontes confiáveis e seu rap tenha uma letra com maior credibilidade.

Comece a sua investigação com uma pergunta, como por exemplo: Quem são os representantes do reino vegetal?; Como a infecção viral acontece?; Como conseguimos energia para o nosso corpo?

Após a elaboração da sua pergunta, você pode pensar em uma resposta hipotética, uma hipótese, que será confirmada ou negada pelos resultados de sua pesquisa.

Você pode realizar esta pesquisa sozinho ou em grupo e se a pergunta for feita para toda a sua turma, cada grupo pode pesquisar sobre um aspecto do assunto, por exemplo:

Pergunta: Quem são os representantes do reino vegetal?

Pesquisa do grupo 1 – Quais são as características gerais dos vegetais.

Pesquisa do grupo 2 – De onde surgiram os vegetais.

Pesquisa do grupo 3 – Quais são os vegetais mais simples da atualidade.

Pesquisa do grupo 4 – Quais são os vegetais mais complexos da atualidade.

## 2º passo: Reflexão sobre o tema

Se você já realizou a sua pesquisa, chegou a hora de refletir sobre ela. Você descobriu alguma informação animadora? Assustadora? Alguma informação que deva ser divulgada com urgência?

Se a pesquisa foi realizada em grupos, chegou a hora da troca de informações e da realização de um debate. Os grupos podem relatar as suas descobertas e a turma pode opinar sobre elas.

Todas as ideias surgidas nesta etapa devem ser anotadas, pois elas irão ajudar a construir a sua letra de rap.

Nesta fase, você deve anotar informações sobre as emoções que a pesquisa lhe trouxe: felicidade? tristeza? medo? ansiedade? encantamento?

A percepção destas emoções será necessária para o cumprimento do restante do roteiro. Elas também podem originar outros trabalhos artísticos, como uma interpretação teatral, uma pintura ou uma escultura.

Chame outros professores para participar deste trabalho!

## 3º PASSO: CONFEÇÃO DE UM TEXTO BASE.

Agora que você já tem as informações geradas nas pesquisas e na fase de reflexão é hora de construir um texto que servirá de base para a sua letra de rap. Neste texto você deve colocar os principais termos que encontrou nas suas pesquisas e expressar a sua opinião sobre o assunto.

Ao escrever o texto base, você deve pensar no público que quer atingir, para quem você vai fazer o rap: colegas de turma? toda a escola? comunidade local? público das redes sociais?

Utilize a linguagem e o aprofundamento adequado ao público. Pense formas de escrever que irão atrair os ouvintes, se necessário, utilize gírias, expressões locais, faça comparações com fatos atuais ou memes da internet, enfim, use toda a sua criatividade para elaborar um texto atrativo.

Este texto base pode ser feito de forma individual ou em grupo. Um único texto base pode gerar letras de rap diferentes.

Se necessário, peça ajuda aos professores da área de linguagens: português, redação, literatura etc.

## 4º PASSO: Seleção dos principais termos a serem expostos na letra do rap.

Agora que você escreveu o texto base, está na hora de selecionar os principais termos sobre o assunto, que você acha necessário constar no rap. Estes termos podem ser apenas mencionados na letra ou mesmo explicados e devem ganhar destaque, se possível, aparecendo no final dos versos.

Esta etapa do roteiro irá iniciar a construção de uma tabela que ajudará muito a construção da sua letra de rap. Esta tabela chama-se Tabela dos Elementos Textuais e nela constará além dos principais termos sobre o assunto, a ordem em que você deseja que estes termos apareçam na letra do rap, algumas palavras relativas aos termos e palavras que rimam com eles. A função de tudo isso será explicado mais à frente.

Neste momento, inicie a construção desta tabela em seu caderno.

### Tabela dos Elementos Textuais

Principais termos	Termos ordenados	Palavras comuns relativas aos termos	Palavras que rimam com os termos

## **6º passo: Escolha da ordem em que os termos aparecerão na letra de rap.**

Continuando o preenchimento da Tabela dos Elementos Textuais, sua missão agora é ordenar os termos na forma em que eles devem aparecer na letra do rap. Você deve pensar uma ordem que facilite a compreensão do assunto tratado. Por exemplo, você pode ordenar os termos dos mais simples para os mais complexos, ou dos termos que surgiram na ciência primeiro para os que surgiram por último.

Nesta etapa você deve também, selecionar palavras relativas aos termos. Estas palavras irão ajudar na hora da confecção da letra de rap.

## 6º PASSO: PESQUISA DE PALAVRAS QUE RIMEM COM OS TERMOS ESCOLHIDOS

A quarta e última coluna da tabela será preenchida com palavras que rimam com os termos. Uma das grandes dificuldades na hora de fazer um rap é a habilidade de rimar. Por isso, você deve pensar ou pesquisar palavras que rimem com os termos escolhidos.

Existem livros e páginas na internet que trazem palavras que rimam com diversas terminações. Um exemplo de livro é o intitulado *Dicionário de Rimas da Língua Portuguesa*, do autor José Augusto Fernandes. Um exemplo de página da internet é a [www.dicionarioinformal.com.br](http://www.dicionarioinformal.com.br) e [www.palavras-que-rimam.net](http://www.palavras-que-rimam.net).

## 7º PASSO: Finalização da Tabela dos Elementos Textuais

Esta etapa do roteiro visa apenas a finalização da Tabela dos Elementos Textuais. Um exemplo de tabela finalizada é a seguinte:

**Tema:** Célula

<b>Principais termos</b>	<b>Termos ordenados</b>	<b>Palavras comuns relativas aos termos</b>	<b>Palavras que rimam com os termos</b>
Procarionte	Membrana celular	célula, transporte, seleção, fosfolipídios etc.	lugar, selecionar, passar, embarrear, limitar etc.
Eucarionte	Citosol	água, organelas, reações químicas, transporte etc.	sol, colesterol, rol, prol, formol etc.
Membrana celular	Organelas	célula, funções, ribossomos, mitocôndria etc.	aquela, panela, cela, tela, tutela etc.
Organelas	Procariontes	bactérias, célula, monera, primitivo etc.	fonte, ponte, monte, desaponte, confronte etc.
Citosol	Eucariontes	célula, núcleo, organelas membranosas, animais etc.	horizonte, apronte, desconte, conte, aponte etc.

## 2º PASSO: Escolha do gênero textual em que o rap será exposto.

Este é o último passo da parte textual do roteiro, nele você terá que escolher um gênero textual que melhor se enquadre no seu rap.

Gêneros textuais são estilos de textos que exercem função social específica, ocorrem em situações cotidianas de comunicação e apresentam uma intenção comunicativa bem definida, como uma narração, uma notícia, um manual etc. (Faleiros, 2013).

Por exemplo, você pode entender que seu rap deve ser exposto em forma de narrativa, tendo narrador e personagens, ou pode entender que seu rap ficaria melhor em forma de história; ou então de forma expositiva, apenas expondo termos e explicando-os.

A escolha do gênero textual deverá também, levar em consideração as emoções que foram percebidas no passo número 2 do roteiro, pois o público deverá percebê-las durante a execução da música e o gênero textual adequado poderá contribuir para esta percepção. Alegria, tristeza, revolta, tudo isso deve ser levado em conta no momento da escolha do gênero textual, pois um rap carregado de palavras de ordem, por exemplo, pode ser melhor expresso em um determinado gênero, ao passo que um rap cheio de ironias, melhor expresso em outro.

Peça ajuda aos professores da área de linguagens ou pesquise você mesmo sobre os diversos gêneros textuais existentes e escolha o que preferir.



## 9º PASSO: ESCOLHA DO BEAT PARA O RAP,

Chegou a hora de iniciar a construção da parte melódica do seu rap. Neste passo vamos escolher o um beat, a batida que acompanha a letra do rap. Mas atenção, termine a construção do beat antes de escrever a letra do rap, pois é mais fácil adequar a letra ao beat do que o contrário.

A escolha do beat deverá levar em consideração, principalmente o segundo passo do roteiro, a reflexão sobre o tema. Como foi dito anteriormente, a reflexão sobre o tema te levará ao contato com diversas emoções, positivas ou negativas e estas emoções guiarão a escolha de algumas características do beat, como por exemplo, se mais lento, mais rápido, se mais ou menos cadenciado, entre outras características. A escolha do beat deverá levar em conta também a habilidade do cantor (rapper ou MC) em acompanhar o beat, pois beats muito acelerados necessitam de ágil dicção, para que o assunto tratado seja bem compreendido. Alguns beats podem apresentar também, muitas variações rítmicas, que exigirá do rapper maior habilidade musical.

Sendo assim, lembre-se: mais vale a escolha de um beat simples, gerando um rap bem executado e claro do que um beat complexo gerando um rap confuso e incompreensível.

A aquisição de um beat para o rap poderá ocorrer de três formas:

- pela criação do beat, utilizando softwares destinados à produção musical;
- através da compra em sites especializados ou
- realizando downloads gratuitos através da plataforma de compartilhamentos de vídeos Youtube.

No primeiro caso, o autor do rap terá que adquirir conhecimentos sobre produção musical e obter um software que permita a criação de um beat. Um exemplo deste tipo de software é o *Pro Tools*, desenvolvido pela empresa *Avid Technology*. Este software é profissional e amplamente utilizado por produtores musicais de vários gêneros. Existem outros softwares de produção musical mais simples e disponíveis até mesmo como aplicativos de celular, *FL Studio Mobile*, *Walk Band*, *Studio Music Garage Band* etc.

No segundo caso, o autor do rap deverá buscar um site da internet que comercialize beats. Normalmente estes sites oferecem beats prontos e também produzem beats exclusivos para uma letra de rap. Para realizar a compra, o cliente escolherá um beat dentre outros disponíveis em um catálogo, realizará o pagamento através do cartão de crédito ou boleto bancário e receberá uma senha para fazer o download do arquivo que contém o beat. Um exemplo de site de comercialização de beats é o [www.querobeat.com.br](http://www.querobeat.com.br).

Na terceira opção, o autor do rap deverá acessar o site da plataforma de compartilhamento de vídeos *Youtube* ([www.youtube.com](http://www.youtube.com)) e buscar por beats de uso livre. Estes, são beats disponibilizados por produtores musicais que permitem a sua utilização gratuitamente, exigindo, na maioria dos casos, a citação de seu nome nos créditos, caso haja publicação do rap. Muitas vezes, o autor do beat disponibiliza um link para download na área correspondente a descrição do vídeo, outras vezes, pede para que se entre em contato através de um e-mail e assim compartilha do arquivo de áudio contendo o beat.

Algumas palavras-chave que podem ser utilizadas para a busca por beats de uso livre, como por exemplo: "*Beat de uso livre*"; "*Batida de uso livre*"; "*Base de uso livre*"; "*Boom bap de uso livre*" e "*Trap de uso livre*".

Como este passo requer a realização de uma compra ou que se cite adequadamente o nome do autor do beat nos créditos do trabalho, é necessário que haja o auxílio de um adulto, que pode ser o seu professor(a) ou responsável.

Este passo possibilita trabalhos interdisciplinares, como por exemplo, junto a disciplina música, onde pode ser realizada a análise da melodia, do compasso e dos elementos sonoros do beat ou mesmo a criação de beats através da execução de instrumentos musicais.

## 10º PASSO: Tratamento do beat

Este passo do roteiro é opcional. Você pode reduzir ou ampliar o tamanho do beat, misturar dois ou três beats ou adicionar elementos sonoros variados, como buzinas, sons naturais ou outros a sua escolha.

Para realizar o tratamento do beat, você necessitará de um software dedicado a edição de áudio, como exemplo o software *Audacity*, gratuito, que permite diversas alterações em arquivo de áudio e a sincronização e dois ou mais áudios. Existem também muitos aplicativos gratuitos de celular que permitem a edição de arquivos de áudio, que irão variar quanto ao número de ferramentas disponíveis, possibilitando mais ou menos alterações. Exemplos destes aplicativos são o *Audio MP3 editor*, *Sing Play* e *Lexis Audio Editor*.

## 11º PASSO: Análise da quantidade de versos e da possibilidade de refrão.

Agora que você já escolheu o beat, chegou a hora de analisá-lo, para poder, enfim, escrever a letra. Nesta etapa você vai contar quantos versos cabem confortavelmente no beat, analisando principalmente o seu tempo total.

Um beat é composto por batidas fortes e batidas fracas e estas são seguidas de uma “virada”, um espaço maior entre as batidas.

Para esclarecer melhor este passo, observe o exemplo escrito de beat abaixo, onde a palavra pum, representa a batida fraca e a palavra PÁ representa a batida forte. Em seguida, cante em voz alta este beat e analise-o.

pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / (virada) / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / (virada).

Agora observe este outro exemplo de beat e faça a mesma coisa.

“pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / (virada) / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / pum – PÁ – pum – pum – PÁ / (virada)”,

Perceba que o primeiro beat permite a inserção de mais versos antes de cada virada do que o segundo beat. A escolha do número de versos do rap é pessoal, porém, como a intenção do seu rap é ajudar a aprendizagem de conteúdos de sala de aula, procure utilizar dois ou quatro versos antes de cada virada e desta forma, construir um rap, nem muito lento e nem muito rápido, para que haja maior facilidade de compreensão do assunto tratado.

Normalmente os beats abrem espaço para um refrão e para isso, modificam a melodia em tempos regulares. É em cima desta mudança que você poderá inserir um refrão. Pense em um refrão simples e que transmita a ideia central do rap.

Agora, de posse do texto base, da Tabela de Elementos Textuais, do gênero textual escolhido e do beat construído e analisado, você pode iniciar a escrita da letra. O trabalho ficará ainda mais fácil se você escrever a letra escutando o beat ou se o memorizar.

## 12º PASSO: Gravação do rap,

Este é o último passo do roteiro, onde você irá gravar o seu rap. A gravação do rap permite a sua audição dentro e fora da escola, principalmente se for compartilhado nas redes sociais.

A gravação pode ocorrer de duas formas: com o auxílio de um produtor musical, em um estúdio e sem auxílio profissional, realizando a própria gravação em um computador, em casa ou na escola.

A primeira possibilidade requer a busca por um estúdio de gravação musical, onde um profissional irá gravar a sua voz e sincronizá-la com o beat. É comum a existência de estúdios que realizam pequenas gravações a preços acessíveis e esta pode ser uma forma de obter uma gravação de boa qualidade.

A segunda possibilidade requer um software que permita a gravação de áudio e a sincronização entre a voz e o beat. Todos os softwares citados anteriormente, na fase de tratamento do beat, realizam estas funções, porém, a sincronização poderá ser o maior obstáculo na hora de gravar o rap.

Para facilitar este processo escute o beat, em um celular, utilizando o fone de ouvido, enquanto se realiza a gravação da voz.

A gravação necessitará de um microfone de boa qualidade, que realize uma captação direcional da voz e isole os ruídos do ambiente. Estes microfones são comercializados em lojas de eletrônicos e encontrados com facilidade.

Agora que você tem o seu rap gravado, compartilhe com os amigos, com a escola, nas redes sociais e faça a diferença em sua comunidade. Sempre lembrando:

**Rap é compromisso!!**

# Referências Bibliográficas

ANTUNES, C. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. 17 ed. Campinas: Papyrus, 2012.

ANTUNHA, E. L. G. **Música e mente**. Bol. Acad. Paulista de Psicologia, São Paulo, Brasil - V. 78, no 01/10, p. 237-240.

FALEIROS, R. J. **O conceito de gênero textual e seu uso em aula**. Portal Nova Escola. Disponível em: < <https://novaescola.org.br/conteudo/194/o-que-e-um-genero-textual> > Acesso em: 18/05/2019.

FELIX, G. F. R.; SANTANA, H. R. G.; OLIVEIRA, W. J. **A música como recurso didático na construção do conhecimento**. Cairu em Revista. Jul/Ago 2014.

FIALHO, V. M.; ARALDI, J. **Fazendo rap na escola: música na educação básica**. Porto Alegre, v. 1, n. 1, outubro de 2009.

FONSECA, A. S. A. **Versos violentamente pacíficos: o rap no currículo escolar**. Campinas, SP : [s.n.]. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem. 2011.

FONSECA, V. **Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica**. Rev. Psicopedagogia. 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 58. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

GARDNER, H. **Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

GARDNER, H. et al. **Inteligências múltiplas ao redor do mundo**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GUIMARÃES, M. E. A. **Rap: transpondo as fronteiras da periferia**. in. Andrade, Elaine N. de (org.). **Rap e educação, rap é educação**. São Paulo: Summus, 1999.

ILARI, B. **A música e o cérebro: algumas implicações do neurodesenvolvimento para a educação musical**. Revista da ABEM, Porto Alegre, V. 9, 7-16, set. 2003.

KRAMER, S. **Por entre as pedras: arma e sonho na escola**. 3. Ed. São Paulo: Ática, 2007.

LEVINTIN, D. J. **A música no seu cérebro: a ciência de uma obsessão humana**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

OSWALD, M. L.; ROCHA, S. L. **Sobre juventude e leitura na “idade média”: implicações para políticas e práticas curriculares.** Educar em Revista, Curitiba, n. 47, p. 267-283, jan./mar. 2013.

RELVAS, M. P. **Neurociência e educação: potencialidades dos gêneros humanos na sala de aula.** 2 ed. Rio de Janeiro: Waked. 2010.

PIGOZZI, V. **Celebre a autonomia do adolescente – Entendendo o processo de iniciação na vida adulta.** São Paulo: Editora Gente, 2002.

SENOS, J.; DINIZ, T. **Autoestima, resultados escolares e indisciplina. Estudo exploratório numa amostra de adolescentes.** Análise Psicológica. 1998.

SILVA, J. C. G. da. **Arte e Educação: A experiência do movimento hip-hop paulistano.** in. ANDRADE, E. N. de (org.). **Rap e educação, rap é educação.** São Paulo: Summus, 1999.

ZENI, B. **O negro drama do rap: entre a lei do cão e a lei da selva.** Estudos Avançados. 18 (50), 2004.