



## MUSICALIZAÇÃO, ESTRATÉGIA MNEMÔNICA PARA A COMPREENSÃO DOS CONTEÚDOS DE BIOLOGIA NA EJA

Dayse Sampaio Lopes Borges<sup>1</sup>

Eliane Costa de Almeida<sup>2</sup>

**RESUMO:** A musicalização, junto à linguagem, é um dos traços exclusivos dos seres humanos, dificilmente encontraremos alguém que não teve contato com a musicalidade. A relevância desta pesquisa possibilitará aos professores reverem práticas pedagógicas para uma aprendizagem eficaz, que atenda às demandas de uma sociedade globalizada em que alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) estejam incluídos. Esses alunos representam indivíduos, que buscam o conhecimento após ausência significativa do processo com uma instituição de ensino. Os anseios de um educando da EJA, que por inúmeras razões retorna à escola, depois de anos afastado dos afazeres escolares, em detrimento da sobrevivência, carece ter acesso a conhecimentos e domínios básicos pertinentes a efetiva inserção social. Motivar-se para a aprendizagem após um dia longo de trabalho é tarefa que exige volição. Para isso, a musicalização por meio de paródias dos conteúdos de Biologia auxilia o processo de conhecimento dos alunos, também da EJA, a apreender conteúdos científicos e terminologias complexas e por vezes distantes do seu cotidiano. Essa pesquisa mostra a eficácia motivacional evidenciada pela aplicação da musicalização/paródias, via estratégia mnemônica, para a retenção dos conteúdos de Biologia. A teoria da aprendizagem que estuda as estratégias mnemônicas é a teoria do processamento de informação. Do mesmo modo que dados entram no computador (*input*), e precisam ser codificados para serem armazenados e processados, a informação entra nos receptores sensoriais (se com atenção) e será codificada sendo armazenada e processada para ocorrer a saída (*output*) ou recuperação. Quando um estudante dá atenção ao que lhe foi apresentado, intrínseca está à motivação, que os influencia e leva à ação de determinada atividade. Para tal, se analisou o emprego de paródias/musicalizadas em sala de aula como estratégia mnemônica para a aprendizagem na EJA, do conteúdo de Biologia. A coleta de dados se realiza, via observação da criação e apresentação de paródias/musicalizadas nas turmas de Ensino Médio, EJA, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Horácio Plínio em Bom Jesus do Norte, ES.

**Palavras-chave:** Modalidade de Ensino. Teoria do Processamento da Informação. Paródias musicalizadas.

<sup>1</sup> FAFIA- Faculdade de Filosofia de Alegre, ES.

<sup>2</sup> FAFITA- Faculdade de Filosofia de Itaperuna, RJ.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, pessoas de várias faixas etárias, procuram avançar no seu grau de escolarização por meio dos programas vinculados à Educação de Jovens e Adultos (EJA). A busca por estudos, talvez seja a causa principal a motivar estudantes a procurarem instituições que ofereçam essa modalidade de ensino. Segundo Arroyo (2011), o campo da EJA ainda não está consolidado, apesar de se caracterizar como uma área com longa história no país. A EJA, caracterizada como um campo pedagógico fronteiriço, que bem poderia ser aproveitado como terreno fértil para inovação prática e teoria.

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é a modalidade pública brasileira de ensino, fundamental e médio adotada em etapas. Assim, inclui jovens, adultos e idosos, que não completaram anos da educação básica às apropriações etárias por motivos, dentre eles, a menção da necessidade de trabalho e participação na renda familiar desde a infância. Desde 90, o segmento EJA, atrela classes de alfabetização inicial. No Brasil, o campo consolidou-se com influência das ideias do educador Paulo Freire e em forte relação com o movimento de educação popular. O segmento é regulamentado pelo artigo 37 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (a LDB, ou lei nº 9394 de 20 de Dezembro de 1996). A estruturação da EJA no Brasil possui estreita relação com os condicionantes sócio-históricos da educação brasileira, a qual se envolve diretamente com relações políticas, econômicas, culturais, históricas e sociais. Pensar EJA é referir-se diretamente às próprias manifestações da educação em seu contexto mais amplo, tal como as movimentações políticas, que segundo seus ideais paradigmáticos interferem socialmente e historicamente no contexto educacional.

Nos dias atuais, a educação em seu campo mais vasto, é considerada como um dos meios para a mobilidade social, que por meio de um processo consciente possibilite a transformação das estruturas que sustentam a sociedade. Neste campo, a EJA, enquanto modalidade de ensino, igualmente assume seu papel como probabilidade de transformação e chance para àqueles que ficaram à margem do processo de escolarização.

Vilanova e Martins (2008) pontuam que nos últimos anos cresceu a preocupação com a escolarização básica no campo da EJA. Enquanto, forma de ensino interdisciplinar e transversal, tange à Biologia propor e articular conhecimentos também às especificidades da EJA. Cidadãos que aos poucos, ocupam mais espaço no cenário educacional, e que por muito

tempo, foram relegados a um plano secundário e sem prioridade nas políticas da área. Este público vem saindo da marginalização às ofertas condizentes, a incluir pleno estudo aos envolvidos, sujeitos e estratégias de desenvolvimento e modernização.

Mortimer (2000) relata a aquisição de concepções novas, que passaram a coexistir com as anteriores, a ampliar interesse e conteúdo. Assim, desenvolver uma metodologia específica para o ensino de Biologia na EJA, a visar formação e aprendizagem de qualidade é desafiador. Neste, as marcas da escolaridade fragmentada. Assim é imperativo, refletir e analisar de forma contextualizada, atividades nela desenvolvidas a objetivar ressignificar conteúdo para garantir inclusão social. Neste cenário, gerir o pleno exercício da cidadania, que tem histórico de entraves e desiguais oportunidades no que concerne a direitos e deveres é importante.

Segundo Freire (1996), a humanização do homem é o sentido de toda e qualquer educação. Sem isso, ela seria dominação. A educação é sempre integradora, mesmo quando se diz prospectiva, libertadora, construtivista. Ela não é somente a escolar. E mesmo a escola não deixa de ser guiada por ideias, interesses, valores e razões de uma determinada época, conjuntura, grupo cultural ou financeiro. O trabalho do educador auxilia no perpetuamento de valores, no desenvolvimento de aptidões, de práticas e de desejos, de necessidades e de habilidades, que acompanham matrizes muitas vezes não explicadas. O ato de educar é sempre intencional, pois é uma interferência que visa a ser decisiva no percurso de vida das pessoas. Neste sentido, não há educação que não seja pautada em valores. Como exemplo disso, temos a propagação de preconceitos contra povos, culturas, raças, classes sociais preferências sexuais, dentre outros. De qualquer modo, nenhuma pessoa escapa à educação, seja ela qual for. Conforme assegura Freire, a educação se concebe como um diálogo entre dois homens, na verdade entre dois educadores; daí a educação ser uma maneira característica de responsabilidade da ação entre os homens. Deste modo, pensar a educação é pensar o homem, é concebê-lo em seus múltiplos aspectos culturais e biológicos, é não ignorar as situações do homem ao qual nos referimos. Parafrazeando Freire (1996), a educação é a própria existência humana em sua busca de perpetuação ou de mudança, pois, a educação não transforma o mundo, ela muda as pessoas e então, as pessoas transformam o mundo.

O alunato da EJA, já possui uma história de exclusão social, cultural e de autoexclusão. A barreira social é uma responsabilidade a ser vencida, através do aprendizado

da leitura e da escrita da língua materna. Além de outros aspectos da cultura e do conhecimento produzido socialmente, torna-se maior a responsabilidade para a escola e, principalmente, para os professores, que terão a tarefa de ensinar e aprender em conjunto com os seus alunos.

Para Freire (1987) o saber está conectado, engendrado, concebido às problemáticas históricas culturais, políticas e sociais do sujeito. A Educação como forma e atitude do ser humano se compreende no mundo como um ser - com (relacional) que se faz e deixa se desenvolver conscientemente na relação com o outro, em uma atitude horizontal, dialógica.

Nesta dinâmica existencial o conhecimento se dá na relação cotidiana e imediata do sujeito. O mundo, com seus contrastes e aparências, se transforma em elemento e meio de “aprendizagem”, de constante desenvolvimento, a inquietude e a curiosidade aparecem como características construtivas. Assim, “não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos acrescentando a ele algo que fazemos”. (FREIRE, 1996, p.32)

Segundo Vygotsky (1988), a aquisição de conhecimento se dá pela interação do sujeito com o meio, e no desenvolvimento do indivíduo é evidente o papel da linguagem como um processo sócio-histórico em que a cultura e a escola têm importância fundamental.

Do mesmo modo, destaca-se importante, a teoria da aprendizagem e da memória denominada teoria do processamento de informação. Nela, interseção com as teorias cognitivas, ou de processamento de informação, designação pela qual são conhecidas, pressupõem que a cognição humana pode ser amplamente compreendida “em termos do modo como os indivíduos processam a informação mentalmente”. (ALVES, 1995, p.17)

Sendo proposta por teóricos cognitivistas utilizando o computador como modelo básico e a forma como os computadores processam a informação. Do mesmo modo que, os dados que entram no computador (*input*) têm de ser codificados, de forma a que este os possa armazenar e processar, a informação que entra nos receptores sensoriais (e à qual se dá atenção) tem de ser codificada para depois ser armazenada e processada. Ao nível psicológico, a codificação envolve a construção de traços de memória que constituem abstrações baseadas nos aspectos mais salientes da informação entrada. Julga-se, também, que ao nível fisiológico o sistema nervoso central adapta um código interno que representa o estímulo externo. Desta maneira, a representação codificada de um objeto ou de um acontecimento externo transforma-se em informação interna pronta a ser armazenada.

Segundo Sprenger (2008), de acordo com o tempo de duração no cérebro, as memórias podem ser:

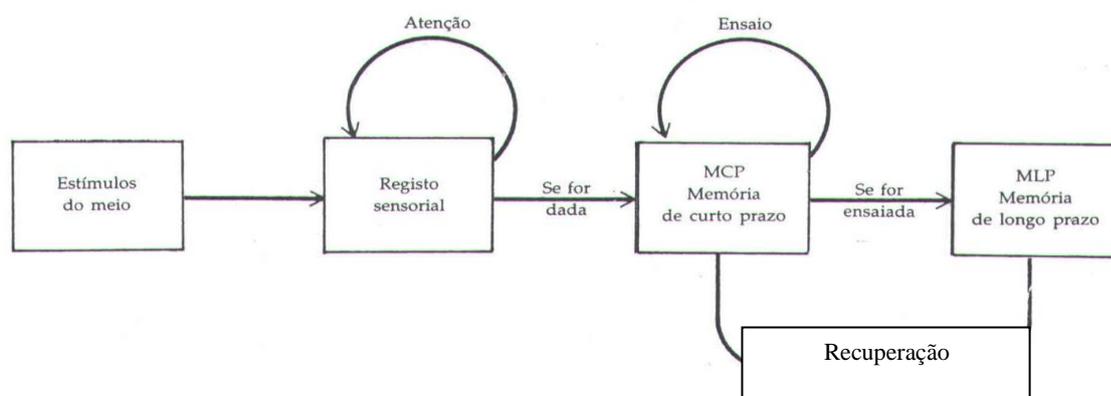
1- Memória sensorial - armazenamento de informações de todo tipo, que chegam até nossos sentidos. Podem ser estímulos visuais, auditivos, tácteis, olfativos, gustativos e proprioceptivos. Uma vez processadas as informações são transferidas para memória de curto prazo. O traço de memória sensorial permanecerá no sistema se receber atenção e interpretação. O traço da memória sensorial breve e volátil desaparece quase imediatamente a menos que lhe seja dada atenção ao estímulo, o que confirma a velha expressão: “Entra por um ouvido, sai por outro”.

2- Memória de curta duração ou curto prazo - dividida em primária e operacional, sendo também chamada de memória de trabalho. Ambas armazenam as informações em curtíssimos períodos de tempo, que se estende desde os primeiros segundos ou minutos após o aprendizado de 3 a 6 horas, tempo que a memória de longa duração leva para ser consolidada, ou seja, construída.

3- Memória de longa duração - responsável pelo armazenamento da informação por um período longo de tempo, recebe as informações da memória de curto prazo e as armazena. Possui capacidade ilimitada de armazenamento e as informações ficam nela armazenadas por tempo também ilimitado. A forma como são organizadas as informações mantidas por ela e os processos de procura e recuperação destas dão foco a importantes estudos atuais.

Assim sendo, tal como o computador, o modelo do processamento de informação consiste na entrada (*input*) de informação codificada, no armazenamento e processamento e, finalmente, na saída (*output*) ou recuperação.

Figura 1. O modelo do processamento de informação sobre a aprendizagem intencional.



Fonte: Memória, como ensinar o aluno a pensar.

O armazenamento refere-se à memória interna, persistência da informação ao longo do tempo. A recuperação é o terminal de saída da informação (*output*) do processo de memória. Refere-se ao uso da informação armazenada, mais ou menos comparável ao acesso à base de dados do computador. Para ser recuperada, a informação armazenada deve estar não só disponível como também, acessível ao indivíduo. Se a pessoa prestar atenção ao estímulo que recebe, a informação é codificada e transportada do registro sensorial para o armazenamento, onde a componente crítica é a atenção, pois, se não dada de imediato, esta informação será provavelmente perdida. Daí a relevância da música, que por vezes não são de nossa preferência, mas coexistem aos registros de candidatos à política, propaganda, corroborando a memória sensorial para armazenar, se com atenção, à de longa duração.

As estratégias mnemônicas (Mnemosina era a deusa grega da memória) são técnicas auxiliadoras à aquisição e recuperação do material aprendido. Como exemplo, a rima: “trinta dias tem setembro, abril, junho e novembro”, a Taxonomia de Lineu, classificação dos seres vivos: “Raios Fortes Caíram Ontem Fizeram Grandes Estragos”, Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie e outro exemplo de mnemônica amplamente difundida é para averiguar quantos dias tem um mês utilizando os nós superiores dos dedos e os seus intervalos. Cada nó, intercalado com o intervalo com o próximo nó, é atribuído sequencialmente um mês, iniciando-se sempre no nó do mínimo, em sequência até ao nó do dedo indicador e continuando para a outra mão da mesma forma. Por serem doze meses, a contagem deverá terminar no nó do dedo anelar da segunda mão.

Estas podem ser visuais ou verbais. Eficientemente auxiliam evocação de informação específica, se nos motivam a focar a atenção, a ativação física estimula substâncias químicas no cérebro a promover aprendizagem.

A musicalização de conteúdos através de paródias funciona como estratégia mnemônica, quando permite que o aluno consiga fazer assimilação do conteúdo e compreender termos e conceitos complexos à assimilação. A estratégia mnemônica faz o cérebro encontrar o caminho para a informação requerida. Não é decorar o conteúdo, mas traçar o caminho para que a informação não se perca no cérebro. A música é uma das possibilidades de se trabalhar com o aluno de forma mais atrativa. Em suma, a música é uma

“atividade recreativa” que tem o poder de unir cognição, emoção e ação em única experiência, o que pode ter, em contrapartida, impacto importante sobre o funcionamento neurocognitivo.

Patel (2008) destaca uma especificidade da música ao fato de solicitar com exigência, o conjunto desses mecanismos. Por tal razão, o autor considera a música uma excepcional “tecnologia transformadora da mente humana”, a contribuir no sentido de moldar o cérebro e a mente durante toda a evolução. Portanto é, ferramenta natural que privilegia a estimulação cognitiva. Por conseguinte,

[...] a música pode ter grande utilidade como elemento auxiliar didático-pedagógico; o campo da música é de fácil assimilação e muito útil ao professor que, ao usá-la nas suas aulas, dinamiza, renova e procura uma maior eficiência da aprendizagem dos alunos na fixação de conteúdos. (SOUSA E PHILIPSEN 2009, p.128 ).

Vários autores e teóricos enfocam a importância de resgatar concepções alternativas ao estudante na aprendizagem de novos conceitos. Assim,

[...] quando o estudante enfrenta um novo conteúdo a ser aprendido, sempre o faz armado com uma série de conceitos, concepções, representações e conceitos adquiridos no decorrer de suas experiências anteriores (COLL, 2001, p. 61).  
[...] O que nossos estudantes aprendem depende tanto do que já trazem, isto é, de suas concepções prévias sobre o que queremos ensinar, como das características do nosso ensino (SCHNETZLER, 1992, p. 18). [...] não basta a apresentação de uma informação a um indivíduo para que ele aprenda, mas também é necessário que a construa mediante sua própria experiência interna (CARRETERO, 1997, p. 42).

Portanto, a mobilização das concepções prévias, ocasionais conflitos cognitivos e a construção de novas ideias são procedimentos que têm lugar na imaginação do aprendiz sempre que existe aprendizagem significativa, involuntariamente ao modelo de instrução (LOPES, 2007). Coexistem influências entre o que se ensina e o que os alunos aprendem, bem como, memória perceptiva e a forma como as aprendizagens anteriores aportam à nova aprendizagem, igualmente, explicitações a partir do modelo de aprendizagem da teoria do processamento da informação. Por conseguinte, a prática docente deve ser breve, alegre, podendo ser alcançada de vários jeitos, conforme a criatividade e o conhecimento dos envolvidos.

Deste modo, a utilização da música como meio a desenvolver práticas e ter também como objetivo, ensinar o conteúdo de Biologia através de paródias contextualizadas é contribuir para o aprendizado e o aprimoramento do letramento científico, pois, o

analfabetismo é o principal fator de exclusão deles. Propondo-se a falar sobre o tema, Pederiva (2009) afirma que como cada tipo de música tem códigos e padrões peculiares de desempenho que estão pautados no ato da expressão envolvida, costuma-se então, limitar a musicalidade à aptidão de execução e interpretação de determinada música e em determinado contexto. Para ela, esse tipo de concepção seria análogo a comparar fala (musicalidade) com aquilo que é falado (música), desconsiderando, por exemplo, quem fala, a quem se fala e em que contexto se fala.

Autores do campo da música e da educação musical parecem compartilhar (em alguma proporção). Poderíamos citar, por exemplo, nomes como Gainza (1988), Penna (2012), Barbosa (2013), Schoroeder (2005). Há, contudo, divergências em suas concepções ao entender a música como linguagem. Gainza (1988), ao discorrer sobre o tema, afirma que: “a música é uma linguagem universal e, como tal, pode expressar impressões, sentimentos, estados de ânimo. [...] Estas impressões costumam coincidir bastante entre indivíduos de uma raça, país ou grupo social” (GAINZA *apud* SCHOROEDER, 2005, p.13). Em outro momento, a mesma, citada por Schoroeder (2005, p.13) expõe que: “não se pode deixar de conhecer essa universalidade da linguagem musical, que tantas vezes tem servido e serve para estabelecer vínculos entre os seres humanos”. Gainza, chega a um consenso quando afirma que: “a música constitui uma forma universal de linguagem (e não uma “linguagem universal”) (GAINZA *apud* SCHOROEDER, 2005, p.14). Ela, então, passa a ser tratada como forma e expressão universal, mas que como linguagem, precisa ser socialmente construída. Se a música fosse realmente uma linguagem universal, todos os povos, em todos os tempos “sentiriam” a mesma coisa ao ouvi-la e abarcariam justamente o que a música de determinado povo almeja difundir. Tal fenômeno, entretanto, não ocorre, pois o que para determinados povos é analisado música, para alguns não passa de um aglomerado de ruídos (SHAFER, 2012). A música, então consisti em, uma linguagem culturalmente construída e por conseguinte, culturalmente aprendida; sendo fruto da relação do ser humano com a própria cultura humana na qual se insere (BARBOSA, 2013).

De acordo com Bakhtin (2000), não existe qualquer possibilidade de linguagem sem compartilhamento de sentidos e regras, sem diálogo entre indivíduos (não existe alguma coisa parecida como uma língua de uma pessoa só). Outrossim, toda forma de linguagem implica em uma relação dialógica, seja na constituição como tal, ou nas suas diferentes formas de aquisição ou aprendizagem. Ao consideramos a música como forma de linguagem, podemos

pensar em como esse caráter dialógico afeta as relações de ensino e, como consequência, qual o papel privilegiado do educador nesse processo. Ainda acrescenta Bakhtin (2000) que somos aptos a produzir enunciados não somente porque dispomos de um sistema linguístico, todavia em especial, porque dispomos de outros enunciados, que foram determinados antes por outras pessoas. Por esse motivo, os significados dos enunciados são continuamente relacionais isto é, estão ligados ao que foi dito anteriormente e ao que será dito em seguida. E isso ocorre não exclusivamente na fala diária, porém, ainda na literatura, na cultura, considerando que uma obra é sempre uma resposta a outras que vieram antes (e não uma criação a partir do nada). Analogicamente, um compositor pode compor não somente porque dispõe de um sistema musical, porém, e, sobretudo porque dispõe de outras músicas, que foram compostas antes e com as quais ele vai de certo modo dialogar.

A aprovação da lei 11.769/08, que coloca a música como conteúdo curricular obrigatória no ensino de Artes pode ser um caminho para essa nova concepção de educação musical. Uma educação mais abrangente, menos preconceituosa e que valorize a música como uma atividade lúdica que auxilia a aprendizagem.

A música faz parte do dia-a-dia, exprime sentimentos, situações e informações dos procedimentos científicos e dos espaços. Desde que Froebel (1910) propôs a música como “recurso pedagógico, ela vem sendo utilizada na educação escolar, justamente por aliar os aspectos lúdicos e cognitivos” (BERTONCELLO; SANTOS, 2002, p.137). O emprego da música pode ser apreendido como uma “atividade lúdica no processo educativo que, além de proporcionar o aumento de um conhecimento específico, articula elementos de aprendizagem cultural que também estimula a sensibilidade, a reflexão sobre valores, padrões e regras” (OLIVEIRA et al., 2008, p.2). Sabe-se que quando a aprendizagem é realizada brincando, cantando e jogando, desenvolve a atenção, e isso faz com que a mesma, sob motivação, aconteça sem esforço, sem que os alunos percam o estímulo pelas aulas (MASSARANI et al., 2006). Portanto, o lúdico, então, adquire um sentido distante do entendido como diversão e desvio da atenção para se tornar um agente motivador (MENEZES, 2001).

## **OBJETIVOS**

- Investigar se as paródias musicalizadas constituem-se em uma estratégia mnemônica, para a compreensão e apreensão dos conteúdos de Biologia;
- Verificar o potencial da música como estratégia mnemônica para a aprendizagem;

- Analisar se há melhoria da aprendizagem dos alunos do Ensino Médio no município de Bom Jesus do Norte/ES, a partir da utilização da musicalização; e
- Detectar que tipo de transformações pode ocorrer na sala de aula, onde os conteúdos de Biologia são apresentados em forma de paródias musicalizadas, livro didático e exposição oral.

## **METODOLOGIA**

Tendo em vista os objetivos deste trabalho, foi escolhido o método de pesquisa aplicada, pois a sua utilização é prática e fomento de dados em sala de aula.

Do ponto de vista de abordagem do problema, esta pesquisa é classificada como qualitativa, pois considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, uma conexão indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade, que não pode ser demonstrado em números e ainda, que a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são processos básicos na metodologia de pesquisa qualitativa.

A pesquisa foi realizada de 03/02/2015 à 20/03/2015, com duas aulas semanais por turma envolvida na pesquisa. A turma foi dividida em grupos e cada grupo produziu sua paródia/musicalizada de acordo com o conteúdo apresentado pelo professor. Onde cada grupo teve o arbítrio da utilização de sons e ritmos com os quais mais se identificou, nas diversidades deste veículo motivador. As turmas que participaram desta pesquisa foram os alunos do Ensino Médio, EJA: etapa I, com vinte e um alunos, etapa II, com trinta e três alunos e a etapa III, com trinta e cinco alunos. Perfazendo um total de 89, oitenta e nove, alunos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos no trabalho foram analisados através das produções textuais (paródias/musicalizadas) e avaliação diagnóstica, ofertada antes da apresentação do conteúdo de Biologia e outra de verificação do mesmo, concomitante às produções das paródias musicalizadas.

Participaram desta pesquisa, 89 alunos do Ensino Médio, EJA, etapa I, II e III, no turno noturno, da referida escola.

No primeiro momento, foi proposta uma avaliação como sondagem diagnóstica sobre os conhecimentos e domínio dos alunos sobre os conteúdos que seriam apresentados. Os dados demonstraram o que já é factual e alvo de estudos, ou seja, que os alunos em sua maioria não dominam terminologias de cunho científico, letramento científico, até por que em sua rotina escolar, esses conceitos fluem como algo novo e desconhecido.

Após a apresentação da proposta para as turmas, iniciou-se o processo de produção textual de paródias/musicalizadas, onde os grupos de alunos montaram paródias dos conteúdos de Biologia ministrados.

Em um terceiro momento, já apresentando um prazer motivacional evidente, lançam mão, incluem-se instrumentos musicais, e fazem a apresentação de suas paródias.

A pesquisa compreendeu, portanto no mês de fevereiro, a soma de seis aulas por turma (duas aulas semanais); assim, bem como, no mês de março, para complementar a proposta, mais seis aulas por turma. Totalizando deste modo, doze aulas trabalhadas em sala de aula na execução da pesquisa.

## **CONCLUSÕES**

Ao utilizar a musicalização por meio de paródias que elucidassem os conceitos estudados em Biologia, resultados permitiram constatar que houve maior compreensão dos conteúdos de Biologia.

As paródias elaboradas pelos alunos e apresentadas, levaram os estudantes a trabalharem de forma coletiva e comprometida, o que trouxe à tona, estímulos variados a que se chegasse ao diagnóstico de aprendizagem, via estratégia mnemônica. Também aumentou o fluxo de discussões sobre os conteúdos e pesquisas no livro didático adotado na referida escola, e pesquisa no laboratório de multimídias, por meio da internet.

Por meio do fazer musical foram desenvolvidas importantes habilidades como percepção, sensibilidade, criatividade, imaginação e criticidade. Alguns alunos tímidos e introspectivos que não participavam normalmente das atividades em sala de aula, destacaram-se com a possibilidade de cantar, tocar e houve com isto, grande interação entre os alunos. O desenvolvimento dessa estratégia de ensino permitiu construir aprendizados significativos

num ir e vir entre a Biologia e todos os vieses interdisciplinares e transversais que o processo é capaz de trazer à tona.

Os alunos da EJA, ao recorrer a uma sala de aula, o fazem movidos por interesses claros e a escola representa uma chance de aquisição de conhecimentos, que os auxiliem enfrentar os desafios do seu cotidiano. Por conseguinte, a escola é feita de conteúdos e que estes garantam o auxílio no presente e futuro.

A análise dessa experiência didática veicula fomentos a compreensões, princípios e contribuições à aprendizagem significativa, através das estratégias mnemônicas na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

## REFERÊNCIAS

- ALVES, J. **Processamento da informação e inteligência**. Lisboa: Edições FMH, 1995.
- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia em contexto**. Ed. Moderna, 2013.
- ARCE, A. O jogo e o desenvolvimento infantil na teoria da atividade e no pensamento educacional de Friedrich Froebell. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 24, n. 62, p. 9-25, abril 2004. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>
- ARROYO, M. G. Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: SOARES, L.; GIOVANETTI, M. A. G. de C.; GOMES, N. L. (Orgs.). **Diálogos na educação de jovens e adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- BARBOSA, M. F. S. Concepções de desenvolvimento humano e práticas em educação musical. In: CAPELLINI, V. L. M. F. et al. (Orgs.). **Formação de professores: compromissos e desafios da Educação Pública**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.
- BERTONCELLO, L.; SANTOS, M. R. Música aplicada ao ensino da informática em ensino profissionalizante. **Iniciação Científica CESUMAR**, v. 4, n. 2, p. 131-142, 2002.
- BRASIL, **Lei n.º 9394, de 20.12.96**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional”, in Diário da União, ano CXXXIV, n. 248, 23.12.96.
- \_\_\_\_\_. **Lei 11.769 de 18 de agosto de 2008**. Altera a Lei n. 9394/96, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino de música na educação básica. Brasília: Presidência da República, 2008.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**, Brasília: MEC/Semtec, 1999.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CARRETERO, M. **Construtivismo e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

COLL, C. (Org.). **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo, Editora Ática, 2001.

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

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro Paz e Terra, 1987.

FROEBEL, Friedrich. **O formador das crianças pequenas**. Série Grandes Pensadores. Nova Escola. São Paulo: Abril. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br>>.

GADOTTI, M. **Paulo Freire: uma bibliografia**. São Paulo: Cortez, 1996.

\_\_\_\_\_. **Educação de Jovens e Adultos: correntes e tendências**. São Paulo: Cortez, 2005.

GAINZA, V. Hemsy de. **Estudos de Psicopedagogia Musical**. São Paulo: Summus, 1988.

GOWDAK, Demétrio. **Biologia**. Ensino Médio. Volume único. FTD. 2011.

LOPES, F. M. B. **Ciclo celular: estudando a formação de conceito no ensino médio**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação das Ciências – Mestrado em Ensino das Ciências, 2007.

MARTINS, H. H. **Metodologia qualitativa de pesquisa**. Educação e pesquisa, vol.30, n2, p.289-300. 2004.

MASSARANI, L.; MOREIRA, L. C. L.; ALMEIDA, C. Para que um diálogo entre ciência e arte? **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos. RJ, v.13, p7-10, Out.2006.

MENEZES, E. **Por um outro lúdico na educação científica**. 2001. Disponível em: <<http://www.educabrasil.com.br/eb/exe/texto.asp?id=443>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. (En)canto científico: temas de ciência em letras da música popular brasileira. **Hist. Ciên. Saúde-Manguinhos**. Out. 2006, v. 13, p. 291-307.

MORTIMER, E. F.; SMOLKA, A. L. B. **Linguagem, Cultura e Cognição reflexões para o ensino e a sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

OLIVEIRA, A. D.; ROCHA, D. C.; FRANCISCO, A. C. A ciência cantada: um meio de popularização da ciência e um recurso de aprendizagem no processo educacional. In:

SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 1., 2008, Belo Horizonte. **Resumos e artigos...** Belo Horizonte: CEFET-MG, v.1, 2008.

PATEL, A.D. **Linguagem, a música, a sintaxe e o cérebro.** *Nature Neuroscience*, 6, 674-681, 2008.

PEDERIVA, P. **A atividade musical e a consciência da particularidade.** Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Brasília faculdade de educação programa de pós-graduação em educação, Brasília, 2009.

PENNA, M. **Música (s) e seu ensino.** 2. ed. Porto Alegre, editora Sulina, 2012.

PICONEZ, S. C. B. **Educação Escolar de Jovens e Adultos.** São Paulo: Papyrus. 1, 2002.

ROSSO, S.; LOPES, S. **Conecte Biologia.** Volume único. Saraiva. 2014.

SCHAFER, R. M. **O ouvido pensante.** 2. ed. Porto Alegre, editora Sulina, 2012.

SCHNETZLER, R. P. **Construção do conhecimento e ensino de ciências.** Brasília, 1992.

SCHROEDER, S. C. N. **Reflexões sobre o conceito de musicalidade:** em busca de novas perspectivas teóricas para educação musical. Tese (Doutorado em música). Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

SPRENGER, M. **Memória.** Como ensinar o aluno a lembrar. Editora Artmed. 2008.

VILANOVA, R.; MARTINS, I. Educação em Ciências e Educação de Jovens e Adultos: Pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 2, p. 331-346, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.