

## MÚSICA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE IMPULSO E QUANTIDADE DE MOVIMENTO

### MUSIC AS DIDACTIC RESOURCE FOR THE TEACHING OF IMPULSE AND QUANTITY OF MOVEMENT

Beatriz Guedes Gomes<sup>1\*</sup>, Gabriel Lucas do Carmo<sup>1</sup> e Bianca Martins Santos<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Rio Branco, Acre, Brasil.
2. Docente do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Rio Branco, Acre, Brasil.

\* Autor correspondente: e-mail: bianca8ms@gmail.com

Recebido: 12/12/2017; Aceito: 21/06/2018

#### RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar um relato de experiência com o uso de música como recurso didático para o ensino de física, especificamente sobre o conteúdo de impulso e quantidade de movimento. A atividade foi aplicada na escola Dr. Santiago Dantas em Rio Branco-AC, com os alunos do 1º ano do ensino médio, por graduandos do curso de licenciatura em física do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/Física), da Universidade Federal do Acre (UFAC). Adotou-se como metodologia aulas expositivas e dialogadas, com o uso da música como recurso didático facilitador. A aula proposta segue uma sequência didática: (1) Apresentação dos conceitos e expressões sobre Quantidade de Movimento e Impulso com exemplos do cotidiano; (2) Discussão e resolução dos exercícios propostos; (3) Apresentação da música sobre o tema da aula; e (4) Aplicação de questionário para coleta de dados sobre a atividade. Os resultados foram satisfatórios, demonstrando que o uso da música contribuiu para a aprendizagem dos alunos, além de criar um ambiente agradável para estudar e aprender física.

**Palavras-chave:** Ensino de Física; Impulso; Quantidade de Movimento; Música.

#### ABSTRACT

The present work has by objective to present an account of experience with the use of music as a didactic resource for the teaching of physics, specifically about the content of impulse and quantity of movement. The activity was applied at the Dr. Santiago Dantas School in Rio Branco-AC, with students from the 1st year of high school, by undergraduates from course of the degree in physics from Institutional Program to Teaching Initiation (PIBID/Physics), from Federal University of Acre (UFAC). It was adopted the methodology of the expository and dialogic classes, with the use of music as a facilitating didactic resource. The proposed class follows a didactic sequence: (1)

Presentation of concepts and expressions on Quantity of Movement and Impulse with examples of daily life; (2) Discussion and resolution of proposed exercises; (3) Presentation of the song about the theme of class; and (4) Application of questionnaire to collect data about activity. The results were satisfactory, demonstrating that the use of music contributed to student learning, besides creating a pleasant environment to study and learn physics.

**Keywords:** Physics Teaching; Impulse; Quantity of Movement; Music.

## 1. INTRODUÇÃO

A educação ao longo dos anos passou por inúmeras transformações, decorrentes dos avanços tecnológicos e sociais de cada época. Analisando o contexto histórico e cultural, de acordo com os períodos brasileiros, verifica-se tais mudanças e transformações. O período Pré-colonial, marcado pela invasão e tomada de posse das terras brasileiras pelos portugueses, tal processo ocorreu de forma lenta e gradativa, devido a relação pouco amistosa entre os índios e os portugueses, que trabalhavam de forma “amigável”, mediada pela troca de mão de obra por armas ou mercadorias (escambo). Entre os anos de 1500 à 1758, o período colonial foi predominante no Brasil, com a chegada dos portugueses e suas fortes tradições, doenças, crenças, soberania, opressão, entre outros encargos. Neste cenário, os jesuítas foram introduzidos ao território brasileiro, formando as primeiras escolas que utilizavam o Projeto Educacional Jesuítico como base para o desenvolvimento da educação no Brasil. O objetivo era de expandir a igreja católica e fazer com que os índios trabalhassem de

maneira “amigável”. Tal período caracterizou-se pelo ensinamento aos índios da leitura e escrita portuguesa, acarretando a quebra de tradições, crenças e culturas, que a longo prazo torna-se destruída e/ou modificada pela dominação e ganância portuguesa, junto com o forte ensinamento imposto na escola dos Jesuítas (Companhia de Jesus) [1,2]. Observe que o ponto de partida para a mudança na cultura indígena iniciada nesta época [3,4].

A música “índios” escrita de propósito em aspas, para falar sobre os falsos índios, os “índios brasileiros” e não os índios das Índias, de autoria de Renato Russo, lançada em 1986, enfatiza muito bem essa parte da história. A letra da música em questão explica muito bem tudo que aconteceu naquele período. O trecho da música “*Quem me dera ao menos uma vez, Ter de volta todo o ouro que entreguei a quem, Conseguiu me convencer que era prova de amizade, Se alguém levasse embora até o que eu não tinha.*”, exibe o fato dos índios acharem que os portugueses eram amigos, no entanto, foram roubados até o que não tinham, pois não possuíam conhecimento sobre as suas riquezas [5]. De forma bem simples e

clara, revela a visão dos índios com estranheza do mundo novo, referindo-se ao Brasil na realidade imposta pela cultura e costumes dos portugueses, bem como a vontade de querer entender tudo aquilo que estava acontecendo com a chegada dos “brancos”, “Quem eram eles?” e “O que estavam fazendo aqui?”.

No contexto da educação no Brasil desenvolvida ao longo dos anos, esta passou a ser sistemática, criando-se os filtros sociais de classes, raça, religião, etnia e gênero. As aulas eram oferecidas de graça para grande parte da população, enquanto que para as classes de maior poder aquisitivo, as aulas eram particulares. Quadro semelhante visto na educação atual. Durante o citado período Imperial, caracterizado pelo enorme fortalecimento e mudança na educação, considerado um dos melhores períodos se tratando de educação, destacou-se a criação e fundação de escolas, bem como a entrada das mulheres no meio escolar e nas demais atividades sociais [6].

Até aqui, podemos notar as grandes mudanças ocorridas na educação e na sociedade. Com o passar dos anos e os correspondentes períodos históricos, a educação foi cada vez mais se fortalecendo: novos métodos foram introduzidos; modelos educacionais do passado foram e são resgatados; recursos criados e aperfeiçoados; em busca de uma “educação de qualidade”. Contudo, a partir de um histórico turbulento, a

escola de hoje ainda enfrenta diversos desafios, neste sentido, enuncia-se a falta de interesse dos alunos como um dos desafios para uma educação de sucesso. Além desses, outros problemas como a falta de investimento na educação básica ou na formação inicial e continuada de professores, bem como a carga de trabalho excessiva para os docentes, contribuem para falta de qualidade na educação básica. Neste cenário amplo de discussões, restringirmos o presente trabalho apenas aos problemas considerados de certa forma mais simples, na relação básica entre professor-aluno. A partir da motivação certa, ou a abordagem coerente com o público de alunos, o desempenho dos estudantes ao longo da disciplina pode ser significativo. Para isso, o professor pode trabalhar de formas diferentes os assuntos teóricos e usualmente estudados com aulas tradicionais, usando a criatividade e desenvolvendo ideias que chamem a atenção dos alunos através dos recursos didáticos disponíveis.

A inovação no uso de recursos didáticos para o ensino da componente curricular de física tem sido amplamente explorado na literatura. Entre o universo de recursos disponíveis ao professor, como experimento, jogos, música, entre outros, a presente pesquisa restringe-se apenas ao uso na música no ensino de física. Vale ressaltar que o uso de tais recursos são limitados apenas pelo professor, que no exercício de sua docência opta por aulas tradicionais. Com esta

abordagem, o presente trabalho apresenta o uso de uma música para o ensino de quantidade de movimento, assunto estudado em física durante o primeiro ano do ensino médio. Com o uso do citado recurso, pretende-se investigar se o aprendizado ocorre de forma divertida e facilitada.

Vale ressaltar que com o uso da música em sala de aula, espera-se alcançar a compreensão dos conteúdos de forma prazerosa e facilitada, gerando interação e aprendizagem por parte dos alunos. Faria *apud* Moreira [7] afirma que, para a aprendizagem da música, é muito importante o aluno conviver com ela desde muito pequeno. A música quando bem trabalhada desenvolve o raciocínio, criatividade e outros dons e aptidões, por isso, deve-se aproveitar este recurso educacional dentro das salas de aula. De fato, pode-se perceber todas as capacidades e habilidades que a música proporciona e a sua imensa importância na aprendizagem, com a capacidade de cativar e produzir sensações e interações prazerosas. Veja o diz Gainza *apud* Moreira [7] ,

*“A música é um elemento de fundamental importância, pois movimenta, mobiliza e por isso contribui para a transformação e o desenvolvimento. A música não substitui o restante da educação, ela tem como função atingir o ser humano em sua totalidade.”*

Caroline Ponso *apud* Moreira [7] reforça dizendo que:

*“...a música é um saber específico, não com caráter fechado em si, mas que auxilia, interage, enriquece e é apreendida em conjunto com as demais áreas do conhecimento, seja matemática, literatura, ou a história.”*

É conhecido o fato da componente curricular de física, por exemplo, ser denominada como uma disciplina no qual os docentes encontram resistência de aceitação por parte dos alunos. A grande maioria dos discentes consideram a física puramente matemática, com muitos cálculos e fórmulas difíceis, este senso comum desmotiva-os, criando desinteresse e frustração aos estudantes e em alguns casos, ao professor também. O uso da música nas aulas de física, quando bem aplicada segundo um planejamento prévio, pode modificar esta visão predominante entre os alunos em relação a física. Para alguns, a música na escola é só uma forma de distração e interação. Entretanto, como Leonardo Júnior, Educador Musical, *apud* Moreira [7] afirma que

*“É constatado que a música na escola facilita o aprendizado, colabora no desenvolvimento cognitivo, estimula potencialidades dos circuitos cerebrais, contribui para a compreensão da linguagem e para o desenvolvimento da comunicação, para a percepção de sons sutis e para o aprimoramento de outras habilidades”.*

O uso da música ou recursos didáticos que estimulem o estudante a ser crítico,

atuante e participativo na sociedade é reforçada pela Lei Nº 11.769, sancionada no dia 18 de agosto de 2008, que estabelece a obrigatoriedade do ensino de música nas escolas de educação básica, bem como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que tem por objetivo geral abrir espaço para que os alunos possam se expressar, comunicar, além de promover experiência de apreciação e abordagem em seus vários contextos culturais e históricos [8].

Observe demonstrado mais uma vez a importância da música no ensino, como meio de criar e desenvolver capacidades e habilidades nos alunos. Além de estimular os professores a serem mais atuantes para produzirem aulas criativa e diferente, transformando o ambiente escolar num espaço agradável, favorável à construção do caráter, da consciência e da inteligência emocional do indivíduo. Pois a mesma desenvolve habilidades humanas, promove o equilíbrio, proporciona um estado agradável de bem-estar, facilita a concentração e o desenvolvimento do raciocínio, sendo também um agente cultural que contribui efetivamente na construção da identidade do cidadão [8]. Nesta perspectiva Katsch e Merle-Fishman apud Brécia [9] afirmam que:

*“(...) a música pode melhorar o desempenho e a concentração, além de ter um impacto positivo na aprendizagem de matemática, leitura e outras habilidades linguísticas nas crianças”.*

Soares apud Moreira [7] reforça afirmando que:

*“a utilização da música como recurso didático foi uma constante (...) considerávamos inovadora a análise de letras de música, e satisfatória a utilização do método ‘ouvir e interpretar.’”*

Tal pensamento confirma a importância da música como recurso didático e a relação que existe entre ator-compositor, além de provocar reações e sensações no organismo, ordem e até mesmo auxiliar na cura de algumas doenças.

*“Pitágoras, filósofo grego da antiguidade, ensinava como determinados acordes musicais e certas melodias criavam reações definidas no organismo humano. As sensações de bem estar com a aplicação da música, já eram consideradas naquela época. Pitágoras demonstrou que a sequência correta de sons, se tocada musicalmente num instrumento, pode mudar padrões de comportamento e acelerar o processo de cura.”[10]*

Para realização deste trabalho, foi usado uma extensa busca de referências teóricas, como forma de base para o desenvolvimento do mesmo em sua totalidade. A principal abordagem do trabalho é o ensino sobre quantidade de movimento e impulso utilizando como recurso didático uma música, cuja a letra aborda conteúdos teóricos sobre o tema, a fim de desenvolver uma aula mais divertida e despertar a criatividade e habilidades nos alunos.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia desenvolvida no trabalho baseia-se na aplicação de uma sequência didática sobre o estudo introdutório de Quantidade de Movimento e Impulso para alunos do 1º ano do Ensino Médio da Escola Dr. Santiago Dantas, localizada na cidade Rio Branco (Zona Rural), Acre. O trabalho faz parte de ações desenvolvidas por alunos de graduação do curso de Licenciatura em Física

da Universidade Federal do Acre (UFAC) que participam do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID/UFAC. Uma vez por semana os alunos das duas turmas de 1º ano da escola são convidados a participarem da atividade do PIBID/Física intitulada “Praticando a Física”, onde metodologia e recursos didáticos diferenciados para o ensino de física são trabalhados. A sequência didática utilizada segue apresentado na Tabela 1.

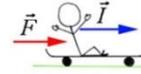
**Tabela 1:** Sequência Didática sobre Quantidade de Movimento e Impulso

Etapa	Descrição da Sequência Didática
1º	Apresentação dos conceitos e expressões sobre Quantidade de Movimento e Impulso com exemplos do cotidiano.
2º	Discussão dos exercícios propostos e resolução por parte dos alunos.
3º	Apresentação da música sobre o tema da aula.
4º	Aplicação de questionário para coleta de dados sobre a atividade.

A primeira etapa da sequência didática consiste na apresentação dos conteúdos teóricos e discussão sobre o tema com o uso de exemplos práticos do cotidiano e de analogias simples e intuitivas. A segunda etapa consiste na aplicação de exercícios, considerando uma discussão sobre o enunciado das questões, e na sequência atribuir aos alunos a oportunidade de resolverem a questão. A terceira etapa da sequência tem por objetivo fazer uma revisão

e fixar os conteúdos estudados através do uso da música sobre Quantidade de Movimento e Impulso, exibida na Figura 1. A música apresenta as relações que definem tais grandezas, onde procurou-se estimular o estudo desses assuntos e a fixação dos mesmos. Ao final da aula, foi aplicado um questionário, exposto na Figura 2, para investigar a opinião dos alunos sobre a sequência didática e os recursos utilizados na aula.

Quer passar? Quer passar? Agora eu vou te ajudar  
 Pegue sua caneta e o "cadernão" e escreva essa Equação  
 Força vezes tempo é o impulso meu Irmão  
 Não para, não para, não para, não (2x)  
 Vamos continuar... Escreva neste momento  
 Massa vezes V é quantidade de movimento  
 Não para, não para, não para, não (2x)  
 Pra passar tem que estudar  
 Então, não para, não para, não para, não



**Figura 1:** Letra da música utilizada na sequência didática.

**Questionário** 

1) Nas suas aulas regulares são utilizados recursos didáticos diferenciados, como paródia, brincadeiras, peças ou jogos?     Sim     Não

2) O que você achou da utilização da música como recurso didático?  
 Ótima     Boa     Regular     Ruim

3) Através da música, você conseguiu fixar os conceitos do que é impulso e quantidade de movimento?  
 Sim     Não

4) De acordo com o que foi estudado em sala, o que é impulso e quantidade de movimento?

---



---

**Figura 2:** Questionário aplicado para obtenção de dados referente à atividade.

A sequência didática proposta teve a duração de dois tempos de aula, com 50 min cada. O total de participantes da atividade foram de 12 alunos. Os dados fornecidos pelos entrevistados ao questionário foram analisados e apresentados a seguir

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados baseiam-se nas observações realizadas durante cada etapa executada em sala, contando também com os

dados coletados através do questionário aplicado ao alunos no final da atividade. A Figura 3 exibe o momento em que um grupo de estudantes que participaram da atividade estavam respondendo o questionário. Ao aplicar o conteúdo aos alunos, verificou-se que os estudante conseguiram entender perfeitamente cada um dos conceitos e o mesmo ocorreu quando os exemplos foram citados. Através das observações realizadas na resolução dos exercícios, foi possível notar a dificuldade de alguns alunos na matemática

básica, no entanto, depois de esclarecidas as principais dúvidas sobre operações matemáticas, todos conseguiram resolver as questões propostas. A atividade de ensinar a compreender os enunciados das questões também foi realizada com o intuito de trabalhar a interpretação de texto, aprendendo a tirar os dados e resolver as questões de forma facilitada, além da interpretação sobre o significado das fórmulas em física. Durante a aula foi aplicado um exemplo de exercício de caráter universitário, observou-se algumas dificuldades iniciais para entender o problema, mas conforme a discussão sobre o tema avançava, os estudantes compreenderam a relação que havia entre as fórmulas de quantidade de movimento e impulso, conseguindo assim resolver o exercício.



**Figura 3:** Alunos respondendo o questionário.

Em seguida, a música foi apresentada para os alunos, que antes mesmo da aula começar já perguntaram empolgados se teria

música. No primeiro momento, todos leram juntos e já foi possível notar que eles gostaram da forma como ela estava escrita e que conseguiriam acompanhar e aprende-lá. Vale ressaltar que todos cantaram a música com empolgação. Através das reações dos alunos à música, foi possível observar a boa aceitação a metodologia proposta, onde apresentaram-se bastante entusiasmados e participativos, solicitando a realização de música para as próximas aulas.

Os resultados analisados a partir do questionário, revelaram que os discentes não têm em suas aulas regulares o uso de recursos didáticos diferenciados, como a música por exemplo, pois todos responderam não à este questionamento. A segunda pergunta investigava o que os pesquisados acharam do uso da música como recurso didático. Entre as respostas, havia as opções: Ótimo, Boa, Regular e Ruim. Os dados apontaram que 98% acharam ótimo e 2% bom, assim podemos ver que realmente a música no ensino tem efeito e deve ser trabalhada com maior frequência em sala de aula, e que a realização desta e de outras aulas com recursos diferenciados, facilitam o entendimento do aluno e ajuda a compreensão de forma mais simples o que é ensinado. De acordo com a análise feita na terceira pergunta: “Através da música, você conseguiu fixar os conceitos do que é impulso e quantidade de movimento?” com as seguintes opções de resposta: Sim ou Não, verificou-se

que todos disseram que sim, que conseguiram fixar os conceitos e isso foi claramente notado através da resposta que deram na quarta questão, onde ao analisar as respostas dos alunos, notou-se que eles verdadeiramente compreenderam os assuntos abordados em sala e que esse recurso é importante, pois facilita, motiva e auxilia o aluno.

#### 4. CONCLUSÃO

O presente trabalho apresenta resultados de uma pesquisa sobre o uso da música “Quer passar?” como recurso didático nas aulas de física para o ensino médio, especificamente sobre o conteúdo de impulso e quantidade de movimento. O objetivo principal concentrava-se em investigar se o uso deste recurso facilita e auxilia a aprendizagem dos alunos.

Com base nos resultados verificou-se que a música facilitou o entendimento dos alunos sobre os conteúdos abordados em sala, além de auxiliar na memorização das fórmulas que muitas das vezes parecem difíceis de serem lembradas, sendo também uma forma divertida e interativa de aprender. Vale ressaltar que, esse tipo de aula estimula a concentração dos alunos, desenvolve a criatividade, além de ativar várias áreas do cérebro criando mecanismos que geram habilidades e capacidades, que antes eram desconhecidas. Esse tipo de aula também envolve de maneira grandiosa o professor,

pois ele é quem cria as paródias, músicas, entre outros recursos. O docente ainda pode adaptar os recursos didáticos ao conteúdo que desejar, possibilitando sua aplicação em diversos conteúdos ou até mesmo aplicá-las em diferentes áreas do conhecimento. Outra possibilidade é pedir para os alunos construírem a música baseado em algum conceito físico. Com esta prática, o docente é capaz de despertar sua criatividade para aulas ainda mais interativas e facilitadoras, permitindo ao aluno a participação ativa no processo de construção do conhecimento.

Outras estratégias de ensino podem ser desenvolvidas à medida que a relação professor-aluno se estabelece, como exemplo, o docente desenvolver uma atividade com os estudantes sem propriamente definir o roteiro da aula, motivando o estudante a refletir em como e o por que aprender. Vale mencionar a famosa frase de Paulo Freire [11], que o aluno ensina ao aprender e o professor aprende a ensinar. De maneira geral, o professor no exercício de sua função deve-se aprimorar e repensar sua prática, em busca de aperfeiçoar suas aulas e usar ferramentas que facilitem o processo de ensino/aprendizagem.

#### 5. REFERÊNCIAS

[1] SHIGUNOV NETO, A.; MACIEL, L. S. B. **O ensino jesuítico no período colonial.** *Educar*, Curitiba, n. 31, p. 169-189, 2008. Editora UFPR.

[2] VASCONCELOS, S. **Crônica da Companhia de Jesus**. 3. Ed. Petrópolis: Vozes/INL/MEC, 1977. v. 1.

[3] COTRIM, Gilberto. **História Global - Brasil e Geral**: volume único. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

[4] COSTA, Mariza Domingos da.; COSTA, Célio Juvenal. **Catequese e educação dos indígenas na colônia - alguns apontamentos**. Universidade Estadual de Maringá, 08 e 09 de Junho de 2009.

[5] Governo do Estado do Paraná. **O Professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. A música como possibilidade de desenvolvimento humano**. Produção pedagógica. Volume I, 2010.

[6] SILVA, A, S, da.; Souza, A. O. **Política educacional no Brasil: do império à república**. Rios Eletrônica- Revista Científica da FASETE ano 5 n. 5 dezembro de 201.

[7] MOREIRA, A. C.; SANTOS, H.; COELHO, I.S. **A música na sala de aula - a música como recurso didático**. UNISANTA Humanitas – p. 41-61; Vol. 3 nº 1, (2014).

[8] MARIANAYAGAM, C. A. S.; VIRIATO, E. O. **A obrigatoriedade do ensino de música na educação básica brasileira: uma análise do processo histórico-político**. Travessias - Pesquisas em Educação, Cultura, Linguagem e Arte, v. 7, n. 1 (2013).

[9] BRÉSCIA, V. L. P. **Educação musical: bases psicológicas e ação preventiva**. São Paulo: Átomo, 2003.

[10] FARIA, Márcia Nunes. **A música, fator importante na aprendizagem**. Assis chateaubriand – Pr, 2001. 40f.

[11] Freire, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª. ed, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.