



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS
INSTITUTO/DEPARTAMENTO
MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA
POLO 28

REVENIL ALVES DE SOUZA

PRODUTO EDUCACIONAL

A MÚSICA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE FÍSICA
SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Alfenas/MG
2023

REVENIL ALVES DE SOUZA

A MÚSICA COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE FÍSICA
SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Este produto educacional é parte integrante da dissertação: A Música Como Recurso Didático Para o Ensino de Física, desenvolvida no âmbito do Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, polo 28 – Universidade Federal de Alfenas/MG, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Física.

Orientadora: Profa. Dra. Cristiana Schmidt de Magalhães.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar minha mais profunda gratidão a todos aqueles que contribuíram para a conclusão desta etapa importante da minha vida. Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida e reflito sobre a pergunta: "O que darei eu ao Senhor por todos os benefícios que Ele me concedeu?"

Minha sincera gratidão vai para minha amada esposa, Aleudia, e minhas filhas, Regiane e Letícia, pela cumplicidade e companheirismo ao longo dessa jornada. Não posso deixar de mencionar minha mãe, Maria Gomes, uma mulher de 81 anos, cujas orações constantes sempre estiveram voltadas para o meu sucesso.

Quero expressar meu profundo apreço à Profa. Dra. Cristiana Schmidt de Magalhães, cuja orientação, paciência e dedicação foram fundamentais durante todo o processo. Suas sugestões valiosas e insights preciosos desempenharam um papel fundamental na formação deste trabalho e no meu crescimento acadêmico como um todo.

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

A todos, meu muito obrigado. Cada um de vocês desempenhou um papel crucial nesta jornada, e por isso sou profundamente grato.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. JUSTIFICATIVA.....	5
3. PERCURSO METODOLÓGICO.....	6
3.1 COMPETÊNCIA 01.....	6
3.2 COMPETÊNCIA 02.....	7
3.3 COMPETÊNCIA 03.....	7
4. SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	7
4.1 AULA 1.....	7
4.2 AULA 2.....	10
4.3 AULAS 3 e 4.....	12
4.4 AULA 5.....	16
4.5 AULA 6 e 7.....	18
4.6 AULAS 8, 9 e 10	20
REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

Este produto foi elaborado como uma série progressiva de tópicos, com o objetivo de atingir metas específicas delineadas. Sendo cuidadosamente estruturado e organizado para se adequar a diferentes formatos de ensino médio, incluindo o Ensino Médio em Tempo Integral, o Regular e a Educação de Jovens e Adultos (EJA). O principal propósito é capacitar os professores a auxiliarem os estudantes na compreensão do processo de transferência de energia por meio de ondas, sem a transferência de matéria associada. Além disso, espera-se que os docentes estejam aptos a explicar conceitos fundamentais, tais como frequência, período, comprimento de onda e amplitude, e compreender os fenômenos relacionados a essas propriedades das ondas numa abordagem acústica.

A abordagem metodológica proposta por Delizoicov (2002) nos Três Momentos Pedagógicos, assim como a Euritmia de Dalcroze (Fonterrada, 2008), ressaltam a necessidade de uma estratégia de ensino capaz de conferir um significado mais profundo à aprendizagem de disciplinas como Física ou o núcleo das ciências naturais (Física, Química e Biologia).

Desse modo, partindo do referencial dos Três Momentos Pedagógicos e da Euritmia, serão ferramentas fundamentais para conduzir o estudo sobre as propriedades das ondas mecânicas e eletromagnéticas. Isso inclui a exploração de suas manifestações, a discussão acerca dos riscos associados à intensidade sonora, bem como os benefícios e aplicações no cotidiano, focalizando em particular nas ondas mecânicas. Assim, podendo ser vivenciados através da corporeidade.

Foram utilizadas algumas ferramentas tecnológicas nesta sequência didática como: a plataforma *Seneca*, *Kahoot* e *Audacity*.

Segundo a doutora Belham, em entrevista à Revista Brasil (EBC, 2019), a *Seneca* é uma plataforma de recursos para estudantes do ensino fundamental e médio. Suas principais vantagens incluem: ser completamente gratuita; Metodologia inovadora baseada em neurociências; Atividades personalizadas. Ela é uma plataforma amplamente utilizada, contando com mais de 6,5 milhões de estudantes e mais de 350 mil professores. Algumas vantagens apresentadas em planilhas automatizadas são: tempo de estudo diário; notas em cada conteúdo; quantidade de tópicos estudados; quantidade de respostas corretas e incorretas; As tarefas atribuídas pelos professores.

Belham (2019) afirma que a metodologia foi desenvolvida por neurocientistas britânicos de Oxford e Cambridge, que criaram algoritmos inteligentes de acordo com como o cérebro dos jovens funciona. Assim, Seneca *Learning* motiva e engaja os estudantes, fazendo com que eles aprendam mais. Cobrindo o conteúdo do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, além de materiais de preparação para o ENEM.

O *Kahoot*, uma plataforma de aprendizagem, lançada em 2013, na Noruega, baseada em jogos, denominados de "*Kahoots*", voltada para a produção, disseminação e exposição de jogos para o aperfeiçoamento e desenvolvimento de habilidades e conteúdos educativos (Bezerra e Lima, 2020, p. 3). É um jogo baseado em respostas dos estudantes que transforma temporariamente uma sala de aula em um game show. O professor desempenha o papel de um apresentador do jogo e os alunos são os concorrentes. O computador do professor conectado a uma tela grande mostra perguntas e respostas possíveis e os alunos dão suas respostas o mais rápido e correto possível em seus próprios dispositivos digitais (Júnior, 2017).

Saidelles (2018), afirma que o *Audacity* é um editor e gravador de áudio distribuído gratuitamente, tendo como característica possibilitar a criação de diversos produtos áudio, como música, documentários, *podcasts*. O *software* possibilita para o usuário: Capturar som ao vivo, transformar gravações analógicas em gravações digitais; editar arquivos em formato Ogg Vorbis, Flac, MP3 e WAV; cortar, copiar, colar, juntar sons e faixas de áudio; Aplicar Efeitos.

Assim, ao final dessa SD, a meta é que os estudantes adquiram uma compreensão sólida dos fenômenos ondulatórios e das múltiplas aplicações associadas a eles. Além disso, é fundamental que os alunos desenvolvam um entendimento nítido de que o som, em sua essência, representa uma forma de onda mecânica e sua conexão intrínseca com o mundo da música.

2. JUSTIFICATIVA

A física ondulatória representa um campo crucial para o estudo do som, oferecendo um vasto território de pesquisa e aplicações interdisciplinares. Nesse contexto, é fundamental explorar os tópicos propostos, permitindo que os alunos enxerguem a ciência como um conjunto interligado, encorajando-os a refletir e se envolver em uma ação maior da qual fazem parte. Esse elo torna-se especialmente vital na abordagem física, pois os estudantes

frequentemente veem essa área como algo distante de suas vidas, distanciando-se dos objetivos delineados pelo Currículo de Referência de Minas Gerais (2022).

Apresentar os temas da física ondulatória sob essa perspectiva proporciona aos estudantes a oportunidade de explorar e compreender a ciência de forma dinâmica. Isso fomenta a atividade e o engajamento dos alunos, incentivando-os a buscar respostas para suas próprias perguntas com base em princípios físicos. Dessa forma, eles percebem a ciência como uma parte essencial do processo de aprendizado, trilhando o caminho da descoberta e integrando continuamente o conhecimento científico em suas vidas.

A criação de um produto educacional que incorpora conceitos de física ondulatória e utiliza metodologias ativas com uma abordagem corporal, baseando-se em dados da literatura e explorando dinâmicas de ocupação de diferentes espaços de aula, é fundamental. Essa abordagem incentiva a participação ativa dos alunos, levando-os a refletir de maneira crítica e participativa, enriquecendo assim o processo de aprendizagem.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Essa sequência didática (SD) foi concebida como um conjunto progressivo de tópicos, destinados a alcançar objetivos específicos proposto, sendo cuidadosamente estruturada e organizada para a aplicação nos diversos formatos de ensino médio, como Ensino Médio em Tempo Integral, Regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA). O propósito principal é permitir que os professores auxiliem os estudantes na compreensão do processo de transferência de energia por meio de ondas, sem a transferência de matéria associada. Adicionalmente, o docente deverá estar apto a explicar conceitos como frequência, período, comprimento de onda e amplitude, assim como compreender os fenômenos relacionados a essas propriedades das ondas.

3.1 COMPETÊNCIA 01 (CRMG, 2018)

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

3.2 COMPETÊNCIA 02 (CRMG, 2018)

Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

3.3 COMPETÊNCIA 03 (CRMG, 2018)

Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

4. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Material de apoio pedagógico para aprendizagem significativa - sequência didática (SD).

ANO DE ESCOLARIDADE - 1º ano - 1º bimestre

REFERÊNCIA - Ensino Médio

COMPONENTE CURRICULAR - Física (BNCC), Ciências da natureza e Práticas experimentais (Eixos Formativos).

ÁREA DE CONHECIMENTO - Ciências da natureza e suas tecnologias.

4.1 AULA 1

TEMA DE ESTUDO: ondulatória

DURAÇÃO: 50 minutos

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

a. OBJETIVO DE ENSINO

Familiarizar os estudantes sobre o comportamento das ondas; compreender que as ondas transportam energia sem transporte de matéria; refletir e explicar o que significa a frequência, o período, o comprimento de ondas e a amplitude de uma onda; Discutir e saber usar na solução de problemas simples, tanto ondas mecânicas e eletromagnéticas.

b. ATIVIDADE INICIAL:

Caro(a) Professor(a), sugerimos que você comece a aula agrupando os estudantes como uma estratégia para revisar os conteúdos e avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema a ser abordado. A primeira aula será conduzida de forma expositiva e dialógica, utilizando um projetor para exibir os slides que estão anexados a este documento. Durante essa apresentação, abordar os conceitos fundamentais da ondulatória, como a definição de ondas, perturbação e a propagação de energia. Também explore tópicos como: classificação, frequência, amplitude, intensidade, comprimento de onda, timbre e velocidade das ondas.

É importante explicar aos alunos que essa aula faz parte de uma sequência didática mais ampla e que você usará a abordagem dos Três Momentos Pedagógicos, sob uma perspectiva Eurítmica. Nesse sentido, os alunos serão avaliados ao longo de todo o processo, com o uso de formulários em cada etapa para acompanhar o progresso.

Certifique-se de transmitir aos alunos que essa sequência didática visa aprofundar o entendimento dos conceitos de ondulatória. A exploração dos Três Momentos Pedagógicos e a abordagem Eurítmica serão ferramentas valiosas para enriquecer o aprendizado. Além disso, ao comunicar a avaliação contínua, os alunos estarão cientes da importância do engajamento e participação em todas as etapas do processo.

c. DESENVOLVIMENTO:

Neste segundo momento, recomendamos que o(a) professor(a) projete os slides e conduza algumas perguntas instigantes, tais como: "O que você entende por som? Por que alguns sons são mais agradáveis do que outros? Por que certas músicas têm a capacidade de nos emocionar enquanto outras não? Como os sinais são transmitidos para nossos dispositivos

eletrônicos, como *smartphones*?" e "Por que as torres de sinal de TV, rádio e outros meios de comunicação geralmente são posicionadas nas partes mais altas dos edifícios?"

Em seguida, prossiga com a explanação: "Existem diversas situações em que podemos observar a manifestação de ondas em ambientes como lagos e outros meios. Vamos explorar alguns exemplos: Quando enxergamos objetos, nossos órgãos visuais estão sendo estimulados por ondas luminosas. No entanto, devido às limitações de nosso sistema visual, não conseguimos perceber outras ondas do mesmo tipo de luz, como as ondas utilizadas em telecomunicações, como as ondas de rádio, televisão e micro-ondas para comunicação via satélite."

"Além disso, somos capazes de ouvir música, vozes e sons devido às ondas sonoras. De maneira semelhante às ondas luminosas, nossos sistemas auditivos não conseguem captar ondas do mesmo tipo de som, como os ultrassons."

"Para além da luz e do som, que são as ondas mais perceptíveis em nosso cotidiano, encontramos outros exemplos, como as ondas que se formam na superfície da água quando algo cai nela, ou as ondas que surgem em uma corda esticada quando agitamos uma de suas extremidades."

Essa abordagem interativa e ilustrativa certamente ajudará os alunos a compreenderem os conceitos de ondas de maneira mais concreta e prática.

d. FECHAMENTO:

É interessante perceber que há uma conexão íntima entre ondas e música. De fato, uma composição musical nada mais é do que uma combinação de ondas sonoras. As ondas sonoras pertencem à categoria das ondas mecânicas, o que significa que elas necessitam de um meio material para se propagar e têm um padrão longitudinal.

Em nosso entorno, somos constantemente imersos em uma sinfonia de sons desordenados, que são os ruídos do ambiente. No entanto, para que um som seja reconhecido como música, as ondas sonoras que o compõem precisam estar organizadas em uma estrutura específica, envolvendo frequências bem definidas, variações na amplitude e comprimento de onda, tudo isso formando um padrão discernível para os ouvintes.

Portanto, a transformação de um som em música envolve uma organização cientificamente fundamentada e padronização. É por meio dessa organização que as ondas

sonoras se convertem em uma experiência agradável para quem as escuta, transformando-se em uma forma de expressão artística que pode evocar emoções e conexões profundas com quem a aprecia.

e. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação deverá ser processual, observando o envolvimento dos estudantes com a aula. Você pode pedir que os estudantes elaborem um relatório com a descrição dos resultados, contrapondo-os com as previsões propostas, além de pontos de discussão.

f. RECURSOS:

Projektor, computador, slides, quadro branco e caneta.

4.2 AULA 2

TEMA DE ESTUDO: Ondas

DURAÇÃO: 50 min.

OBJETO DE CONHECIMENTO: Ondulatória

HABILIDADE(S): Compreender o comportamento das ondas

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

CONHECIMENTOS PRÉVIOS:

Caro(a) Professor(a), recomendamos iniciar a aula propondo uma atividade em que os alunos sejam agrupados para uma visita guiada pela comunidade. Essa abordagem visa não apenas retomar conteúdos anteriores, mas também identificar o conhecimento prévio dos estudantes em relação ao tema que será abordado. Durante essa saída, sugerir que os alunos observem atentamente as torres de transmissão, analisando aspectos como localização, quantidade e distância entre elas. Essa atividade visa promover a interação entre os membros da turma.

Além disso, peça aos alunos que também observem as redes de transmissão de internet presentes nos arredores e os questione se identificam alguma antena de transmissão no ambiente.

Em círculo, conduza uma discussão sobre a visita, incentivando os estudantes a compartilharem suas observações. Nesse momento, seu papel será o de mediar diversas narrativas que surgirão nos relatos dos alunos. Aproveite essa oportunidade para introduzir conceitos fundamentais relacionados a ondas, como energia mecânica e eletromagnética, frequência, período, comprimento de onda e amplitude.

Essa abordagem permitirá uma exploração mais aprofundada dos fenômenos ondulatórios, contribuindo para uma compreensão mais sólida por parte dos alunos.

Diálogo com o cotidiano:

Existem diversas situações em que podemos identificar a presença de ondas em meios como lagos e outros ambientes. A seguir, apresentaremos alguns exemplos elucidativos:

Quando observamos objetos, nossos órgãos visuais são estimulados por ondas luminosas. No entanto, devido às limitações do nosso sistema visual, não conseguimos perceber outras ondas do mesmo tipo, como aquelas utilizadas nas telecomunicações, tais como ondas de rádio, televisão e micro-ondas empregadas em comunicações via satélite.

A capacidade de ouvir música, vozes e sons em geral, deriva das ondas sonoras. Similarmente às ondas luminosas, nossas capacidades auditivas são restritas a determinados tipos de ondas sonoras, impedindo-nos de captar aquelas que correspondem ao ultrassom, por exemplo.

Para além da luz e do som, que representam as ondas mais presentes em nosso cotidiano, encontramos outras manifestações, como as ondas geradas na superfície da água quando algum objeto é lançado nela, ou aquelas que surgem em uma corda tensionada ao agitarmos uma das suas extremidades.

Trilhando o caminho das ciências:

É fascinante perceber a conexão entre as ondas e a música. De fato, uma composição musical pode ser entendida como uma combinação de ondas sonoras. As ondas sonoras, por

sua vez, são um tipo de onda mecânica, o que significa que requerem um meio material para se propagar e assumem um formato longitudinal. Esse fenômeno faz com que estejamos constantemente cercados por uma sinfonia de sons desordenados, manifestando-se como ruídos diversos.

Contudo, para que um som seja classificado como música, é necessário que as ondas sonoras que o constituem estejam organizadas em um padrão específico de frequência, variação de amplitude e comprimento de onda. Esse arranjo harmonioso é reconhecível aos ouvintes e distingue a música dos demais sons. Assim, a música transcende a mera casualidade dos ruídos cotidianos e adquire um significado mais profundo.

De uma perspectiva científica, essa padronização é fundamental para caracterizar e criar uma experiência auditiva agradável para os ouvintes. A capacidade de organizar as ondas sonoras de maneira coerente é o que permite que a música nos toque emocionalmente e nos proporcione uma experiência estética única.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação deverá ser processual, observando o envolvimento dos estudantes com a aula. Você pode pedir que os estudantes elaborem um relatório com a descrição dos resultados, contrapondo-os com as previsões propostas, além de pontos de discussão.

4.3 AULA: 3 e 4

TEMA DE ESTUDO: ondas

DURAÇÃO: 100 min.

OBJETO DE CONHECIMENTO: Ondulatória

HABILIDADE(S): Compreender o comportamento das ondas através da plataforma *Seneca*

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

a. CONTEXTUALIZAÇÃO/ABERTURA:

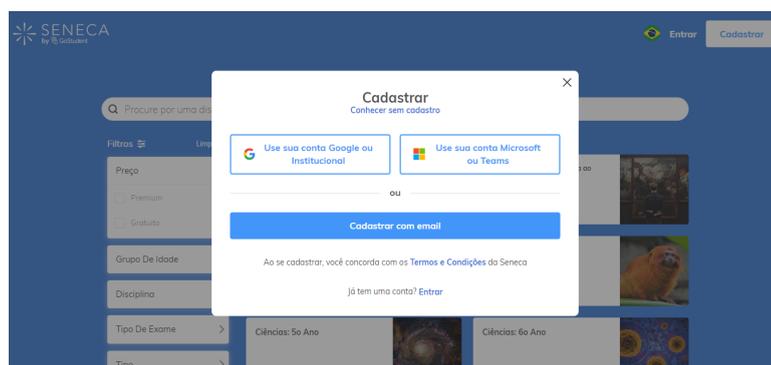
Caro(a) professor(a), dê boas-vindas aos estudantes e peça que eles relembrem o que fizeram na aula passada. Inicie uma narrativa, pedindo que eles contribuam contando, na forma de uma história, o que foi realizado. Comece com “ Na aula passada, eu cheguei aqui na sala e projetei no quadro o *software Audacity* sobre ondas, depois...” Permita que os estudantes contribuam com a construção da história a partir das memórias ou consultando os registros que eles realizaram nos cadernos. Anuncie que nesta aula o foco será compreender o conceito contextualizado de ondas. Compartilhe com os estudantes que a estratégia da aula será exploração de atividade virtual.

b. DESENVOLVIMENTO:

Conduza a turma até o laboratório de informática e distribua os estudantes em duplas para que possam, juntos, realizar a atividade “fenômeno ondulatório” na plataforma *Seneca*.

Oriente os estudantes a que façam *login* na plataforma através de abertura de uma guia do Google digitando *Seneca Learning*. Faça *login* através do ícone cadastrar com *e-mail* colocando os nomes, (nome do estudante 1) no campo nome e sobrenome (nome do estudante 2).

Figura 1 - Cadastro no *Seneca*



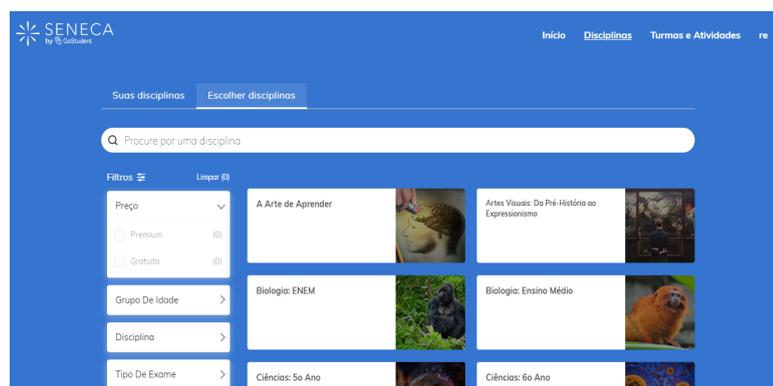
Fonte: autor (2023).

Complete o cadastro com telefone e uma senha pessoal de no mínimo oito caracteres e concorde com os termos e condições de uso da plataforma.

Na segunda parte, “logar” como estudante e completar o cadastro. Na terceira parte do cadastro, procurar a escola ou colocar “não achei a escola” (não tem problema!). Completar o cadastro colocando *e-mail* do pai ou responsável (se não tiver *e-mail* do pai ou responsável o sistema aceita simulação de qualquer *e-mail*) e concorde que tem mais de 13 anos.

O Aluno entrará numa página da plataforma como a imagem a seguir.

Figura 2 - Cadastro no *Seneca*.

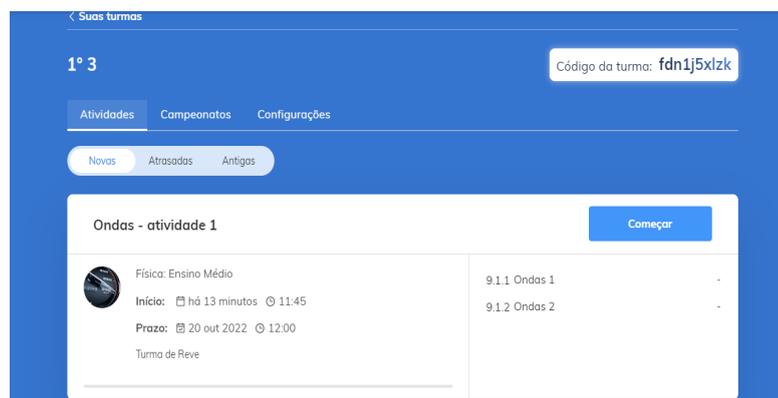


Fonte: autor (2023).

Orientar os estudantes a irem na parte superior do *site* e abrirem o ícone turmas e atividade. O sistema vai pedir o código da turma, fornecer o código aos estudantes para acesso à turma.

Orientar os estudantes a começarem a atividade, como na figura 3.

Figura 3 - Painel suas turmas.



Fonte: autor (2023).

RECURSOS:

Sala de informática, com dispositivo que tenha acesso a *internet*. O acesso à plataforma *Seneca* pode ser executado em sistemas *iPads*, *Chromebooks*, *PC*, *Mac*, *Linux* e *smartphones* através de aplicativo.

Acesso ao aplicativo e *site*: <https://senecalearning.com/pt-BR/>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.senecalearning.app>

SUGESTÃO PARA O PROFESSOR:

Para ter acesso a conta do *Seneca* para professor, crie sua conta do mesmo jeito proposto para aluno e acesse como professor. Ao acessar a conta, crie a turma no lado superior direito, crie atividades escolhendo o conteúdo e compartilhando o código da turma. Para passo a passo acesse o vídeo através do *link* do *Youtube*: <https://www.youtube.com/watch?v=I7wSUsV5wck>

Saiba mais:

A *Seneca* é uma plataforma *on-line* gratuita com milhares de atividades desenvolvidas para melhorar a aprendizagem dos alunos e facilitar seu acompanhamento pedagógico pelos professores. Segundo os desenvolvedores do *site*, a ferramenta foi criada em 2018, em colaboração com a Universidade de Oxford, afirmando que *Seneca* usa metodologias ativas, neurociência e inteligência artificial e beneficia mais de 5 milhões de professores e estudantes do ensino fundamental e médio.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Acompanhar resultados através da planilha do excel gerado no programa, participação, determinação e outros.

Figura 4 - Planilha de resultados.

Estudante ^	Progresso	Tempo de estudo	Média ^	1.1.1 ^	1.1.2 ^	1.1.3 ^	1.1.4 ^	2.1.1 ^
<Unknown>	×	16min	63%	67%	63%	56%	67%	-
ana, yasmin	×	31min	80%	100%	67%	83%	83%	64%
Aparecida, Janaina	×	40min	91%	78%	100%	63%	100%	100%
Bento, Rafael	×	42min	91%	89%	100%	83%	100%	100%
Fernandes, isabely	×	23min	95%	89%	100%	92%	100%	-
gustavo, pedro	×	-	-	-	-	-	-	-
Lopes, Andressa	×	23min	43%	89%	50%	35%	20%	20%
nogueira, sarah	×	23min	92%	100%	100%	86%	83%	-
ph, Yago	×	25min	86%	100%	100%	83%	83%	75%

Fonte: autor (2023).

4.4 AULA 5

TEMA DE ESTUDO: ondas e som

DURAÇÃO: 50 min

OBJETO DE CONHECIMENTO: Ondulatória e acústica - *Kahoot!*

HABILIDADE(S): Compreender o comportamento das ondas, propriedades e efeitos das ondas sonoras.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

a. CONTEXTUALIZAÇÃO/ABERTURA:

Prezado(a) Professor(a), os jogos estão presentes na vida das pessoas, principalmente como atividade constante entre os adolescentes. O uso dos jogos em ambientes escolares permite melhorar a capacidade de adquirir conhecimento e ajudar na quebra da monotonia dos estudantes que ficam passivos na maioria das aulas. Além disso, estimula o raciocínio lógico e a compreender regras. Assim, a plataforma *Kahoot* permite ao professor criar questionários a fim de motivar a aprendizagem, ou usar questionários de variados temas já pré estabelecidos no programa. Portanto, o objetivo desta aula será desenvolver nos estudantes a autonomia dos conteúdos já apresentados de forma lúdica com música proporcionando um clímax propício à aprendizagem.

b. DESENVOLVIMENTO:

- Professor(a), conduza a turma até a sala de informática e os organize em duplas.
- Oriente-os a acessar o site *kahoot.it* pelo *PC* ou através do navegador do celular (podem também baixar o aplicativo em sua loja *android*, *Iphone* e outros).
- Acesse sua conta de professor, previamente configurada, com a atividade proposta com a temática ondas e música.
- Gere o código (pin) de acesso e oriente os alunos a entrar na atividade.
- O estudante precisa criar um avatar de acesso, oriente para que coloque o nome da dupla ou algo identificável.
- Alerta-os que o jogo tem uma pontuação maior, aproximadamente 1.000 pontos, para quem responder mais rápido as perguntas.
- Logo após todos apresentarem o acesso na projeção, dê início ao jogo, lendo as perguntas e discutindo as respostas apresentadas na tela.
- No final da última pergunta, apresente o resultado da dupla campeã.

RECURSOS:

Sala de informática, com dispositivo que tenha acesso a *internet*. O acesso à plataforma *Kahoot* pode ser executado em sistemas *iPads*, *Chromebooks*, *PC*, *Mac*, *Linux* e *smartphones* através de aplicativo.

SUGESTÃO PARA O PROFESSOR:

Para ter acesso à conta do *Kahoot* para professor, crie sua conta e acesse como professor. *link* do site, <https://kahoot.com/what-is-kahoot/>. Ao acessar a sua conta gratuita, crie atividades ou escolha conteúdo sobre o tema para jogar com sua turma.

Para passo a passo de como criar conta gratuita acesse o vídeo através do *link* do *Youtube*: https://www.youtube.com/watch?v=ckBZJk_sYRc

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

O processo avaliativo deverá ser processual e contínuo, abrangendo todas as atividades. Iniciativa, criatividade, cooperação, sensibilidade e alegria. A participação e o empenho durante as atividades, também deverão ser considerados no processo avaliativo.

4.5 AULA 6 e 7

TEMA DE ESTUDO: Som

DURAÇÃO: 100 min.

OBJETO DE CONHECIMENTO: acústica/som

HABILIDADE(S): Desenvolver a conscientização corporal e coordenação motora dos alunos; explorar a relação entre movimento corporal e música numa concepção física.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:**a. CONTEXTUALIZAÇÃO/ABERTURA:**

O objetivo desta aula é desenvolver a sensibilidade musical baseada nos movimentos, onde o aprendizado ocorra por meio da música e por meio da escuta ativa. Numa perspectiva das ciências, todo processo gestual é fundamental para a sensibilização da consciência rítmica sendo o corpo e voz os nossos primeiros instrumentos musicais. Assim, é preciso elencar e entender que o mesmo corpo que ouve e que faz música como um corpo que aprende música e física, buscando uma vivência holística que integre corpo, movimento, espaço e música, desenvolvendo assim a musicalidade de cada sujeito no ambiente sonoro.

b. DESENVOLVIMENTO:

- Caro professor (a), explique o objetivo da aula.
- Apresente brevemente Émile Jaques-Dalcroze e sua abordagem à educação musical.
- Conduza-os aos exercícios de aquecimento, como alongamento e relaxamento muscular.

- Reproduza a peça musical, O sol - Vitor Kley, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YVJijQIualA>.
- Instruir os alunos a moverem seus corpos de acordo com o ritmo e o sentimento da música.
- Encorajar a improvisação e a expressão individual.
- Introduzir atividades que envolvam a correspondência entre movimento e ritmo.
- Utilize jogos e padrões rítmicos para desenvolver a coordenação.
- Divida os alunos em grupos pequenos e peça que criem uma pequena performance eurítmica baseada na peça musical.
- Cada grupo apresenta sua performance.
- Conduzir uma discussão em grupo sobre as experiências dos alunos durante a aula.
- Explorar como a eurítmica de Dalcroze pode aprimorar a compreensão da música e física.
- Resumir os principais pontos da aula.
- Deixar espaço para perguntas dos alunos.

c. SUGESTÃO PARA O PROFESSOR:

As sugestões metodológicas devem ser aplicadas e adaptadas de acordo com a realidade da escola atuante, levando em conta o espaço físico, instrumentação disponível para as aulas, faixa etária e outras adequações necessárias.

d. RECURSOS:

Sala ampla, aparelho de som, instrumentos musicais e outros.

e. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

O processo avaliativo deverá ser processual e contínuo, abrangendo todas as atividades. Iniciativa, criatividade, cooperação, sensibilidade e alegria. A participação e o empenho durante as atividades, também deverão ser considerados no processo avaliativo.

4.6 AULA : 8, 9 e 10

TEMA DE ESTUDO: Ondas

DURAÇÃO: 150 min.

OBJETO DE CONHECIMENTO: Ondulatória

HABILIDADE(S): Compreender o comportamento das ondas através do *software Audacity* ou *Sound Forge*

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

a. CONTEXTUALIZAÇÃO/ABERTURA:

Professor (a), inicie a aula lembrando aos estudantes que eles têm participado de situações de aprendizagem em que o estudo de ondas é o tema principal. Anuncie que nesta aula eles aprofundarão seus conhecimentos sobre ondas através da edição de áudio com o *software Audacity*. Explique que o *Audacity* é um *software* gratuito de edição de áudio para melhorar a qualidade do áudio. Com ele é possível gravar sons, capturar áudio de outros *softwares*, criar e adicionar sons por síntese, abrir arquivos de diversos formatos, convertê-los para outro tipo de formato de arquivo, salvá-los e até realizar mixagem no formato mono ou estéreo. Além disso, é possível visualizar o espectro do áudio quanto a intensidade, comprimento de onda, velocidade e timbre.

b. DESENVOLVIMENTO:

- Reúna os estudantes na sala de informática para que eles possam gravar um pequeno áudio no formato de mp3 em seus celulares sobre a temática de ondas. Esse áudio deve ser enviado e salvo no *Google drive* para que o estudante possa baixar no computador para edição no *Audacity*.
- Na sequência, reproduza alguns trechos de tutorial sobre o programa disponível no *youtube* (<https://www.youtube.com/watch?v=hUE-wZxChtw>), para que os estudantes compreendam os comandos básicos.

- Através do projetor, explique as funções básicas ao estudante, como abrir o arquivo, cortar, ampliar, colocar efeitos e outro.
- De modo a contextualizar o assunto sobre ondas e despertar o interesse, relembre pontos importantes dos conceitos apresentados na aula anterior.
- Após compreender os comandos necessários para realizar a atividade de edição do áudio no programa *Audacity*, oriente aos estudantes a realizar a edição do arquivo.
- Oriente aos alunos que usem fone de ouvido para que o grupo não atrapalhe o outro. Solicitar previamente que o aluno traga fone de ouvido.
- Seja solícito, circulando entre os alunos, prestando orientações individuais aos alunos que têm maior dificuldade.
- Para finalizar o projeto, os alunos podem salvar os arquivos em plataforma de *podcast* no formato mp3. Sugestão de *streaming* de áudio (<https://soundcloud.com/>), que compartilha de forma gratuita.
- Compartilhar nas plataformas digitais da escola como; *whatsapp, facebook, instagram* e tik tok.

RECURSOS:

Computadores conectados à *internet*, quadro e projetor de multimídia. *Software* para *download* em: <https://www.audacityteam.org/download/>.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Um dos principais elementos que podem ser avaliados nessa aula é a determinação dos estudantes e criatividade de forma autônoma em assuntos digitais. Valorize os estudantes que se mantiverem concentrados até o final.

REFERÊNCIAS

Belham, F. **SENECA LEARNING**. Seneca | Estudos Eficientes, Divertidos e Gratuitos. Disponível em: <_senecalearning.com<. Acesso em 10 de abr. 2023.

Bezerra, Lima. **Revista Encantar** - Educação, Cultura e Sociedade - Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 01-12, jan./dez. 2020 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.46375/encantar.v2.003<. Acesso em: 11 de set. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais: Ensino Médio**. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%A4ncia%20do%20Ensino%20M%C3%A9dio.pdf>. Acesso em: 14 out. 2022.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2007, p. 201 a 202.

EBC. Plataforma digital lançada no Brasil ajuda estudantes e professores. **Revista Brasil**. Disponível em: <Plataforma digital lançada no Brasil ajuda estudantes e professores | EBC Rádios>. Acesso em 8 de set. 2023.

FONTEERRADA, M. T. O. **De Tramas e Fios: Um Ensaio Sobre Música e Educação**. 2º edição. São Paulo, Editora UNESP; Rio de Janeiro; Funarte, 2008.

Junior, J. B. B. O aplicativo Kahoot na educação: Verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. Challenges 2017: **Aprender nas Nuvens, Learning in the Clouds**. Universidade Federal do Maranhão. Disponível em: <artigo01.pdf (fatecead.com.br)>. Acesso em 20 jul. 2023.

Saidelles, T.; Schmitt, J. A. C.; Barin, C. S.; Ellensohn, R. M.; Santos, L. M. A. INVESTIGANDO AS POTENCIALIDADES DO USO DO SOFTWARE AUDACITY COMO FERRAMENTA DE FLEXIBILIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM. 24º Seminário Internacional de Educação, Tecnologia e Sociedade / Desenvolvimento de materiais educacionais com uso de novas tecnologias. Redin **Revista Educacional Interdisciplinar**. v. 8 n. 1 (2019): Disponível em: <seer.faccat.br>. Acesso em 11 de set. 2023