

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

ESCOLA NORMAL SUPERIOR

LICENCIATURA EM MATEMATICA

Anderson de Melo Malafaia

**A MÚSICA COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO ENSINO DA
MATEMÁTICA**

MANAUS, 2019

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

ESCOLA NORMAL SUPERIOR

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**A MÚSICA COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO DE ENSINO DA
MATEMÁTICA**

Anderson de Melo Malafaia

Trabalho de Conclusão do Curso elaborado junto às disciplinas TCC I e TCC II do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas para a obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Orientador(a): Me. Helisângela Ramos da Costa

Co-orientador(a):

MANAUS, 2019

FOLHA DE APROVAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Matemática da Escola Normal Superior-UEA de ANDERSON DE MELO MALAFAIA

Aos 26 dias do mês de novembro de 2019, às 18:00 horas, em sessão pública na Sala Maria de Nazareth da Escola Normal Superior na presença da Banca Examinadora presidida pela professora da disciplina de Trabalho de Conclusão do Curso Me. Helisangela Ramos da Costa e composta pelos examinadores: Me. Helisangela Ramos da Costa, Dr. Almir Cunha da Graça Neto e Dra. Jeanne Moreira de Sousa o aluno ANDERSON DE MELO MALAFAIA apresentou o Trabalho: "A MÚSICA COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA" como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de Licenciatura em Matemática. A Banca Examinadora deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido trabalho, com o conceito 9,6 à monografia divulgando o resultado ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata.

Helisangela Ramos da Costa

Presidente da Banca Examinadora

Helisangela Ramos da Costa

Orientador (a)

Almir Cunha Neto

Avaliador 1

Jeanne Moreira de Sousa

Avaliador 2

Anderson de Melo Malafaia

Aluno

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho primeiramente aos meus pais, minha esposa, meu filho e grandes amigos e nobres professores que me apoiaram e me ajudaram a trilhar esse caminho, pois todos eles foram e são importantes para alcançar o alvo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Deus supremo que rege todas as coisas

A minha mãe querida Maria Edite de Melo que nunca desistiu e nunca deixou de acreditar em mim.

A minha querida esposa Emanuele Nogueira Pontes Malafaia que me incentivou sempre a chegar e terminar este curso.

Aos meus irmãos Emerson e Andreza por orarem por mim

Aos meus verdadeiros amigos que me levantavam e estendiam a mão na hora da angustia.

A todos os professores que tiveram muita paciência em me ensinar e me guiar nessa vida acadêmica.

A minha querida e especial orientadora Helisângela Costa que me ajudou sem medir esforços, obrigado a todos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Desenho Monocórdio feito por Pitágoras	13
Figura 2: Partes de uma colcheia.....	17
Figura 3: Tipos de Claves	18
Figura 4: Escala de dó na clave de sol	18
Figura 5: Pentagrama com notas e e compasso	18
Figura 6: Compasso binário	19
Figura 7: Compasso Ternário	19
Figura 8: Compasso quaternário	20
Figura 9: Valor de uma nota pontuada.....	21
Figura 10: Partitura da música – A canoa virou	22

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Nomes e Representação das notas.....	20
Quadro 2 - Semibreve e mínima.....	21
Quadro 3 - Mínima e Semínima.....	21
Quadro 4 - Semicolcheia e Semínima	22
Quadro 5 - Competências e habilidades na Música.....	26

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Análise do questionário diagnóstico (representação gráfica e operações com frações).....	37
Gráfico 2 - Acertos e erros da avaliação de aprendizagem aos alunos	49
Gráfico 3 - Notas dos alunos do questionário pós-diagnóstico.....	50

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	12
1.1 RELAÇÃO DA MATEMÁTICA E MÚSICA ATRAVÉS DA HISTÓRIA	12
1.2 TIPOS DE INTELIGÊNCIAS E SUAS CARACTERÍSTICAS	14
1.3 MÚSICA E FRAÇÕES MUSICAIS	17
1.4 A MÚSICA NO CURRÍCULO EDUCACIONAL	23
1.4.1 Orientação dos PCN sobre ensino de artes	24
1.4.2 Potencialidades formativas da música nos PCN - arte	27
1.5 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA MÚSICA	28
METODOLOGIA DA PESQUISA	31
2.1 Sujeitos da pesquisa	31
2.2 A abordagem metodológica	31
2.3 Instrumentos de coleta de dados	32
2.4 Procedimentos para a análise de dados.....	33
APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	34
3.1 Aulas antes da pesquisa.....	34
3.3 Aplicação da avaliação de aprendizagem aos alunos	48
3.4 Análise dos resultados do questionário final.....	51
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICE A - Questionário 1 – Matemática e Música.....	57
APÊNDICE B.1 - Relação música e matemática	58
APÊNDICE B.2 - CRIAÇÃO DE PARODIA	59
APÊNDICE B.3 - APRESENTAÇÃO DAS PARODIAS	60
APÊNDICE B.4 - RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS	61
APÊNDICE B.5 - Aplicação do Questionário II.....	62
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES	63
ANEXO A.1 – Paródia - Baile de favela (Função quadrática)	64
ANEXO A.2 – PARÓDIA – (Posição Relativa entre reta e circunferência)	65
ANEXO A.4 – PARÓDIA (Distância entre ponto e reta)	67
ANEXO A.5 – PARÓDIA (Área do polígono)	68
ANEXO A.6 – PARÓDIA (Retas concorrentes).....	69

ANEXO A.7 – PARÓDIA (Ponto fixo e Circunferencia).....	70
ANEXO A.8 – PARÓDIA (Equação geral da circunferência)	71
ANEXO A.9 – PARÓDIA (Distancia entre ponto e reta)	72
ANEXO A.10 – PARÓDIA (Equacao geral da circunferencia)	73
ANEXO A.11 – PARÓDIA MEU CADERNINHO(Retas concorrentes).....	74
ANEXO A.12 – PARÓDIA 7 (Equação reduzida da circunferencia).....	75
ANEXO A.13 – PARÓDIA MALANDRAMENTE (Posição relativa entre reta e circunferência) ..	76
ANEXO A.14 – PARÓDIA JHENIFER (Equação Geral e reduzida da circnferencia).....	77
ANEXO B.1 – LISTA DE EXERCICIOS	78
ANEXO C.1 – QUESTIONARIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES	91
ANEXO D – SLIDES RELAÇÃO MUSICA E MATEMATICA	106
ANEXO E - Print do vídeo “Dolnald no país da Matemágica”	107

INTRODUÇÃO

Ao refletir o contexto das aulas de Matemática, percebe-se que, são poucas as situações em que se relaciona o conteúdo com as experiências do cotidiano e com outras áreas como a música. Nesse sentido, uma questão norteadora da pesquisa foi: O que é possível fazer através da música para minimizar as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática? de modo a torná-lo mais atraente e proveitoso tanto para o aluno quanto para o professor.

No contexto escolar, a música ensina o indivíduo a ouvir e a escutar de maneira ativa e reflexiva. Não significa que a música se torne o único recurso de ensino, mas é um deles que pode facilitá-lo, pois o aluno convive com ela desde muito pequeno. Desta forma, as atividades se basearam no incentivo à criatividade dos alunos mediante a criação de paródias, resgatando seus conhecimentos culturais e fazendo-os interagir com a turma, os amigos e a escola e o próprio conteúdo aplicado em seu cotidiano escolar. A música pode ser uma atividade divertida e que ajuda na construção do caráter, da consciência e da inteligência emocional do indivíduo, pois desenvolve a mente humana, promove o equilíbrio, proporciona um estado agradável de bem estar, facilita a concentração e o desenvolvimento do raciocínio.

Apresenta-se a proposta de inserir a música no ensino de Matemática através de uma perspectiva lúdica, convidando os alunos do 3º ano do ensino médio para um momento de ensino significativo e prazeroso. Essa proposta tem como objetivo geral propor atividades didáticas relacionando Matemática e Música, despertando o interesse e a criatividade dos alunos, contribuindo assim para construção do conhecimento matemático. O professor precisa desenvolver o raciocínio do aluno através de exemplos práticos e que estejam próximos da realidade, e a música pode ser um desses que lhes permitam desenvolver os conhecimentos, habilidades e competências para atuarem na sociedade em que vivem.

Dentre os objetivos específicos destacam-se: pesquisar os conceitos matemáticos no ensino da música; elaborar atividades explorando conceitos matemáticos com uso do violão; propor construção de paródias a partir dos conteúdos explorados na 3ª série do ensino médio com instrumentos musicais e analisar os resultados obtidos na pesquisa.

O Trabalho de Conclusão do Curso está dividido em 3 capítulos: no primeiro, a fundamentação teórica, destaca-se os aspectos históricos da relação entre música e matemática, os tipos de inteligência conforme Gardner (1995) e suas características onde destaca-se a inteligência musical, a lógico-matemática e a linguística, a descrição da relação entre as notas musicais e as frações, embora não tenha sido foco da pesquisa detalhar aos alunos essa relação, a música no currículo educacional e as orientações dos PCN sobre o ensino das artes com ênfase nas competências e habilidades desenvolvidas com o ensino da música, além de descrever sobre a aprendizagem significativa da Matemática através da música.

CAPITULO 1

FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

1.1 RELAÇÃO DA MATEMÁTICA E MÚSICA ATRAVÉS DA HISTÓRIA

Segundo Abdounur (2002), a Matemática e a música possuem laços profundos estudados desde a Antiguidade. Os primeiros indícios de algum tipo de relação entre essas duas áreas, aparentemente tão distintas, perderam-se com o passar do tempo, visto que, para quase todos os povos antigos, os registros sobre estes dois assuntos encontram-se em documentos separados.

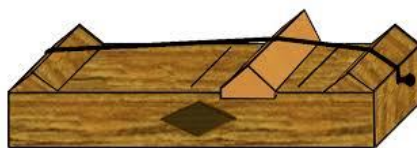
Através dos tempos a música foi presente em todos os povos e tiveram seus sons trabalhados e organizados em escalas e algumas formas de preparar sua música.

Os chineses desenvolveram sua música em cima de uma escala pentatônica, resultante de um intervalo de cinco notas, comparadas no livro Tso-Kiu-ming aos cinco elementos da filosofia natural (água, fogo, madeira, metal e terra). Os gregos desenvolveram escalas de tetracordes e depois heptatônicas. Os árabes desenvolveram escalas de 17 sons e os hindus com 22 sons. A Matemática foi primordial para organizar os sons, e para a evolução da mesma, sem a Matemática não teríamos um sistema musical que determinasse os sons que ouvimos e o percebemos. A influência da Matemática foi fundamental nessa compreensão e análise e para sua composição musical, nos aspectos relacionados à acústica e, mais recentemente, na música atual (ABDOUNUR, 2003, p.09).

Pelo menos em ênfase registrada os primeiros sinais de casamento entre a música e a matemática surgem no século VI a. C. quando Pitágoras, através de experiências com sons do monocórdio efetua uma de suas mãos belas descobertas que dá a luz na época ao quarto ramo da matemática (a percepção do caráter matemático da música, a qual foi inserida no **Quadrivium**, um conjunto de quatro artes – astronomia, aritmética, geometria e música – que eram ensinadas na Idade Média. Saberes que se completavam com o **Trivium** – gramática, retórica e dialética -, que seriam a contrapartida linguística dos sete saberes presentes na formação dos homens livres da época. Em suma, música sempre esteve muito mais perto das

“Ciências Exatas” do que ela pensava. Os pitagóricos foram os únicos a fundamentar cientificamente a música começando a desenvolvê-la e tornando-se aqueles mais preocupados por este assunto. Historicamente também percebe-se a relação entre a matemática e a música: seja com os experimentos de Pitágoras e o monocórdio (instrumento composto por uma só corda) ou na construção dos instrumentos de cordas, Abdounur (2006, p.20), como podemos observar na figura 1.

Figura 1: Desenho Monocórdio feito por Pitágoras



Fonte: <http://ecoflauta.blogspot.com.br/2011/10/monocordio.html>.

Outros matemáticos contribuíram significativamente para estreitar essa relação, entre eles podemos citar o matemático, filósofo e teórico musical Marin Mersenne (1588 - 1648) (ABDOUNUR, 2002).

O som e silêncio não se opõem na Música. Ao contrário, ambos são elementos constituintes do som (numa escala local) e da própria música (numa escala global) e estão sempre dialogando. Num mundo onde há cada vez menor espaço, ou tempo para o silêncio, considerar esta articulação torna-se uma necessidade crucial para se fazer, pensar e ouvir música. O universo é constituído por percepções sinestésicas que se apresentam quando determinadas situações nos leva a outra, como ouvir uma música e nos remeter para outro tempo ou outro lugar. Estas percepções podem influenciar nosso humor e comportamento. A Música é uma linguagem que fala diretamente aos 6 sentidos, por essa razão está intimamente ligada à percepção. Mas não é qualquer percepção que a música demanda. Trata-se de uma percepção elaborada e complexa, envolvendo uma enorme gama de recursos cognitivos. Para Fregtman (1986, p. 28) “dependemos do ritmo para pensar, sentir, movimentar-nos ou atuar de maneira eficaz e fluida, assim como para perceber adequadamente os estímulos exteriores e reagir frente a eles.”

Segundo Carlos Eduardo de Souza Campos Granja, em seu livro *Musicalizando a Escola: Música, Conhecimento e Educação*, com o desenvolvimento das pesquisas em Ciências Cognitivas, unindo o campo da Psicologia com o da Teoria da Informação, a percepção voltou a ser estudada no âmbito dos processos cognitivos, favorecendo uma maior aproximação entre as ciências Música e

Matemática. O signo — alfabeto, numerais ou notas no pentagrama, símbolos que expressamos para informar nossas ideias — impregna todas as dimensões da vida humana. Sem a mediação do signo, não há transmissão de pensamento nem de cognição, incluindo, assim, a memória e a ideia de antecipação, a capacidade, o planejamento e a aprendizagem (GRANJA,2006).

A arte é um instrumento para a transformação de seres humanos em sua integridade, desperta mais atenção em seu processo de sentir para o sentir dos outros. Desta forma, pensamento e sentimento se inter-relacionam. A educação em Arte propicia o desenvolvimento do pensamento artístico e da percepção estética, que caracteriza um modo próprio de ordenar e dar sentido à experiência humana: o aluno desenvolve sua sensibilidade, percepção e imaginação, tanto ao realizar formas artísticas quanto na ação de apreciar e conhecer as formas produzidas por ele e pelos colegas, pela natureza e nas diferentes culturas (BRASIL, 1997, p. 19).

Na escola a preocupação é a reconstrução da sociedade e a colocação do sujeito a ela. Neste processo o aluno deverá ter a oportunidade de realizar sua visão do mundo, de sondar suas percepções e trocá-las com outros. Nesse sentido, o papel da arte, através de uma de suas linguagens torna-se obrigatório.

A música não pode estar segredada somente em comunidades que a compreendem, ela deverá ser compartilhada com o objetivo de desenvolver a crítica sobre a música que chega aos nossos ouvidos pelos meios de comunicação entendendo o objetivo que a mesma tenta alcançar. A música, enquanto atividade social cria um espaço onde se dão as relações interpessoais. O espaço social criado para o aluno na escola é, desde o início, um mundo próprio, diferente do círculo familiar, no qual existem grupos maiores que impõem certos padrões de conduta, onde o aluno deverá desenvolver-se integrando-se a outras culturas distintas.

1.2 TIPOS DE INTELIGÊNCIAS E SUAS CARACTERÍSTICAS

A Teoria de Gardner faz justamente um contraponto a essa visão unidimensional da inteligência, sugerindo um espectro de sete Inteligências. Ressalto que a ideia da sequência didática, apresenta-se na forma de atividades muito dinâmicas e, com esse intuito, recorreremos a Gardner para compreender suas concepções sobre cada uma das Inteligências, organizar tal sequência, proporcionando a possibilidade de desenvolver e aprimorar tais habilidades no discente e de promover momentos que as evidenciem de algum modo.

Apresenta-se uma breve síntese de cada uma das competências baseada em Gardner (1995) e em Campos (2009), que também utilizou essa Teoria como referência em sua fundamentação teórica.

Inteligência musical: indivíduos que possuem esta inteligência bem desenvolvida tendem a apresentar uma boa percepção musical, sensibilidade para discernir sons consonantes e dissonantes, facilidade para criar ritmos e diferenciar timbres. Incluem-se também as capacidades de apreciação, composição e reprodução de uma música qualquer, bem como habilidades de improvisação dentro de determinada estrutura de escala musical. Esta é a inteligência presente em músicos, cantores, compositores, maestros e lutiers.

É a inteligência que mais se desenvolve precocemente no indivíduo e por isso deve ser estimulada em todos os níveis escolares nas disciplinas curriculares. Alguns exemplos de prática para seu desenvolvimento como estimular os alunos a transformar textos, mensagens ou ideias em paródias adaptando-se os conteúdos dos sinais nas músicas populares. (ANTUNES 2002).

Inteligência lógico-matemática: Está diretamente ligada com a sistematização do raciocínio voltado para a resolução de algum problema ou para responder alguma questão. Aqueles que a possuem em grau significativo conseguem lidar com manipulação de objetos e variáveis simbólicas, determinar padrões, estabelecer relações de ordem e organizar seu pensamento de modo que lhe permita comparar ideias e obter resultados/respostas (conclusões). Esta é a inteligência presente de forma considerável nos cientistas e nos matemáticos.

Ela se manifesta na sensibilidade e capacidade de discernir padrões numéricos ou lógicos e de lidar com longas cadeias de raciocínio. A partir da adolescência e início da idade adulta, são esses momentos de maior potência, podendo ser estimulada desde a infância. (ANTUNES 2002).

Inteligência linguística: é a habilidade presente naqueles que possuem significativo domínio da linguagem, apresentando facilidade para interpretar e estruturar produções textuais, para elaborar sentenças e argumentos, para estabelecer diálogos e para compreender aspectos gramaticais, sintáticos, fonéticos,

etc. Percebemos esta inteligência nos atores, oradores, narradores, radialistas, escritores, poetas, tradutores, políglotas e compositores (ANTUNES 2002).

As Inteligências Pessoais se dividem em duas, a “INTRAPESSOAL” e a “INTERPESSOAL”.

Inteligência interpessoal: é a habilidade de sentir e perceber emoções e sentimentos na relação entre as pessoas. Percebe-se na relação do indivíduo com o mundo e com as pessoas. É a capacidade de discernir humores, intenções e motivações na sua relação com os outros. Pode ser observada, por exemplo, em professores, pastores, padres, vendedores, empresários e políticos. A INTER é uma inteligência voltada para a coletividade, é o reconhecimento do outro, da empatia, da comunicação e das relações interpessoais.

Inteligência intrapessoal: consiste na capacidade que o sujeito tem de conhecer a si mesmo, suas habilidades, limitações, emoções, sentimentos, sonhos e desejos. A INTRA é o autoconhecimento, autoestima e automotivação. A manifestação desta inteligência é desde a vida intra – uterina, sendo que nos três primeiros anos de vida a formação das fronteiras do “eu” do “outro” se mostre crítica. Aos dez anos a criança ganha alguma autonomia sobre valores e moralidade. O professor como agente interpessoal tem como missão de ajudar crianças com quadros emocionais críticos usando um projeto específico com a necessidade da criança (ANTUNES 2002).

Portanto, entendemos que Gardner (1995) considera que para funções sociais, culturais e profissionais, prevalecem as combinações dessas inteligências.

Trezza, Santos e Santos (2007) afirmam que: “As paródias tem como finalidade permitir que informações sejam memorizadas mais facilmente a partir do uso de melodias conhecidas”. Assim é uma estratégia poderosa quando se trata de ensinar coisas que sejam de difícil assimilação (termos específicos científicos) ou em situações em que se deseja aumentar o interesse pelo assunto que se está abordando.

1.3 MÚSICA E FRAÇÕES MUSICAIS

Música é a arte dos sons, representados através de notas musicais. Seus principais elementos são:

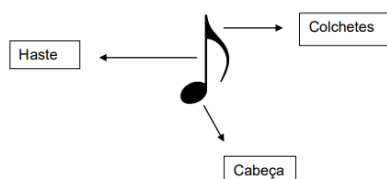
1. Ritmo: combinação dos sons de acordo com as variações de duração, ora mais rápido, ora mais lento, combinação dos valores.

2. Harmonia: combinação dos sons simultâneos (dados de uma só vez).

3. Melodia: combinação dos sons sucessivos (dados um após outro).

Portanto, os sons musicais são representados por figuras de notas musicais, ritmo é o movimento ordenado dos sons no tempo, ou seja, combinações de valores de cada nota. Harmonia é a combinação de sons simultâneos e melodia é a combinação dos sons sucessivos. As notas musicais são compostas por cabeça, haste e colchetes.

Figura 2: Partes de uma colcheia



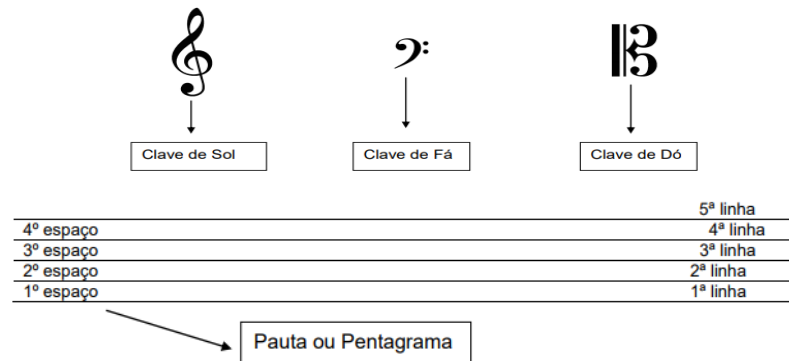
Fonte: FRAPORTI(2014)

Para a representação do som são utilizadas sete notas musicais: DÓ, RÉ, MI, FÁ, SOL, LÁ e SI, que estão organizadas do som mais grave ao som mais agudo, repetindo-se a sequência a cada sete notas. As notas musicais e todos os sinais musicais são escritos sobre uma pauta de cinco linhas paralelas entre si, equidistantes, e que formam quatro espaços entre elas, contados de baixo para cima. A pauta também é conhecida como pentagrama.

Caso sejam necessários notas mais graves(grossas) ou agudas(finhas) do que a pauta permite, pode-se acrescentar linhas suplementares inferiores (para obter notas mais graves) ou superiores (para obter notas mais agudas), conforme necessário. Para definir a posição relativa ao nome das notas e sua altura, coloca-se no início da pauta um sinal chamado clave. Há três sinais de clave: Clave de Sol,

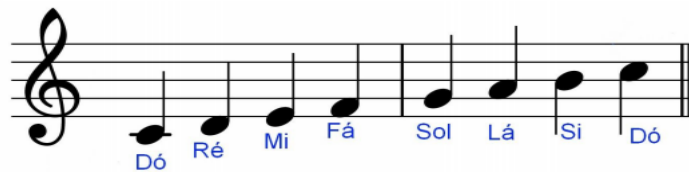
Clave de Fá e Clave de Dó. O presente estudo considera, basicamente, apenas a Clave de Sol, por não tratar-se de um estudo aprofundado de música.

Figura 3: Tipos de Claves



Na clave de sol, a nota sol deve ser escrita na segunda linha e a partir dela são definidas as posições das demais notas.

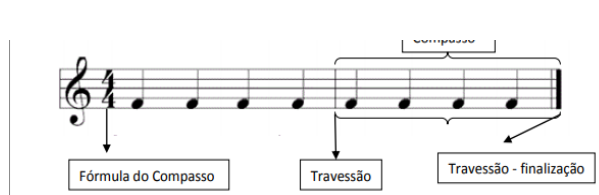
Figura 4: Escala de dó na clave de sol



Fonte: FRAPORTI(2014)

A nota tem como unidade de medida o tempo ou duração do som que corresponde a uma pulsação (unidade de medida do som que pode ser obtida com um aparelho chamado metrônomo) e a pausa correspondente que equivale à duração de silêncio entre sons. O agrupamento do tempo em porções forma o compasso. Assim, compasso é a divisão da pauta musical em partes ou tempos Clave de Sol Clave de Fá Clave de Dó iguais, predefinidos. Cada compasso é separado por uma linha divisória vertical (travessão), ou duas linhas no final de um trecho musical ou finalização da música.

Figura 5: Pentagrama com notas e e compasso



Fonte: FRAPORTI (2014)

A fórmula do compasso é indicada sempre no início da partitura, após a clave, por uma fração ordinária. O numerador indica quantos tempos existem em cada compasso e o denominador indica qual figura vale um tempo ou em quantas partes uma semibreve deve ser dividida para obtermos uma unidade de tempo. No caso deste estudo, serão considerados apenas compassos simples:

Compasso Binário Simples ($\frac{2}{4}$): o dois indica que cada compasso possui dois tempos e o quatro indica em quantas partes divide-se a semibreve para obter a figura que vale um tempo na música. Nesse caso, um compasso completo é obtido com duas semínimas (que valem um tempo cada uma) ou notas com valores equivalentes. Na ilustração seguinte, o primeiro compasso possui duas semínimas, o segundo, uma mínima e o terceiro, uma semínima e uma pausa que corresponde a um tempo.

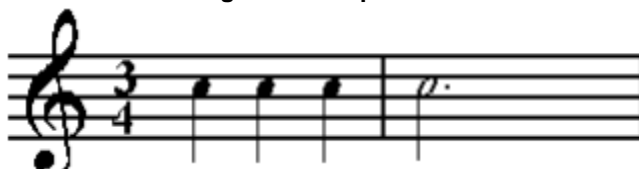
Figura 6: Compasso binário



Fonte: FRAPORTI (2014)

Compasso Ternário Simples ($\frac{3}{4}$): o três indica que cada compasso possui três tempos e o quatro indica em quantas partes divide-se a semibreve para obter a figura que vale um tempo na música. Resumindo, três semínimas (ou notas que formam o valor equivalente) formam um compasso. Na próxima ilustração, o primeiro compasso tem três semínimas (três tempos) e o segundo uma mínima pontuada (três tempos).

Figura 7: Compasso Ternário



Fonte: FRAPORTI (2014)

Compasso Quaternário Simples ($\frac{4}{4}$): o quatro do numerador indica que cada compasso possui quatro tempos e o quatro do denominador indica em quantas partes divide-se a semibreve para obter a figura que vale um tempo na música. Quatro semínimas (ou um conjunto de figuras com valor equivalente) compõe um compasso.

Figura 8:Compasso quaternário



Fonte: FRAPORTI (2014)

O quadro seguinte possui importância fundamental para a proposta desta unidade didática, uma vez que estabelece uma correspondência entre símbolos musicais e números, estabelecendo um elo entre Matemática e Música.

Quadro 1: Nomes e Representação das notas

NOME	PAUSA	NOTA	VALOR(TEMPO)	CONSIDERAÇÕES
Semibreve			4	
mínima			2	$4.1/2=2$ TEMPOS
Semínima			1	$2.1/2=1$ TEMPO
Colcheia			$1/2$	$1.1/2= 1/2$
semicolcheia			$1/4$	$1/2.1/2= 1/4$
fusa			$1/8$	$1/4.1/4= 1/8$
semifusa			$1/16$	$1/8.1/8=1/16$

Fonte: FRAPORTI(2014); MILANI (2016); MORAN (2016)

No quadro, cada pausa musical corresponde a uma determinada nota e cada nota a um determinado valor. Além disso, observe também que os valores das notas seguem uma ordem, ou seja, a nota posterior sempre tem o valor que corresponde à metade da nota anterior. A mínima vale metade da semibreve, a semínima metade da mínima e assim por diante. A relação expressa na tabela, entre pausas, notas e números, desperta para a possibilidade de trabalhar com a música no ensino de frações, pois são estas que regem todas as divisões do tempo que devem ser realizadas em composições musicais. Quando uma nota é seguida por um ponto (nota

pontuada) deve-se acrescentar ao seu valor a metade do valor correspondente. Por exemplo, a nota semibreve vale 4 e a semibreve pontuada vale $4 + 2 = 6$. Assim:

Figura 9: Valor de uma nota pontuada

$$\circ \text{ valor} = 4 \quad \circ \text{ valor} = 4 + 2 = 6$$

Fonte: FRAPORTI (2014)

“A compreensão em matemática implica a capacidade de mudar de registro” (DUVAL, 2003, p. 21). A matemática é diferente das outras disciplinas, pois os objetos não são acessíveis, não temos a capacidade de perceber como comum microscópio, telescópio, aparelhos de medir, etc. Sendo assim, “o acesso aos objetos matemáticos passa necessariamente por representações semióticas” (DUVAL, 2003, p. 21).

Duval (2009), também afirma que a representação semiótica se dá por meio da coordenação entre os diferentes registros. Tal coordenação é chamada pelo pesquisador de conversão. “As conversões são transformações de representações que consistem em mudar de registro conservando os mesmos objetos denotados; por exemplo, passar da escrita algébrica de uma equação à sua representação gráfica” (DUVAL, 2003, p. 16).

Partindo desse princípio, utilizando as notas musicais, podemos fazer relações matemáticas envolvendo as operações de adição, divisão, subtração e multiplicação. Exemplos:

Quadro 2: Semibreve e mínima

	+		=	
1 mínima	+	1 mínima	=	1 semibreve
2 tempos	+	2 tempos	=	4 tempos


Fonte: MILANI(2016); MORAN(2016)

Quadro 3: mínima e semínima

	-		=	
1 mínima	-	1 semínima	=	1 semínima
2 tempos	-	1 tempo	=	1 tempo

Fonte: MILANI(2016); MORAN(2016)

Quadro 4: semicolcheia e semínima

4	x		=	
4	x	1 semicolcheia	=	1 semínima
4	x	$\frac{1}{4}$	=	1 tempo

Fonte: MILANI(2016); MORAN(2016)

Com a partitura faremos o mesmo processo utilizando a adição. No início da pauta, após a clave de sol, temos 4/4 que indica que lemos uma música de 4 tempos, ou seja, em cada compasso a soma das notas musicais e pausas terá valor 4.

Figura 10: Partitura da música – A canoa virou

A canoa virou
WWW.SAXOFONISTA.COM.BR



WWW.SAXOFONISTA.COM.BR

Fonte: <https://www.saxofonista.com.br/>

Neste caso, temos:

Primeiro compasso: 2 pausas + 1 + 1 = 4 tempos

Segundo compasso: 2 + 1 + 1 = 4 tempos

Terceiro compasso: 2 + 1 + 1 = 4 tempos

Quarto compasso: 2 + 1 + 1 = 4 tempos

Quinto compasso: 2 + 1 + 1 = 4 tempos

Sexto compasso: $1 + 1 + 1 + 1 = 4$ tempos

Sétimo compasso: $1 + 1 + 1 + 1 = 4$ tempos

Oitavo compasso: $2 + 1 + 1 = 4$ tempos

Nono compasso: $2 + 1 + 1 = 4$ tempos

1.4 A MÚSICA NO CURRÍCULO EDUCACIONAL

No ano de 1854 o ensino da música no Brasil foi regulamentado por decreto real, mas como não havia formação por parte dos educadores a música era usada para manifestações artísticas e controle dos alunos em sala de aula.

A música foi a que mais sofreu com transições, mudanças, estando de diferentes formas presente ou ausente nos currículos das escolas do Brasil. A Lei Nº 5692/71 trouxe modificações: a obrigatoriedade de incluir a Educação Artística no 1º e 2º Graus; a Educação Artística passou a englobar Artes Cênicas, Artes Plásticas, Educação Musical. As dificuldades na interpretação de seu Art. 7º (que trazia como obrigatória a inclusão da Educação Artística) ocasionaram manifestações do Conselho Federal de Educação, tais como o PARECER CFE Nº 540/77 sobre o tratamento a ser dado aos componentes curriculares previstos no artigo 7º da Lei Nº 5692/71.

Na década de 80, a música na escola fazendo parte da Educação Artística tinha o chamado “modelo polivalente” e passou a receber duras críticas.

São idéias e práticas sobre os métodos e procedimentos para viabilizar o aperfeiçoamento dos saberes dos alunos em Arte. Mas, não quaisquer métodos e procedimentos e sim aqueles que possam levar em consideração o valor educativo da ação cultural da arte na escola. As orientações referem-se às escolhas do professor quanto aos conteúdos selecionados para o trabalho artístico em sala de aula. Referem-se aos direcionamentos para que os alunos possam produzir, compreender e analisar os próprios trabalhos e apreender noções e habilidades para apreciação estética e análise crítica do patrimônio cultural artístico (BRASIL, 1997, p. 105).

O desenvolvimento e os benefícios causados pelo ensino e inclusão da musicalização nas aulas não é tido como fator importante nas escolas, mas isso tende a mudar depois que as autoridades governamentais com a lei 11.769, sancionada em agosto do ano de 2008, que faz por obrigatório o ensino musical nas instituições de

ensino do Brasil. A lei tem como finalidade propor que as escolas ensinem música dentro de um contexto formativo e abrangente.

Com a alteração da LDB, a música passa a ser o único conteúdo obrigatório, mas não exclusivo. Ou seja, o planejamento pedagógico deve contemplar as demais áreas artísticas. Até 2011, a nova política definiu as séries da educação básica onde a área artística deve ser incluída e em que frequência (a ser definida por cada escola), a saber ensino fundamental II e médio.

1.4.1 Orientação dos PCN sobre ensino de artes

A Matemática sempre teve sua devida importância no currículo, visto que a resolução de problemas da vida cotidiana se apoia fortemente no pensamento lógico-matemático. Consideram-se, também, as conquistas da humanidade em termos evolutivos que, em sua totalidade, se devem ao conseqüente desenvolvimento da Ciência através de suas engrenagens constituídas de puro raciocínio matemático.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino de Matemática indicam a importância desta disciplina no sentido de que a mesma funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares [...] e, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno. (BRASIL, 1997a, p. 15).

Infelizmente desde a década de 70, o ensino de Música havia sido excluído do currículo escolar. No entanto, novos caminhos despontaram graças ao sancionamento da Lei nº 11,769/2008, que acrescentou ao artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) o parágrafo 6º que restabelece a Música como conteúdo obrigatório, porém não exclusivo, da disciplina de Arte nos ensinos Fundamental e Médio (BRASIL, 2008).

Este regulamento prevê que as aulas de Música devem ser incorporadas ao currículo de Arte e pode ser ministrada por professores sem habilitação específica, o que institui também pelo fato de não ser um conteúdo exclusivo, espaço para trabalhos vinculados com outras áreas do conhecimento, o que fundamenta por exemplo, estudos dirigidos sobre as conexões entre a Música e a Matemática. Ao verificar os PCN do ensino de Arte em busca de aspectos que garantam propostas de ligação da Música e outras áreas do conhecimento, encontramos orientações no sentido de

promover interdisciplinaridade por meio da metodologia de projetos, além de reforçar um dos principais objetivos da Arte, conectar diversos campos de informação, cuja responsabilidade é do professor.

Uma das modalidades de orientação didática em Arte é o trabalho por projetos. [...] a serem desenvolvidos em caráter interdisciplinar [...] Na prática, os projetos podem envolver ações entre disciplinas, como, por exemplo, Língua Portuguesa e Arte, ou Matemática e Arte e assim por diante. (BRASIL, 1997b, p. 76-77).

Os PCN para o ensino de Matemática, também apontam para a ideia da aplicabilidade desta disciplina em diversos âmbitos: Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

[...] Também é um instrumental importante para diferentes áreas do conhecimento, por ser utilizada em estudos tanto ligados às ciências da natureza como às ciências sociais e por estar presente na composição musical, na coreografia, na arte e nos esportes (BRASIL, 1997a, p. 24-25).

Entendemos a expressão composição musical neste contexto não apenas no sentido explícito (ato de compor uma música, onde a matemática está presente também), mas sim de forma mais ampla, em sua composição estrutural, como mostramos neste trabalho. Este escrito ressalta o reconhecimento da importância da relação matemática e música no âmbito dos PCN. Vários pesquisadores, a citar Campos (2012), Abdounur (2006), Granja (2006) e Camargos (2010), estabelecem que a Matemática e a Música, mesmo aparentemente apresentando diferenças, ao serem relacionadas em um ambiente didático, promovem significações às quais conceitos matemáticos e musicais se tornam cada vez mais relevantes à medida que se religam. Dentre as competências e habilidades na Música destacam-se:

Quadro 5: Competências e habilidades na Música

AREA DE CONHECIMENTO: Música		ANO/SÉRIE: 3º ano – E.M
Objeto de aprendizagem	Competências	Habilidades
TIMBRE	1-Explorar o universo sonoro percebendo a riqueza de sons, conhecendo os elementos teóricos e práticos da linguagem musical.	H5. Criar peças, explorando diversidade de timbres. H25. Criar peças musicais, áudio, partituras, utilizando variações de intensidade. H34. Realizar corporalmente/ou com instrumentos musicais variações de andamento.
ALTURA		H5-H25-H34
INTENSIDADE		
RITMO		
CARÁTER EXPRESSIVO	2-Explorar e compreender o caráter expressivo de motivos, temas, frases, gestos, passagens e movimentos sonoros de uma obra musical.	H46. Expressar o caráter expressivo da música corporalmente. H48. Interpretar peças musicais com expressividade.
FORMA	3- Compreender as relações entre as semelhanças e contrastes existentes nos motivos, frases, seções e movimentos que estruturam o fazer musical, tornando cada peça como única.	H54. Comparar diferentes arranjos ou versões de uma mesma peça. H55. Criar variações de um tema, explorando a unidade e o contraste sonoro. H56. Compreender o conceito de melodia.
APRECIÇÃO MUSICAL	4-Conhecer elementos teóricos e práticos da linguagem musical, entendendo-a como meio de expressão, de interação com os outros e de ampliação do repertório cultural, no cotidiano.	H1. Identificar sons curtos e longos presentes no cotidiano, observando sons da fala, da natureza e sons do ambiente, aprendendo conceitos de duração.
NOTAÇÃO MUSICAL	5- Conhecer uso e funções da música em épocas e sociedades distintas, considerando contextos socioculturais.	H65. Entoar canções folclóricas brasileiras, músicas de variados estilos musicais nacionais e internacionais. H68. Cantar e apresentar obras de diferentes gêneros musicais. H80. Identificar figuras rítmicas e suas pausas.

Fonte: <http://www.cultura.ba.gov.br/>

Conforme PCNEM(2000) as competências e habilidades a serem desenvolvidas em Matemática que podem ser relacionadas ao estudo da música quanto a: Representação e comunicação; b) investigação e compreensão; c) contextualização sociocultural são:

- a) Representação e comunicação

- Ler e interpretar textos de Matemática (ao elaborarem as paródias);
- b) investigação e compreensão
- Expressar-se com correção e clareza, tanto na língua materna, como na linguagem matemática, usando a terminologia correta, através dos conceitos matemáticos envolvidos nas paródias);
- c) Contextualização sociocultural
- Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real, através da compreensão dos conceitos matemáticos como frações existentes na música.

1.4.2 Potencialidades formativas da música nos PCN - arte

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de Arte – PCN – Arte – foram estabelecidos para a educação como um suporte que se preocupa em “expor princípios e orientações para os professores, tanto no que se refere ao ensino e à aprendizagem, como também à compreensão da arte como manifestação humana”. (BRASIL, 1998, p. 15).

No que concerne especificamente ao ensino da música, estas orientações elaboradas pelo Ministério da Educação (MEC) apresentam uma série de objetivos seguidos de uma densa proposição de conteúdos a serem trabalhados no ensino fundamental e médio (BRASIL, 1997, 1998, 1999). Para o ensino fundamental, os PCN subdividem-se em dois conjuntos de documentos – um para o 1º e 2º ciclos (1ª a 4ª séries), outro para o 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries)⁸, sendo este último o que tomaremos para uma análise acerca das potencialidades formativas da música nos PCN - Arte. Analisando os objetivos que são apresentados pelo documento, verificamos que os mesmos apontam para uma educação musical com princípios formativos. Dentre os doze objetivos gerais destacamos dois que demonstram isto com maior ênfase:

Pesquisar, explorar, improvisar, compor e interpretar sons de diversas naturezas e procedências, desenvolvendo autoconfiança, senso estético crítico, concentração, capacidade de análise e síntese, trabalho em equipe com diálogo, respeito e cooperação. Conhecer, apreciar e adotar atitudes de respeito diante da variedade de manifestações musicais e analisar as interpenetrações que se dão contemporaneamente entre elas, refletindo sobre suas respectivas estéticas e valores (BRASIL, 2000, p.64-65).

Os doze objetivos gerais das orientações culminam na formulação de conteúdos que se dividem em três eixos, sendo: “Expressão e comunicação em Música: improvisação, composição e interpretação”; “Apreciação significativa em Música: escuta, envolvimento e compreensão da linguagem musical” e “Compreensão da Música como produto cultural e histórico”.

Os conteúdos sob orientações dos PCN não se apresentam devidamente compreensíveis para a escola uma vez que “não há indicações claras sobre como encaminhar esta abordagem na escola, que tem a seu cargo as decisões a respeito de quais linguagens artísticas, quando e como trabalhá-las na sala de aula” (PENNA, 2012, p. 131). Temos, portanto, um universo abrangente apontado pelos PCN a serem explorados pelos educadores musicais na escola. Conteúdos que, inclusive, sinalizam, de acordo com Penna (2012), outra função para a música na escola regular, diferente daquela desenvolvida em escolas especializadas que privilegiam a formação de instrumentistas valorizando o virtuosismo.

1.5 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA MÚSICA

Para David Ausubel (1918-2008). Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.

Uma aprendizagem construída e relacionada com os conhecimentos prévios, onde o sujeito adquire um papel ativo, reestruturando e organizando a informação. A aprendizagem significativa é uma aprendizagem relacional. Está relacionada com os conhecimentos prévios e experiências vividas. Supõe uma modificação ou uma maneira de complementar nossos esquemas ou representações da realidade, conseguindo desta forma uma aprendizagem profunda. Não são simplesmente dados memorizados, mas sim um marco conceitual sobre como vemos e interpretamos a realidade que nos rodeia. A este conhecimento, especificamente relevante à nova

aprendizagem, o qual pode ser, Por exemplo, um símbolo já significativo, um conceito, uma proposição, um modelo mental, uma imagem, chamava de subsunçor ou ideia-âncora.

Em termos simples, subsunçor é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto. Tanto por recepção como por descobrimento, a atribuição de significados a novos conhecimentos depende da existência de conhecimentos prévios especificamente relevantes e da interação com eles. O subsunçor pode ter maior ou menor estabilidade cognitiva, pode estar mais ou menos diferenciado, ou seja, mais ou menos elaborado em termos de significados. Contudo, como o processo é interativo, quando serve de ideia-âncora para um novo conhecimento ele próprio se modifica adquirindo novos significados, corroborando significados já existentes. (MOREIRA, 2010).

Em seus estudos sobre a aprendizagem, a maior preocupação de Ausubel, segundo Salvador (2000) foi encontrar resposta quanto a qualificar o aprendizado, elevando ao status de aprendizado significativo e não mais meramente mecanicista, e o método pelo qual havia aprendido, o levaram a compreensão de que tal método se constitui em um cruel sistema de ensino. No texto de Salvador (2000), o autor procura explicar a abordagem sobre a teoria de Ausubel, no que se refere à aprendizagem escolar com referência na construção cognitiva de aprendizado do aluno, em que o teórico acredita que esta se estabelece no conhecimento interno e conceitual intrínsecos no aluno.

O pesquisador traçou a aprendizagem em três esquemas, sendo eles: receptiva, orientada e autônoma, que conferem o ensino com base de como o aluno adquire os conteúdos aplicados sem que estes estejam necessariamente acabados, mas que os levam ao descobrimento constante, conduzido pelo professor, fazendo com que este realize seu papel como orientador neste processo, por meio de aplicações em contextos inacabados, com a finalidade de que os próprios discentes sejam estimulados a resolução dos problemas propostos. Desta forma a resolução se torna mais intuitiva, ou seja, a busca pela resolução de problemas com autonomia dá ao discente a percepção de suas capacidades, mesmo que esta se encaixe em modelo memorista (SALVADOR, 2000).

O subsunçor é, portanto, um conhecimento estabelecido na estrutura cognitiva do sujeito que aprende e que permite, por interação, dar significado a outros conhecimentos. Não é conveniente “coisificá-lo”, “materializá-lo” como um conceito, por exemplo. O subsunçor pode ser também uma concepção, um construto, uma proposição, uma representação, um modelo, enfim um conhecimento prévio especificamente relevante para a aprendizagem significativa de determinados novos conhecimentos. (AUSUBEL, 2000)

A aprendizagem significativa somente é possível quando um novo conhecimento se relaciona de forma substantiva e não arbitrária a outro já existente. Para que essa relação ocorra, é preciso que exista uma predisposição para aprender. Ao mesmo tempo, é necessária uma situação de ensino potencialmente significativa, planejada pelo professor, que leve em conta o contexto no qual o estudante está inserido e o uso social do objeto a ser estudado (MOREIRA, 2010).

Os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimentos acabado e polido. Ao aluno não é dada em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar, nem mesmo uma solução mais interessante. O aluno assim passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante. [...] Em nenhum momento no processo escolar, numa aula de matemática geram-se situações em que o aluno deva ser criativo. (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 16).

A música também pode ser utilizada como ferramenta fundamental na memorização de conteúdos escolares, no caso em questão, os matemáticos, como uma estratégia para melhor fixação, visto que sua apropriação é mais rápida, fácil, divertida e lúdica.

A natureza, por si só, é toda ritmo e harmonia e o ser humano, nas suas atividades mais cotidianas, sempre produz sonoridades rítmicas. [...] Acredita-se, sob esta visão, que as expressões “não tenho dom” e “não tenho jeito” são equivocadas, uma vez que é possível sim aprender a cantar, a compor e a tocar instrumentos musicais. Para cada época e para cada faixa etária existem cantigas específicas, como de ninar, de roda, canto coral, quadrilhas, datas comemorativas, as quais exprimem sentimentos e desejos. Os sons, ritmos e melodias estão em todos os lugares e fazem parte de todas as épocas. Na música tem-se a oportunidade de expressar, comunicar, reivindicar, declarar, enfim, de se manifestar social, culturalmente e, além de tudo, apreender conhecimento. (FERREIRA, 2001, p. 19)

CAPITULO 2

METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram 77 alunos de 3 turmas do 3º Ano do Ensino médio do turno matutino de Escola Estadual Militar, localizada no bairro Parque das laranjeiras da cidade de Manaus. A faixa etária dos alunos era entre 16 a 17 anos. A pesquisa foi aplicada no período 21 de março a 08 maio de 2019, durante disciplina de Estágio Supervisionado 3 e a quantidade de aulas foram no total de 06 divididas em 07 etapas para aplicação de atividades.

2.2 A abordagem metodológica

A opção metodológica escolhida foi a pesquisa qualitativa e a modalidade usada foi o Estudo de caso, observando detalhadamente o contexto de aprendizagem em três turmas do 3º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual Militar, pelo turno matutino.

Os dados foram predominantemente descritivos, obtidos a partir da observação, entrevistas, vídeos, áudio, fotografias e documentos, e por isso, foi utilizada a narração como estilo literário.

Segundo Goldemberg (2000, p.50), “a representatividade dos dados na pesquisa qualitativa [...] está relacionada à sua capacidade de possibilitar a compreensão do significado e a ‘descrição densa’ dos fenômenos estudados em seus contextos e não à sua expressividade numérica”. Portanto, os dados quantitativos podem ser utilizados com o objetivo de abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto de estudo, uma vez que nenhum pesquisador é capaz de produzir um conhecimento completo da realidade investigada.

Borba (2004) destaca ainda que a pesquisa qualitativa tem sido bastante utilizada nos estudos da área de Educação Matemática revelando-se como um grande suporte metodológico capaz de oferecer elementos necessários para melhor compreender de como o uso da música aliada ao ensino da matemática pode ser utilizada para promover a aprendizagem significativa.

2.3 Instrumentos de coleta de dados

Foi realizada a observação participante. Os recursos utilizados foram áudio, vídeo. A pesquisa constou de seis aulas, sendo eles:

- Aplicação do Questionário I (APÊNDICE A): contém 07 perguntas, sendo 2 objetivas e 5 subjetivas sobre música e sua relação com a matemática e cálculo de frações.
- Aula sobre a história da Matemática (APÊNDICE B.2) com relação a música: foram utilizados slides (ANEXO D.1) sobre os conteúdos frações, adição, multiplicação e Divisão de frações todos relacionados a música.

Ao longo das aulas se propôs o trabalho para a produção de paródia e todos os alunos das três turmas aceitaram e foram divididos em 6 grupos de 6 a 10 alunos.

- Aula sobre a Produção das Paródias (APÊNDICE B.3): cada grupo foi responsável por produzir e desenvolver sua paródia sobre um dos conteúdos matemáticos sorteados para cada grupo. Foi executada uma paródia musical retirada da internet como exemplo (ANEXO A.14). As paródias compostas pelos alunos, a partir de uma música escolhida por cada grupo, essas paródias foram gravadas.
- Apresentação das Paródias (APÊNDICE B.4): as apresentações se deram em uma aula de manhã das 07h às 11:50 h. Cada grupo fez sua apresentação em sua própria Sala de aula da Escola. Ao todo, foram formados de 5 a 6 grupos por turma. Cada grupo descreveu o envolvimento de cada uma na composição de suas paródias (ANEXO A.1), motivo da escolha da letra da música, se houve ajuda de terceiros na elaboração das paródias. Os assuntos foram sorteados entre os grupos e cada grupo deu um nome para a paródia.
- Aplicação da Lista de Exercícios (APÊNDICE B.5): os alunos responderam a uma lista de questões voltadas aos conteúdos matemáticos abordados nas paródias para que se investigasse o conhecimento matemático alcançado por eles (ANEXO B.1).
- Aplicação do Questionário II (APÊNDICE B.6): teve o objetivo de investigar se o envolvimento com a Música provocou o despertar de interesse dos alunos e motivação dos mesmos pela Matemática, assim como na assimilação dos

conteúdos matemáticos trabalhados(ANEXO C.1).

2.4 Procedimentos para a análise de dados

Os procedimentos para a análise de dados foi realizada através da interpretação de todas as anotações, testes, e questionários realizados na sala de aula de para obtenção dos resultados, sendo observada a participação dos alunos nos temas abordados e na execução dos questionários. As respostas obtidas foram categorizadas e apresentadas através de gráficos e tabelas verificando se houve alguma evolução e fazendo comparações com os princípios defendidos pela fundamentação teórica.

CAPITULO 3

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 Aulas antes da pesquisa

O professor de matemática tem trabalhado em sala de aula são os seguintes conteúdos com os seus alunos: Equação geral da circunferência, Equação reduzida da circunferência, Posição relativa entre ponto e circunferência, posição relativa entre reta e circunferência, retas concorrentes, distancia entre ponto e reta, área de polígonos. O professor tem se utilizado da aula expositiva com os seus alunos e aplicação de lista de exercicios. A maioria das atividades eram em grupo, trabalhando a ideia da coletividade. O professor também se utiliza de trabalhar com os alunos algumas dinâmicas para resolver situações problemas, e socialização de idéias.

Alguns problemas eram contextualizados e o professor tem usado muitas situações do dia a dia, como usar questões envolvendo dinheiro, pois os alunos tinham mais facilidade de compreender .

O professor tinha muitas dificuldades de exemplificar os assuntos com algo real, pelo fato dos assuntos abordados serem bem difíceis de compara com algo real, mas o professor usava alguns materiais concretos para construir os polígonos em sala de aula e com isso ajudava muito a compreensão dos alunos e também usava recursos tecnológicos como Datashow e alguns vídeos para melhor exemplificação dos assuntos aboradados e o uso do livro didático para trabalhar os exercicios, o professor ressaltava que a maioria das questões das provas seriam problemas contextualizados já que todos iriam prestar vestibular. E tentava com essas formas amenizar as duvidas que os alunos tinham.

3.2 Análise aulas durante a pesquisa

Nas cinco questões subjetivas com relação a matemática e música do Questionario (Apendice A) houveram as seguintes respostas de 5 alunos de cada turma analisada:

Questão 1: 77 alunos disseram que gostam de música

Questão 2: 31 alunos disseram que gostam de Matemática, e foram obtidas algumas respostas dos alunos:

Aluno 01: *Mais ou menos.*

Aluno 02: *Não, eu gostaria se entendesse.*

Aluno 03: *Gosto, minha dificuldade é a base.*

Aluno 04: *Meu interesse nasceu a pouco tempo.*

Aluno 05: *Não muito.*

Questão 3: Com relação as suas maiores dificuldades na matemática

Na tabuada: *0 alunos*

Frações: *24 alunos*

Equações: *23 alunos*

A maioria marcou 2 ou 3 dos assuntos e alguns alunos afirmaram dificuldades diferentes, e foram obtidas algumas respostas dos alunos:

Aluno 01: *Fórmulas matemáticas, matriz.*

Aluno 02: *Geometria plana.*

Aluno 03: *Potência e racionalização.*

Aluno 04: *Geometria, trigonometria.*

Aluno 05: *PG.*

Questão 4: 66 alunos disseram que conhecem sobre música e comentaram se a música os ajudava na concentração para alguma atividades e foram obtidas algumas respostas dos alunos:

Aluno 01: *Ajuda sim, dependendo do gênero musical me ajudam pessoalmente na concentração em algumas atividades*

Aluno 02: *Sim, e, especifico as que trazem harmonia e calma, auxiliando nesse processo*

Aluno 03: *Ajuda, algumas músicas acalmam*

Aluno 04: *Sim, a música me ajuda a me concentrar melhor*

Aluno 05: *Sim, ela pode me ajudar na memorização de alguma formula, por exemplo*

Questão 5: 26 alunos disseram que enxergam uma relação entre música e matemática, e 47 alunos disseram que não enxergam essa relação e foram obtidas algumas respostas dos alunos:

Aluno 01: *Sim, podemos achar gráficos matemáticos em algumas modalidades*

Aluno 02: *Sim, a maneira de aprender matemática com as músicas é muito prático e fácil*

Aluno 03: *Sim, as ondas sonoras, por exemplo*

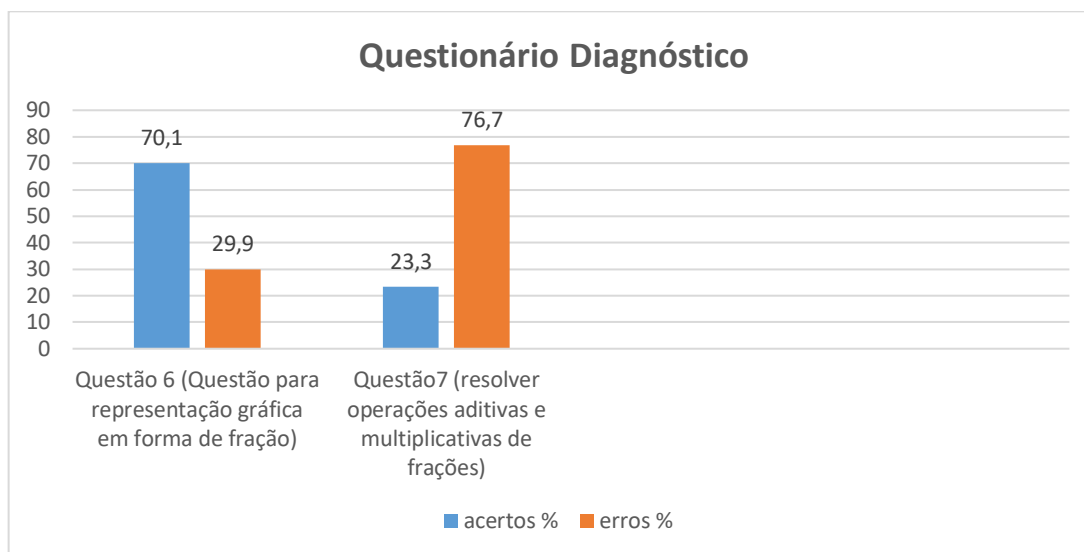
Aluno 04: *Sim, geralmente uma música tem quatro tempos, saber dividi-los é importante para tocar*

Aluno 05: *Sim, cálculo de tempo da música*

Observasse que os alunos já tinham uma percepção de que a música contribuía para concentração das atividades mesmo antes da aplicação da metodologia aplicada nessa pesquisa. Essa inteligência musical é a que mais se desenvolve precocemente no indivíduo e por isso deve ser estimulada em todos os níveis escolares nas disciplinas curriculares. Alguns exemplos de prática para seu desenvolvimento como estimular os alunos a transformar textos, mensagens ou ideias em paródias adaptando-se os conteúdos dos sinais nas músicas populares. Adaptar apresentação “sonora” de acordo com um tema ou evento. Apresentações com “fundo” musical para relatos de temas, trechos ou passagens literárias ou explorando outros conteúdos da Geografia, História, Ciências, Física, Química, Biologia e Literatura. Um concurso de “trovas” ou mesmo de textos em “rappers” pode animar a pesquisa e desenvolver projetos que explorem linguagens diferentes para um mesmo tema. Existem muitos outros métodos de estímulos que tem relação entre a música e fatos (ANTUNES 2002).

Quanto às respostas subjetivas do questionário tem-se o Gráfico 1:

Gráfico 1: Análise do questionário diagnóstico (representação gráfica e operações com frações).



Fonte: (AUTOR, 2019)

Na questão 6, a dificuldade de resolução era apenas interpretar os desenhos dados, mas tiveram dificuldade de saber de como montar as frações de acordo com suas representações gráficas, invertiam e eliminavam as partes marcadas. Na questão 7, na soma de frações de bases iguais, os alunos somavam o numerador e o denominador e, no produto das frações multiplicavam o numerador e depois tiravam o MMC. Essa situação do ensino deve ser repensada e reformulada, de modo a associar a teoria com a prática, pois isso irá possibilita uma aprendizagem ao aluno muito mais significativa. Observando o ensino na sala de aula nota-se que o texto dos PCN/PCNEM não condiz com a realidade do ambiente escolar, onde a matemática e o convívio do aluno não estão lado a lado com o ensino.

Oliveira e Silva (2011) concordam que um dos principais fatores que interferem na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, está relacionado ao modelo de trabalho pedagógico que é desenvolvido pelos professores. Segundo esses autores, o desenvolvimento das aulas, ao se ensinar Matemática, é baseado, organizado e desenvolvido, predominantemente, por meio da exposição verbal dos conteúdos, no treino de exercícios padronizados e na aplicação de exames, testes e provas, elaborados e aplicados pelos professores com o intuito de verificar quais são os alunos que conseguem repetir as ações realizadas nas aulas e, assim, controlar a suposta aprendizagem ocorrida.

Na década de 1990, já afirmavam os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997, p.15) que o modelo de prática pedagógica desenvolvido em Matemática, indicava que havia “[...] problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno”.

Ressaltava também a necessidade de reformular “[...] objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama”.

Na verdade, para ensinar adequadamente os conteúdos de Matemática, é necessário o seu domínio, mas essa não é uma condição suficiente. Para Oliveira (2009), o professor precisa também estar preparado para desenvolver ações educativas diversificadas, buscar melhorar as estratégias e procedimentos de ensino e ser capaz de refletir sobre sua prática pedagógica, melhorando o seu desempenho e evitando que seu trabalho se transforme em uma situação rotineira marcada, sobretudo, pela aplicação de exercícios com questões anunciadas por frases imperativas tais como “resolva, faça, calcule, determine”. Conforme os PCN (BRASIL, 1997, p.37), o modelo de prática pedagógica em que prevalece o repasse verbal de conteúdo do professor para o aluno, para que ele o reproduza fielmente na realização de exercícios propostos tem se mostrado “[...] ineficaz, pois a reprodução correta pode ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir, mas não aprendeu o conteúdo”, ou seja, não sabe utilizá-lo em outros contextos.

Figura 10 - Alunos respondendo ao questionário diagnóstico (3ºANO 7).



Fonte (AUTOR, 2019)

Aula 01 (Apêndice A.2)

Data: 28/03/2019 (Turma 07, 08, 09)

Passo a passo da aula: No primeiro momento foi dada uma explicação aos alunos que esse faria um questionário diagnóstico (Apêndice A.1), que serviria para saber se eles gostavam de música, para depois avaliar de como poderia se trabalhar com eles a relação da música e a Matemática, e depois entreguei o questionário para eles fazerem individualmente.

Participação e dúvidas dos alunos:

Os alunos ficaram bastantes atentos para a explicação dada e fizeram o questionário muito tranquilos e sem bagunça, seu comportamento foi exemplar, alguns alunos me chamaram pois estavam com dúvidas a respeito das frações e alguns não responderam e tive que lembra-los pois a dúvida de frações foi bem grande pra tirar o m.m.c. e de como fazia o produto de frações pois alegavam que fazia muito tempo que não trabalhavam com frações e acabaram esquecendo.

Foram explicados dois exemplos que estavam no questionário para lembrá-los de como fazia a soma de frações, o produto de frações e m.m.c. para não terem tantas dúvidas, depois todos me entregaram o questionário respondidos, foi pedido para trazerem do jeito que estava, pois alguns não queriam entregar com vergonha de não ter respondido. As três turmas tiveram o mesmo comportamento na hora de responder e as mesmas turmas tiveram dúvidas parecidas com relação a resolução das frações.

Sugestões:

É certo que a lembrança das frações não era difícil mas não era desculpa, pois a fração sempre é usada para todo tipo de cálculo e essa falta de memória com assuntos básicos nos mostra que não foram fixados e aprendidos ou não tiveram um aproveitamento necessário para a aprendizagem significativa tivesse sucesso.

Ausubel, Novak e Hanesian (1980) salientam que a aprendizagem significativa apresenta quatro grandes vantagens sobre a aprendizagem por memorização ou mecânica:

1. Os conhecimentos adquiridos significativamente ficam retidos por um período maior de tempo;
2. As informações assimiladas resultam num aumento da diferenciação das ideias que serviram de “âncoras”, aumentando, assim, a capacidade de uma maior facilitação da subsequente aprendizagem de materiais relacionados;
3. As informações que não são recordadas (são esquecidas) após ter ocorrido a assimilação ainda deixam um efeito residual no conceito assimilado e, na verdade em todo o quadro de conceitos relacionados;
4. As informações apreendidas significativamente podem ser aplicadas em enorme variedade de novos problemas e contextos.

Porém essas quatro características mostra que são “vantajosas” da aprendizagem significativa, a nosso ver, o que fica diferente na proposta de aprendizagem pois, se analisarmos, perceberemos que grande parte do que temos visto atualmente nos sistemas de escolares não apresentam ligações com essas ideias. Muitas vezes na matemática exige-se dos estudantes que aprendam um monte de conceitos que não lhe são familiares, sem que antes tenham adquirido uma base melhor e um corpo adequado para que estejam em um nível adequado de inclusão. Existem muitos casos, que os alunos tem essas ideias de base, mas elas não estejam ativadas. Então o professor trabalharia por meio de uma estrutura de organizadores e conhecimentos prévios, descobrir se esses os alunos possuem esses conhecimentos âncoras, depois ativariam e, a partir disso, ensinar o novo tema.

Aula 02 (Apêndice B.2)

Data: 04/04/2019 (Turma 07, 08 e 09)

Passo a passo da aula: a realização dessa aula foi em sala de aula, foi feito a chamada dos alunos, depois o professor passou para o estagiário o andamento da aula, que iniciou a aula dando o bom dia a todos e para que prestassem bastante atenção para assistirem explicação para a apresentação(ANEXO E1-E6) a exposição de um vídeo(Apêndice B.1) chamado “Pato Donald no país da Matemática”, que contava uma breve história de Pitágoras e como ele encontrou e trabalhou a ideia de calcular e montar as notas musicais e a construção de um aparelho que Pitágoras chamou de monocórdio, que foi explicado que é um instrumento composto por uma única corda estendida entre dois cavaletes fixos sobre uma prancha ou mesa

possuindo um cavalete móvel colocado sob a corda estendida e a altura musical do som emitido, quando tocada. Pitágoras buscava relações de comprimentos, razões de números inteiros, que produzem determinado intervalos sonoros para trabalhar suas ideias.

Participação e dúvidas dos alunos:

Depois da apresentação do vídeo os alunos acharam muito interessante pois não sabiam e gostaram de saber, como a matemática estava profundamente ligada a música, e de como as frações formavam a escala musical, eles questionaram a ideia de enxergar a nota musical como uma representação gráfica de uma fração, que era representada por números, e as notas eram representadas por figuras de tempo e pausa, no final do vídeo eles comentaram que gostaram muito do que exposto no vídeo e abriu um pouco suas ideias a respeito da ligação da matemática e a música.

Ações não efetivadas: não foi possível abordar a relação das frações com as notas musicais devido ao tempo cedido para as aulas.

Aula 03 (Apêndice C)

Data: 11/04/2019 (Turma 07, 08 e 09)

Passo a passo da aula: a realização dessa aula foi em sala de aula, foi pedido para se separarem em equipes e depois foi feito a chamada dos alunos, depois o professor passou para o estagiário o andamento da aula, que iniciou a aula dizendo qual seria a atividade do dia, que seria a produção de uma parodia para serem trabalhados os assuntos que estavam estudando e montariam essa parodia para o assunto que foi sorteado para cada equipe. Para uma melhor compreensão da atividade, foi levada uma parodia pronta (ANEXO A) para servir de ideia de como seria trabalhado a parodia, ficando bem esclarecido depois de executar o exemplo. A parodia devia conter conceitos, termos matemáticos e fórmulas matemáticas.

Participação e dúvidas dos alunos:

Depois da apresentação da apresentação da parodia que foi levada como exemplo, os alunos pediram para olhar a estrutura da música, perguntaram se podiam tocar algum instrumento, se podiam também baixar da internet, que foi respondido que não podiam baixar. Ficou definido de que eles teriam que criar suas próprias

parodias. Também queriam saber também se podiam usar qualquer tipo de música e ritmo, que foi permitido executar qualquer tipo de música. O importante seria a participação de todos, algumas equipes depois disso já estavam criando as parodias e algumas ficaram definindo um dia para se encontrarem para fazer a atividade. Foi percebido que os alunos estavam bem motivados em fazer a atividade, todas as turmas que foi pedido para fazer o trabalho foi bem aceito e gostaram muito da atividade.

Sugestões:

Como a atividade lúdica traz essa motivação, devia ter mais esses tipos de atividades que eles se envolvessem criando essa harmonia em grupos, para se conhecerem melhor, verificar a área da arte, que possuem muitas ideias criativas e não apenas a aula comum com pincel e lousa.

Como conseguimos atingir todos os alunos em todas as turmas, verificamos que eles tem a vontade de participar e fazer coisas diferentes, então caberia a nós professores de levarmos esses tipos de aulas, para motivá-los a cada dia a estudar a matemática com mais prazer e entendimento.

Aula 04 (Apêndice D)

Data: 17/04/2019 (Turma 07, 08 e 09)

Passo a passo da aula: a realização dessa aula foi em sala de aula, e foi feito a chamada dos alunos, depois o professor autorizou o estagiário a executar a atividade das apresentações das parodias (ANEXO B1-B13). Foi dado um tempo para que as equipes fizessem os ajustes finais e alguns ensaios, para assim começar a chama-los.

No final de todas as apresentações dos alunos de cada turma, o estagiário e o professor também compuseram e apresentaram sua paródia. A sequência de apresentações seguiu se assim:

Grupo 01: Paródia – Tangencialmente (Malandramente-Nego Bam, Nandinho & Dennis Dj), Assunto: Posição relativa entre ponto e circunferência (ANEXO B.1).

Grupo 02: Paródia- 7 circunferência (7 rings-Ariana Grande), Assunto: equação reduzida da circunferência (ANEXO B.2).

Grupo PC do B: Paródia- *Não definido a música*, Assunto: Posição relativa entre reta e circunferência (ANEXO B.3).

Grupo TNX: Paródia – Tuas retas (Teu popo- Hodari | Ducon | Chris | Kayuá | Don L | Luccas Carlos | Maria), Assunto: Retas concorrentes (ANEXO B.4).

Grupo Ré nokibe: Paródia – (Hino do Flamengo - Castro Barbosa), Assunto: Posição relativa entre ponto e circunferência (ANEXO B.5).

Grupo Fala mal e anda junto: Paródia -Olha o paralelogramo (Olha a explosão - MC Kevinho), Assunto: Área de polígono (ANEXO B.6).

Grupo Cornada – Paródia (Atura ou Surta – MC GW), Assunto: Equação reduzida da circunferência (ANEXO B.7).

Grupo 3 Marias: Paródia – *Não definido a música* (youtrab de matemática), Assunto: Distância entre ponto e reta (ANEXO B.8).

Grupo Avengers: Paródia - *Não definido a música* (Circunferência), Assunto: Equação geral da circunferência (ANEXO B.9).

Grupo Vingadores do forró: Paródia – Meu caderninho (Funk da motinha-MC Beth), Assunto: Retas concorrentes (ANEXO B.10).

Grupo 03: Paródia – (Do lado de cá – Chimarruts), Assunto: Área de polígono (ANEXO B.11).

Grupo 04: Paródia - *Não definido a música* (Paródia de matemática), Assunto: Distância entre ponto e reta (ANEXO B.12).

Estagiário e professor: Paródia – (JENIFER – Gabriel Diniz), Assuntos: Equação geral e reduzida da circunferência. (ANEXO B. 13).

Um dos 12 grupos analisados na pesquisa é o grupo denominado Fala mal e anda junto, com o título da composição – “Olha o paralelogramo” - escrita por eles, se inspiraram na música Olha a explosão, um dos famosos de músicas de funk o cantor brasileiro conhecido como MC Kevinho. Abaixo a letra do grupo:

E ai Ernandes cê acredita

É a área do polígono

Cê acredita?

Cada polígono tem forma

E área diferente

Olha como calcula cada uma delas

Cada polígono tem forma

E área diferente

Olha como é cada forma de área

Olha como é cada forma de área

É a base vezes altura, área do retângulo

Do quadrado é, lado vezes lado

Olha o paralelogramo

Multiplica base vezes altura

Do triangulo divide por dois

E quando for losango

D maior vezes d menor

E divide por dois, dois, dois, dois, dois

Quando trapézio soma as bases vezes altura e divide por dois

Quando é o círculo é pi vezes raio

E não esquece do dois, dois, dois, dois, dois

Cada polígono tem forma

E área diferente

Olha como calcula cada uma delas

Cada polígono tem forma

E área diferente

Olha como é cada forma de área

Olha como é cada forma de área

É a base vezes altura, área do retângulo

Do quadrado é, lado vezes lado

Olha o paralelogramo

Multiplica base vezes altura

Do triangulo divide por dois

E quando for losango

D maior vezes d menor

E divide por dois, dois, dois, dois, dois

Quando trapézio somam as bases vezes altura e divide por dois

Quando é o círculo é pi vezes raio

E não esquece do dois, dois, dois, dois, dois

A composição descrita acima, do grupo de alunos do Fala mal e anda junto, retrata o tema Área de polígono de uma forma lúdica, não se detendo a memorização de procedimentos e regras. Observa-se que foi apreendido pelo grupo de alunos as diferenças de área de polígono, como descrito na letra de sua composição:

Cada polígono tem forma

E área diferente

Olha como calcula cada uma delas

Ficou claro também, aos alunos envolvidos nesta composição, como calcular as áreas do quadrado e do retângulo, como segue:

É a base vezes altura, área do retângulo

Do quadrado é, lado vezes lado

Como também ficou entendido a eles como calcular a área do triângulo e do paralelogramo, losango, trapézio e o círculo:

Olha o paralelogramo

Multiplica base vezes altura

Do triângulo divide por dois

E quando for losango

D maior vezes d menor

E divide por dois, dois, dois, dois, dois

Quando trapézio somam as bases vezes altura e divide por dois

Quando é o círculo é pi vezes raio

E não esquece do dois, dois, dois, dois, dois

Foi observado que o grupo de alunos entendeu e compreendeu o estudo das áreas dos polígonos. Mostraram esta compreensão compondo e cantando, ao contrário da aula expositiva, onde o aluno, geralmente, se detém apenas aos

procedimentos e aplicações do conteúdo. Este trabalho de compor músicas envolveu também momentos de estudo do grupo de alunos. Precisaram retomar o que haviam aprendido e trabalhado em sala de aula, durante as aulas expositivas sobre o estudo de área dos polígonos. Nos momentos de estudo deles, precisaram se reunir, planejar, tomar decisões, como por exemplo, o que mais de importante se deve saber sobre polígonos, quais os conceitos e as regras fundamentais dos mesmos e o que deveria estar presente na composição da música que estavam criando. Ativando-se assim o processo de construção de conhecimento, dando significado ao conteúdo abordado na composição e já trabalhado em sala de aula.

Observasse que essa atividade despertou mais o estudar, na própria letra da composição do grupo. Por várias vezes aparece em suas falas, nas entrevistas, e nas composições, a palavra estudo e/ou estudar. A atividade não só provocou o estudo e o estudar entre eles, como aproximou o grupo, que até então desenvolviam seus estudos de forma individual.

Participação e dúvidas dos alunos:

Todos fizeram suas paródias, e alguns diziam que tiveram certas dificuldades, alguns disseram que tiveram ajuda da família para a produção de suas paródias, mas todos fizeram a atividade e estavam prontos para fazer a apresentação.

Depois da apresentação das paródias, todos os grupos foram parabenizados pois obtivemos uma participação de cem por cento dos alunos e esse alcance em todas as três turmas nos faz ainda mais entender que os alunos querem algo diferente, alguns alunos tiveram vergonha de cantar mais foram apoiados pelos colegas e cantaram juntos e no final de toda apresentação aplaudiam os grupos.

Aula 05 (Apêndice E)

Data: 24/04/2019 (Turma 07, 08 e 09)

Passo a passo da aula: a realização dessa aula foi em sala de aula, o professor já passou para o estagiário a palavra para não perder muito tempo para a aplicação da atividade, que seria a resolução de exercícios (ANEXO C1-C13) baseado nos assuntos que cada grupo já havia sido sorteado na última aula, e que foram feitas as paródias.

Foi entregue para cada grupo os exercícios para fazermos esse levantamento de como foi o aprendizado usando as paródias. Depois o professor fez a chamada dos alunos, e ao final da atividade foi recolhido os exercícios.

Participação e dúvidas dos alunos:

Todos os alunos participaram da atividade e a maioria se saiu bem, e alguns alunos sabiam o conceitos e os cálculos, mas confundiram as respostas, as suas dúvidas eram mais nas partes conceituais do que de cálculo, o nível de acerto foi muito bom e alguns disseram que só resolveram, pois lembraram das músicas que foram compostas na aula anterior.

Aula 06 (Apêndice F)

Data: 15/05/2019 (Turma 07, 08 e 09)

Passo a passo da aula: Nessa aula foi pedido ao professor autorização para aplicar o questionário de avaliação de atividades(ANEXO D1-D15) , depois da autorização dada, o estagiário deu bom dia e informou e explicou a atividade que seria realizada. Foi entregue um questionário para ser resolvido individualmente e entregue ao terminar.

Participação e dúvidas dos alunos: Todos participaram e responderam conforme a sua particularidade, a participação de todos foi muito bom e em todo momento sempre queriam ajudar e colaborar com todas as atividades realizadas.

Depois de todas as aulas aplicadas ficou claro que todas as formas de ensinar seja a música no caso as paródias que foram feita, o lúdico, jogos matemáticos, enfim os alunos querem aprender mas saindo desse mundo abstrato de uso no cotidiano de tarefas e tarefas sem entender e como a matemática está em todo lugar.

Ações não efetivadas: não tiveram

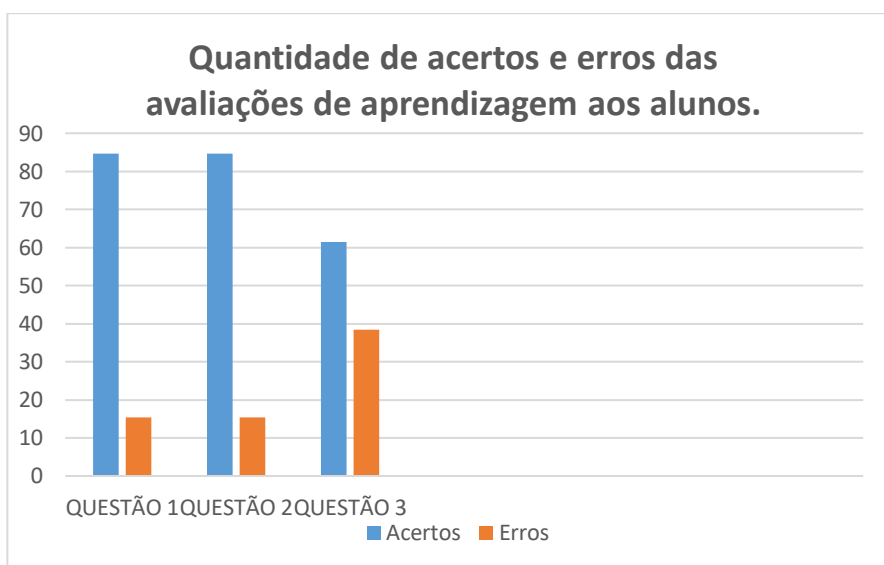
3.3 Aplicação da avaliação de aprendizagem aos alunos

O total das turmas que fizeram esta avaliação foram três turmas (07,08,09), do 3º ano do ensino médio, Esta avaliação foi realizada com 77 alunos envolvendo as 3 turmas.

A avaliação foi distribuída em grupos variando entre 6 e 10 alunos sendo os mesmos da elaboração da paródia.

Foram elaborados 7 tipos de avaliação(Anexo C1-C13) com os assuntos: área de polígono, retas concorrentes, distância entre ponto e reta, equação geral da circunferência, equação reduzida da circunferência, posição relativa entre reta e circunferência, posição relativa entre ponto e circunferência.

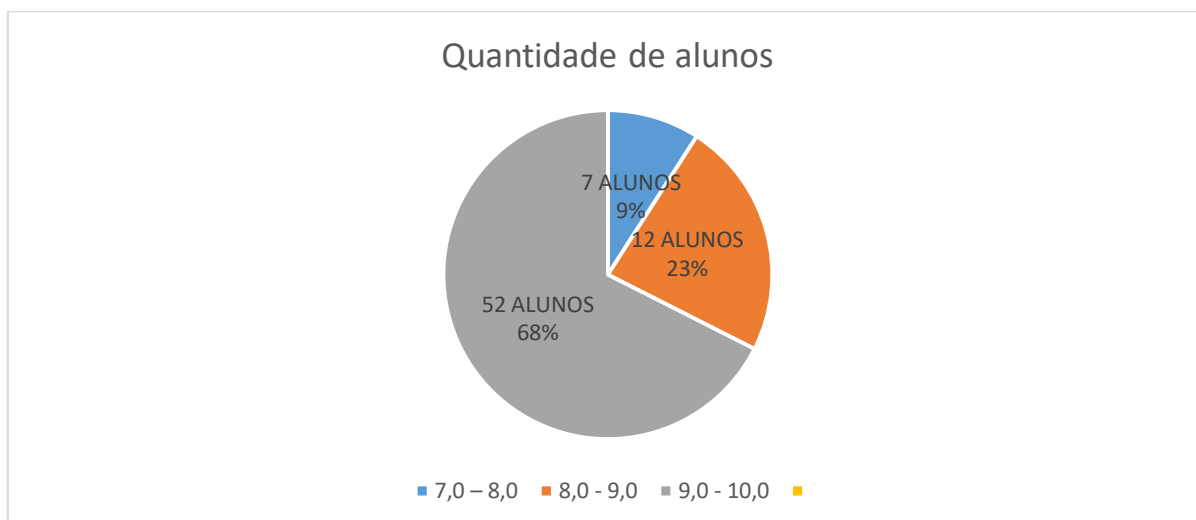
Gráfico 2: Acertos e erros da avaliação de aprendizagem aos alunos



Fonte: (AUTOR,2019)

Comentários dos principais erros cometidos: alguns alunos colocaram a condição necessária mas não a suficiente, outros alunos desenharam o gráfico mas não definiram nada, e alguns não fizeram a interpretação correta da pergunta.

Gráfico 3: Notas dos alunos do questionário pós-diagnóstico.



Fonte: (AUTOR, 2019)

Na primeira questão, muitas dúvidas em relação as perguntas que precisavam de interpretação e o grande problema de falta de leitura por não terem problemas contextualizados e com isso algumas respostas fora do contexto, e nas perguntas que precisariam escrever as formulas não tiveram nenhuma dificuldade. Na segunda questão que alguns fizeram era também interpretativo mesmo erro de não conseguirem entender por falta de leitura e algumas questões de cálculo da segunda pergunta que algumas provas eram diferentes não tiveram nenhum problema de lembrar da fórmula e fazer o cálculo. E na pergunta final algumas de cálculo para alguns e interpretação para outros foi moderado pois já estavam lendo mais para interpretar e as de cálculos para quem fez foi tranquilo resolver, pois tinham lembrado da fórmula e por fim o cálculo.

No contexto educacional é de suma importância considerar a relação empiria e o aprender, considerar que as experiências do cotidiano do aluno podem facilitar o aprendizado e que esse universo cultural pode ser trazido para dentro da sala de aula contribuindo para a formação do mesmo como cidadão participativo. “A escola deve incorporar o universo jovem, trabalhando seus valores estéticos, escolhas artísticas e padrões visuais.” (BRASIL, 1997, p.64). É importante lembrarmos que, após vinte e cinco anos de um ensino de Artes polivalente, após a Lei 5692/71, que instituiu a Arte-Educação nas escolas brasileiras (OLIVEIRA 1998), onde um único professor era o responsável pelo ensino de todas as áreas artísticas, a LDB de 1996, traz uma grande mudança, tornando obrigatório o ensino de Artes, porém dividida em cada uma das

modalidades artísticas já especificadas. E nesse contexto que surgem os PCN, como uma forma de orientar a ação pedagógica de cada uma das áreas de Artes, nas salas de aula.

3.4 Análise dos resultados do questionário final

A primeira pergunta do questionário Apêndice G foi “se o método de utilização do estagiário ajudou para que o aluno tivesse mais interesse nas aulas?”. A maioria dos alunos das três turmas responderam sim, pelo método musical que atraiu a atenção de todos. A segunda pergunta pediu “citar alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a matemática é usada no cotidiano?”. A maioria respondeu na música e disseram que ajudou a enxergar melhor o mundo matemático que está em todas as coisas do cotidiano delas.

Na terceira a pergunta foi “ quais as atividades que mais gostou e por que? A maioria responderam as paródias, pois disseram que puderam interagir com todos os alunos da equipe e da turma. Na quarta foi pedido um resumo sobre o conteúdo que mais entenderam. Cada aluno respondeu que aprendeu o assunto que foi cantado e apresentado na paródia. Na quinta pergunta se referiu ao tempo da realização da atividade que obteve cem por cento de satisfação, e na sexta pergunta foi” se a atividade permitiu a interação com os colegas”, todos disseram que sim, e na última pergunta, dizia se existem soluções para a melhora das aulas do estagiário e foram sugeridas algumas sugestões de cinco alunos das três turmas.

Sugestões da Turma 01:

Aluno 01: *Mais aula como a paródia para interação dos alunos.*

Aluno 02: *Na minha opinião aulas interativas e diferentes ajudam demais.*

Aluno 03: *Aplicação mais prática das aulas.*

Aluno 04: *O professor deve fazer mais atividades extracurriculares para haver uma melhor relação com os alunos.*

Aluno 05: *A metodologia é ótima, mas falta elaborar atividades para casa.*

Sugestões da Turma 02:

Aluno 01: *Aulas dinâmicas ocorrem mais interação.*

Aluno 02: *Atividades de uma forma dinâmica é divertida, afim de que possamos aprender o conteúdo de forma mais eficaz e não cansativa.*

Aluno 03: *Interação e dinâmica.*

Aluno 04: *Mais interações com paródia.*

Aluno 05: *Continuar fazendo dinâmica com a turma utilizando músicas.*

Sugestões da Turma 03:

Aluno 01: *Mais música.*

Aluno 02: *Mais brincadeiras e trabalhos em grupos.*

Aluno 03: *Mais trabalhos em grupo, mais interação música e atividades interativas.*

Aluno 04: *continuar espontâneo, alegre e com vontade de ensinar através de métodos mais divertidos.*

Aluno 05 : *Manter esse estilo descontraído, usando meios externos como a música para ajudar na aprendizagem.*

Pode-se verificar com os resultados obtidos na avaliação pós diagnóstico que as inteligências de Gardner ajudam no desenvolvimento e o crescimento com atividade realizada na composição de paródias, o uso da paródia ajudou a ter um melhor aproveitamento por parte dos alunos. Para os alunos, a possibilidade de aliar a teoria das Múltiplas Inteligências ao ensino da música na fase do ensino fundamental e médio, pode contribuir sobremaneira não só para o desenvolvimento de sua inteligência musical e lógico - matemático, mas também para o desenvolvimento de outras inteligências que lhes serão úteis para toda a vida, uma vez que valoriza um ensino particular e diferenciado. Além disso, o benefício pode ser duplo, em virtude de ser notório que resultados positivos obtidos por aprendizes de línguas estrangeiras estão, muitas vezes, diretamente relacionados, ao fato de o aprendizado ter se iniciado logo na infância.

A teoria de Gardner sobre inteligências múltiplas diz que todos nascem com tendências genéticas e elas, quando potencializadas pelo ambiente, podem resultar em diferentes habilidades.

A experiência pitagórica, que relacionara as duas disciplinas, não foi esquecida. E mais da metade dos alunos conseguiu perceber a semelhança entre ambas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve uma grande significância em melhorar assimilação dos conceitos matemáticos por parte dos alunos, a contextualização desses em sala de aula que é considerada importante para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem da matemática. Observa-se que o uso de analogias é importante, porem esse processo requer do professor várias pesquisas e entendimento sobre o assunto exposto.

Possibilitou uma reflexão sobre a utilização da música nas aulas de Matemática e as suas contribuições no processo de ensino e aprendizagem. Nem todos os professores utilizam a música nas suas aulas, no entanto, mesmo não manuseando esse recurso constata que a música é um recurso potencial no processo social e escolar dos educandos. Nesse sentido, a música desenvolve nos discentes a sensibilidade, criatividade, senso crítico, ouvido musical, prazer em ouvir, expressão corporal, imaginação, memória, atenção, concentração, respeito ao próximo, autoestima. Enfim, uma infinidade de benefícios é proporcionada. Esse trabalho pôde efetivamente auxiliar na compreensão de que utilização da música como recurso didático pode fazer a diferença nas aulas de Matemática, bem como na vida dos estudantes, tornando-se uma aliada permanente no processo de ensino aprendizagem.

Embora tenha sido abordado a relação das notas musicais e as frações, não foi possível fazer esta abordagem com os alunos, devido a quantidade de aulas disponibilizadas para a aplicação da pesquisa. Depois de todas as aulas aplicadas ficou claro que todas as formas de ensinar seja a música no caso as paródias que foram feita, o lúdico, jogos matemáticos, enfim os alunos querem aprender mas saindo desse mundo abstrato de uso no cotidiano de tarefas e tarefas sem entender e como a matemática está em todo lugar.

REFERÊNCIAS

- ABDOUNUR, Oscar João. **Matemática e Música: O pensamento analógico na construção de significados**. 2ª Ed. São Paulo: Escrituras, 2002.
- ANTUNES, Celso. **Como Transformar Informação em Conhecimento**. 2ª ed. Petrópolis-RJ: Vozes, Fascículo 2: na sala de aula, 2002, 39p.
- _____. **Como Desenvolver Conteúdos Explorando as Inteligências Múltiplas?**. 3ª ed. Petrópolis-RJ: Vozes. Fascículo 3: na sala de aula, 2002, 55p.
- _____. **Como Identificar em você e em seus Alunos as Inteligências Múltiplas?** 3ª ed. Petrópolis-RJ: Vozes. Fascículo 4: na sala de aula, 2002, 39p. (ANEXOS de A à I).
- _____. **Como Desenvolver as Competências em Sala de Aula?** 4ª ed. Petrópolis-RJ: Vozes. Fascículo 8: na sala de aula, 2002, 88p.
- BOGDAN, R. ; BIKLEN, S.K. **An Introduction to Theories and Methods**. 5ª ed. Qualitative Research for Education, 1982.
- BORBA, M. C. (Org.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.
- BOYER, C. B. **Matemática e Música - O pensamento analógico na construção de significados**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1996.
- BRASIL. Lei nº 11769, de 18 de agosto de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica**. Diário Oficial da União, Brasília, p. 1. 18 ago. 2008.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997a.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: arte** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997b.
- _____. Portal da Educação - Ministério da Educação. **Ensino de música será obrigatório**. 25 ago. 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/222-537011943/11100-sp-433581153>>.. Assessoria de Comunicação Social. Acesso em 20 de março de 2019.

CAMPOS, G. P. S. **Música e matemática na educação: é possível?** Dissertação (Mestrado em 2009). Vitória: Faculdade de Música do Espírito Santo Maurício de Oliveira, 2012. Disponível em: http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/nometese_165_GEAN%20PIERRE%20DA%20SILVA%20CAMPOS.pdf Acesso em: 28 Junho 2019.

CAMARGOS, C. B. R. **Música e Matemática: a harmonia dos números revelada em uma estratégia de modelagem.** Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010. Disponível em: http://www.ppgedmat.ufop.br/arquivos/dissertacoes_2010/Diss_Chrisley.pdf. Acesso em: 30 junho. 2019.

FERREIRA, Martins. **Como usar a Música na sala de aula.** São Paulo: Contexto, 2001.

FREGTMAN, C. D. **O Tao da Música.** São Paulo: Cultrix, 1986.

FALCÃO, J. T. da R.; RÉGNIER, J. **Sobre os métodos quantitativos na pesquisa em ciências humanas: riscos e benefícios para o pesquisador.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 81, n. 198, p. 229-243, maio. /ago. 2000. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/index.php/reisup/article/download>. Acesso: 12 junho 2019.

GRANJA, Carlos Eduardo de Souza Campos. **Musicalizando a Escola: Música, Conhecimento e Educação.** São Paulo: Escrituras, 2006.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: Como fazer pesquisas qualitativas em Ciências Sociais.** 8ª Ed. Rio de Janeiro/Saõ Paulo. Editora Record, 2004.

GOODE e HATT, K. **Métodos em Pesquisa Social.** São Paulo, Cia. Editora Nacional, 1968.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa subversiva.** In: III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa. Lisboa, 2010. Disponível em: <http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/289>. Acesso em: 15 de junho 2019.

OLIVEIRA, G. S. **Crenças de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre a prática pedagógica em Matemática.** 2009. 206 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade Federal de

Uberlândia, Uberlândia. 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13606>. Acesso em 18 de junho de 2019.

PENNA, Maura. **Música(s) e seu ensino**. Porto Alegre: Sulina, 2012.

SILVA, V. G. **Tecnologias de informação no contexto das práticas pedagógicas de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. In: LONGHINI; M. D. (org.) O uno e o diverso na Educação. Uberlândia: EDUFU, 2011. p. 311-322. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/rir/article/download>. Acesso em 24 de junho de 2019.

APÊNDICE A - Questionário 1 – Matemática e Música

Nome:

Turma:

1. Você gosta de música?

2. Você gosta de matemática?

3. Quais assuntos você tem mais dificuldades matemática?

() Tabuada () Frações () Equações () Outros: quais?

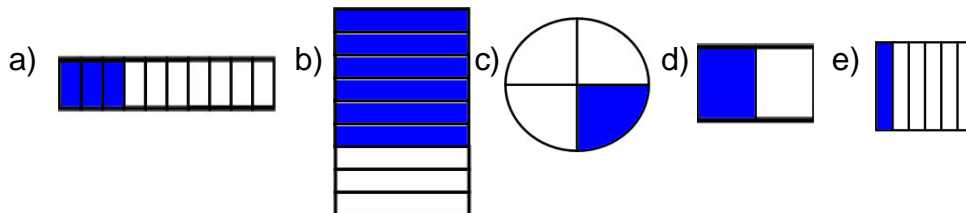
4. Você tem algum conhecimento sobre música?

() Sim () Não

Se a resposta da pergunta anterior foi sim, você acha que a música ajuda na concentração para outras atividades?

5. Você percebe alguma relação entre a matemática e a música, ou vice e versa? Se caso afirmativo, qual ou quais são?

6. Dada as representações gráfica, represente em forma de fração



7. Resolva as operações abaixo:

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ c) $2 + \frac{3}{8}$ d) $4 \times \frac{1}{8}$ e) $5 \times \frac{1}{2}$

APÊNDICE B.1 - Relação música e matemática

Plano de aula nº 02

PLANO DE AULA

TEMA: Relação música e matemática

OBJETIVOS

GERAL: prosseguir com a construção da relação da matemática com a musica

ESPECÍFICOS:

- Compreender o surgimento da relação das frações matemáticas
- Relacionar frações com a musica
-

CONTEÚDO

Notas e Frações

METODOLOGIA

Com um projetor e um computador serão demonstrados slides para os alunos abordando o assunto proposto.

O 1º slide será uma breve apresentação minha.

O 2º slide será contado a história da descoberta da escala musical.

O 3º slide explicará o que é a música e como ela está intrinsecamente ligada a matemática.

O 4º slide vamos explicar como Pitágoras criou um instrumento e o utilizou para encontrar relações de comprimentos, razões de números inteiros, que produziram determinado intervalos sonoros.

O 5º slide ensinará como obter os intervalos com suas respectivas frações encontradas e usadas ainda hoje nos instrumentos de corda.

e o 6º slide será apresentado um vídeo contando uma breve história da música e a matemática.

Recursos didáticos

Quadro branco, pincel, notebook e Datashow.

AVALIAÇÃO

Exercícios propostos nos slides.

REFERÊNCIAS

APÊNDICE B.2 - CRIAÇÃO DE PARODIA**Plano de aula nº 03****PLANO DE AULA****TEMA: CRIAÇÃO DE PARODIA****OBJETIVOS****GERAL:** Explicar o trabalho de criação de parodias**ESPECÍFICOS:**

- Entender como fazer a produção da parodia
- Exemplificar conteúdos matemáticos
- Utilizar a paródia como recurso de memorização

CONTEÚDO**Geometria****METODOLOGIA**

Será aplicado um exemplo de uma parodia já pronta, e depois os alunos produzirão as próprias parodias com um assunto que foi sorteado nessa mesma aula.

Recursos didáticos

Quadro branco, pincel, notebook e caixa de som.

AVALIAÇÃO

Exercícios propostos nos cadernos

REFERÊNCIAS

APÊNDICE B.3 - APRESENTAÇÃO DAS PARODIAS**Plano de aula nº 04****PLANO DE AULA****TEMA: APRESENTAÇÃO DAS PARODIAS****OBJETIVOS****GERAL:** Apresentação das parodias**ESPECÍFICOS:**

- analisar a criatividade
- Observar o uso dos conceitos matemáticos
- Diferenciar as habilidades musicais

CONTEÚDO**Geometria****METODOLOGIA**

Todos os alunos terão que apresentar suas parodias na frente e podendo usar quaisquer recursos sonoros e musicais, a participação de todos será obrigatória.

Recursos didáticos

, notebook e caixa de som, instrumentos musicais e etc.

AVALIAÇÃO

Execução das parodias

REFERÊNCIAS

APÊNDICE B.4 - RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS**Plano de aula nº 05**

PLANO DE AULA
TEMA: RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS

OBJETIVOS
GERAL: Analisar o aprendizado conforme metodologia aplicada
ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">• constatar se a metodologia ajudou no aprendizado• identificar as dificuldades da aplicação• relacionar conteúdos utilizados na paródia

CONTEÚDO
Geometria

METODOLOGIA
Aplicação de exercícios baseado nos conteúdos das paródias relacionados com cada assunto escolhido.

Recursos didáticos
Quadro branco, pincel

AVALIAÇÃO
Exercícios propostos

REFERÊNCIAS

APÊNDICE B.5 - Aplicação do Questionário II**Plano de aula nº 06**

PLANO DE AULA
TEMA: Aplicação do Questionário II

OBJETIVOS
GERAL: Investigar o envolvimento da musica com a matematica
ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">• avaliar os alunos para verificar se houve uma melhora no aprendizado• medir o grau desse aprendizado• validar o ensino da musica com os resultados obtidos

CONTEÚDO
Geometria

METODOLOGIA
Será aplicado seis questionários com os assuntos que foram aplicados com as parodias já produzidas.

Recursos didáticos
Pincel e quadro branco

AValiação
Exercícios propostos no papel

REFERÊNCIAS

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Série: _____ Turma: _____

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?
() Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? () Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? () Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

() satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

ANEXO A.1 – Paródia - Baile de favela (Função quadrática)

Paródia - Baile de favela (Função quadrática) 12/04/2019

Praticando Matemática com Maicon Meneguci

RESOLVENDO A FUNÇÃO QUADRÁTICA
 REFRAO DESENHANDO A FUNÇÃO QUADRÁTICA
 $ax^2 + bx + c$
 ESSA É A FUNÇÃO QUE HOJE VOU APRENDER

VAMOS LÁ AGORA
 QUE EU VOU ENSINAR
 QUE NO EIXO X SÓ AS RAÍZES VÃO CORTAR
 SE OLHAR O Y O QUE VOU FAZER?
 É SÓ SE LIGAR PORQUE QUEM CORTA É O C
 SE A MAIOR QUE ZERO
 ELA É SORRIDENTE
 SE A MENOR QUE ZERO
 TRISTE ELA VAI SER
 ELA TÁ FELIZ OU ELA VAI CHORAR
 SÃO ESSES DOIS JEITOS QUE A PARÁBOLA VAI FICAR
 O PONTO DO VÉRTICE
 QUE EU VOU TE FALAR
 A PRIMEIRA COORDENADA É $-B$ SOBRE $2A$
 SEGUNDO É O Y COMO VAI FICAR?
 ESSE AI É MENOS DELTA SOBRE QUATRO A
 SOMA DAS RAÍZES TAMBÉM VOU FALAR
 ESSA PARADA É $-B$ SOBRE A
 E O PRODUTO COMO VAI FICAR?
 ESSE AI É C SOBRE A

ANEXO A.2 – PARÓDIA – (Posição Relativa entre reta e circunferência)

Eu quero aprender
 como se calcular
 usamos a distância e o módulo da reta.
 sempre usa a raiz! de $a^2 + b^2$
 é como se calcula
 presta muita atenção
 porque essa equação sempre te ajuda

A reta tem que estar aqui $ch \sim$
 na circunferência $ch \sim$
 tem que aparecer
 porque ela diz o que ela é
 é questão de tempo pra você achar

É se a reta é tangente
 a distância é igual ao raio
 tem também a secante junta com a externa
 O raio é maior e menor
 Por isso presta atenção

Repeti

grupo:

PC de B

Juliana n° 20

Pablo n° 30

Rayssa n° 32

Alice n° 02

Ana Carolina n° 04

ANEXO A.3 – PARÓDIA – OLHA A EXPLOSÃO(Área do polígono)

Grupo: Fala mal e anda junto Turma: 3ª série 9
Assunto: Área do polígono

Paródia – Olha a explosão (Olha o paralelogramo)

E aí Ernandes?

É a área do polígono

Cê acredita? 2x

Cada polígono tem forma

E área diferente

Olha como calcula cada uma delas

Cada polígono tem forma

E área diferente

Olha como é cada fórmula de área

Olha como é cada fórmula de área

É base x altura, a área do retângulo

Do quadrado é, lado x lado

Olha o paralelogramo

Multiplica base x altura

Do triângulo divide por dois

E quando for losango D maior x d menor e divide por dois, dois, dois, dois, dois

Quando trapézio soma as bases vezes altura e divide por dois

Quando é o círculo é pi x raio e não esquece do dois, dois, dois, dois, dois

Cada polígono tem forma

E área diferente

Olha como calcula cada uma delas

Cada polígono tem forma

E área diferente

Olha como é cada fórmula de área

Olha como é cada fórmula de área

É base x altura, a área do retângulo

Do quadrado é, lado x lado

Olha o paralelogramo

Multiplica base x altura

Do triângulo divide por dois

E quando for losango D maior x d menor e divide por dois, dois, dois, dois, dois

Quando trapézio soma as bases vezes altura e divide por dois

Quando é o círculo é pi x raio e não esquece do dois, dois, dois, dois, dois

ANEXO A.4 – PARÓDIA (Distancia entre ponto e reta)

17.04.19

Paródia de matemática

Quero te falar da distância entre
 o P e o R.
 O P representa o ponto e o R é a
 reta e o D a distância de todo o percurso
 para identificar o ponto A, B e C.
 Mas a equação do reta tem que ser
 a equação geral.

Mas de uma coisa fique certa a
 fórmula tem que estar correta se não
 me prova nada zero e tem que recuperar
 muito fácil de desenvolver e só
 prestar atenção no que eu vou dizer e
 só pegar o ponto e a reta e a distância
 a fórmula da equação geral, vai apare-
 cer.

3º07 -- Grupo 04
 Beatriz Gomes
 Cassia Rodrigues
 Eliedson Filho
 Julio Cesar
 Thamires Lauria
 Sabryna ~~da~~ Uliveira
 Rafaela Cruz
 Tayla Neves
 Fay Talyla da Silva
 Jasmim Derbez
 Kalisse Durães

ANEXO A.5 – PARÓDIA (Área do polígono)

Para calcular a área de um polígono regular, você precisa do número de lados, medida do lado e não pode faltar, a medida do apótema, então vamos multiplicar e pra finalizar dividimos por 2 e o resultado vamos encontrar do lado de cá tem as fórmulas e as contas. eu vou calcular e notas boas tirar

grupo 3 - 3°07

FORONI

ANEXO A.6 – PARÓDIA (Retas concorrentes)

3º 8



Paródia da música "Tum papa" - tuas retas

É toda entender sobre isso aqui

Polígonos e retas concorrentes

Eu não sou que fazer

ah não, que pena

Querida, porque a matemática é doída

No livro tem as questões doída

Mas agora a gente tá aqui pra ensinar

Olha nos meus olhos e vem, vou te ensinar retas
agora.

Acita esse conteúdo, meu bem

te ensino pra não zerar a prova. 2x

Linda, tem 2 tipos concorrentes

Corta no ponto e as paralelas não se tocam

Se pra agora tá fácil entender

Então 2x.

grupo TX: mirilla

Julia P.

Nicholas

Leonardo

Maria Amargo

Ernig

Kamilly

ANEXO A.7 – PARÓDIA (Ponto fixo e Circunferencia)

→ Matemática → Ponto fixo e circunferência

Letra: Adriel Franca, Rhuan Valois, Julia Tomaz, João Sanchez
Composição: Diego Emanuel, Gabriel Kato, Guilherme Santiago

→ Se você pensa que o ponto é fixo
O ponto não é fixo não
O ponto ele é dentro e fora
É também no meio então!

Uma vez Giramondes
Sempre Giramondes
Giramondes sempre ele não desce

É o meu maior prazer
Vê-lo ensinar
Aqui na sala ou em
Outro lugar

↳ Repetir

Aprender, Aprender e Aprender

Se o valor é maior que zero
Interno ele não é não
maior de zero
é externo
igual é pertencente então!

(Repete o repete)

ANEXO A.8 – PARÓDIA (Equação geral da circunferência)

música: *ATURA OU SURTA*

vai mulher olha pro quarto

que chegou a sua hora

essa é a tropa do raio

que vai começar agora

esse é o baile da equação

é a tropa do seminário

2x{vai jogando na fórmula
raio da circunferência, que eu vou te ensinar agora

X-A ao quadrado(foca aqui no seminário)

Y-B ao quadrado(foca aqui no seminário)

2x{depois é só igualar R ao quadrado na equação

joga a geral por cima

passa o zero com todo vapor

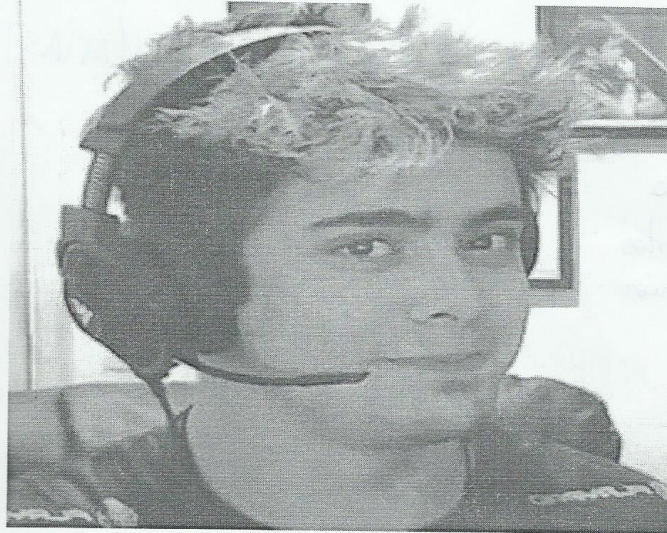
quadrado perfeito é "zica"

agora você estudou

Última modificação: 22:57

ANEXO A.9 – PARÓDIA (Distancia entre ponto e reta)

YOTRAB DE MATEMÁTICA



DEIXO VOCÊ LOUCA DE VONTADE PRA ESTUDAR COMIGO

TE OLHO COM A LISTA E O LIVRO

É QUE HOJE EU TROUXE UM MACETE PRA VOCÊ

VAMOS LÁ NA SALA QUE VOCÊ VAI VER

É A DISTÂNCIA, ENTRE O PONTO E A RETA (X2)

FORMA FORMA FORMA FORMA FORMA A EQUAÇÃO GERAL

FORMA FORMA FORMA FORMA FORMA

PRESTA ATENÇÃO

QUE EU VOU TE ENSINAR

~~A EQUAÇÃO~~

~~DA RETA GERAL~~

↘

$$ax+by+c=0$$

ANEXO A.10 – PARÓDIA (Equação geral da circunferência)

Circunferência

Hoje nessa aula o que vai rolar
 duas circunferências pra gente decorar
 Os avengers já estão cada um com sua lição
 Traz o x e o y pra essa equação.

Hoje eu vou te ensinar uma fórmula
 Vê se não enrola
 $(x-a)^2 + (y+b)^2$ isso é igual ao R^2

Mostra pro Ernandinho do jeitinho
 que ele gosta
 toma, toma, toma, toma, toma sua nota

Componentes:

Ana Carolina

Mara Figueiro

Vitória Félix

Monike Barros

Kalled

Vitor Montefusco

William Souza

Guilherme

Gabriel Elias

Obs: Manuelle Maria (cantou em grupo diferente)

ANEXO A.11 – PARÓDIA MEU CADERNINHO (Retas concorrentes)

Vingadores do ferró - meu caderninho

Vem meu caderninho
te dou muito carinho
me dá tua pergunta
que eu te dou minha
solução.

Vem meu angulinho
te monto direitinho
deis pares de angulo
duas retas formadoras

Retas, Retas, Retas concorrentes
* no vestibular eu passo
passo, passo * com o
Ernandes agora ~~eu~~ passo. } 2x

Amauri Silva
Cruzo Albano Mafuri
Carlos Alberto
Marcos Vitor
Gabriel Hidalgo
Gabriel Alves
Stomley Gontijo
Matheus Vianna
Manuella Corvalho
Yury Gabriel } 3º 09

ANEXO A.12 – PARÓDIA 7 (Equação reduzida da circunferência)

7 circunferência - 7 ringz Aruona Grande

Circunferência é um conjunto de pontos de um ponto de mesma distância de um ponto fixo nesse mesmo plano denominado centro da circunferência

Nessa imagem temos um exemplo em que C é o centro e o P ponto qualquer distância de C a P será o raio equação reduzida é essa então

X menos A, mais y, menos b igual a R, Tudo ao quadrado

gostou da minha letra acabei de escrever

x menos a, mais y, menos b, igual r

Tudo ao quadrado, tudo ao quadrado (2x)

Tu vê, tu aprende, tu faz, tu acerta

Agora chegamos na equação geral

descobrimos ela desenvolvendo a reduzida

Para descobrir é só reagrupar

vamos tentar porque não é difícil

Antes de vê-la vamos lembrar

que circunferência é só uma linha

enquanto o círculo é a figura plana

Agora sem enrolação vamos vê-la então

X menos Xc, mais y, menos Yc

igual a R ao quadrado, Tudo ao quadrado (repetindo)

X menos Xc, mais y, menos Yc

igual a R ao quadrado, tudo ao quadrado

Tudo ao quadrado, tudo ao quadrado (2x)

Gostou da minha letra? Acabei de escrever

Tu vê, tu aprende, tu faz, tu acerta

ANEXO A.13 – PARÓDIA MALANDRAMENTE (Posição relativa entre reta e circunferência)

Grupo 01

Matemática

PARÓDIA - (Malandramente) DIA 17/04/19

Malandramente TANGENCIALMENTE
 A circunferência
 se enfiou com a reta
 só pra poder cortar

Malandramente
 A reta tá carente
 ela não encostou
 ela é "EXTERIOR"

Malandramente
 Meteu o pé pro ataque
 ela tá se "secando"
 nos dois pontos aqui (2x)

AAI malhada ~~SECADA ENCOSTADA~~
 Na hora de dar aquela varrada SECADA
 A reta passou e foi dandda
 encostou bem no pontinho aqui

FEZ "TANGENTE" pra mim (4x)

Equipe: Guilherme
 Helara
 Marcus Vinicius
 Marcus David.

www.cadersil.com.br

EDERSIL

ANEXO A.14 – PARÓDIA JHENIFER (Equação Geral e reduzida da circunferência)

Jenifer - Gabriel Diniz (paródia criada por Ernandes Santos e Anderson Malafaia-14/04/2019)

O Ernandes veio me ensinando	Depois veio me ensinando
Enchendo o saco, perguntando	Obtendo a geral da reduzida
Qual equação aí?	Calcula aí, calcula aí
Mas peraí, mas peraí	Você pega a reduzida
Você pega a distância	Fatorando os quadrados
Do centro a um ponto qualquer	O que é que eu to calculando aqui
Pra achar o raio desse ponto aí	Mas peraí, vou te explicar
Mas peraí, vou te explicar	[Refrão]
[Refrão]	
	Encontrei a equação geral
O nome dela é equação	Que dá preguiça de escrever
Podendo até ser reduzida	Se não aprender essa parada
Se não aprender essa parada	A formatura não vai ter
A formatura não vai ter	Encontrei a equação geral
O nome dela é equação	Que dá preguiça de escrever
Podendo até ser reduzida	Se não aprender essa parada
Se não aprender essa parada	A formatura não vai ter
A formatura não vai ter	

ANEXO B.1 – LISTA DE EXERCÍCIOS

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: *Os 3 Melhores*

Série/Turma: *3º8*

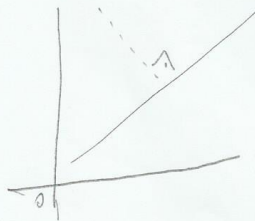
Componentes: *Ana Beatriz, Marcos, Pedro, Ruyana, João Victor Barros, Carmem, Maria Eduardo Araújo e Lilianze.*

Assunto: Distância entre ponto e reta.

1. Escreva a fórmula da distância entre um ponto $P(x_0, y_0)$ e a reta $r: ax + by + c = 0$.
2. Podemos dizer que a distância entre um ponto e uma reta forma a menor distância possível, isto é, forma um ângulo de 90 graus? Justifique sua resposta.
3. Quando a distância entre um ponto e uma reta for zero então o ponto pertence a reta? Justifique sua resposta.

$$1. D = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

2. Sim.



3. Sim, pois a reta fica paralela logo se anula

ANEXO B.2

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: *Avengers*Série/Turma: *3º09*Componentes: *Inara, Italo, Willyam, Vitor, Eliz, Maria Vitória, ~~Eliz~~, Ana Carolina, Gabriel Elias, Guilherme, Amanda, Monike.*

Assunto: Equação geral da circunferência.

1. Escreva a fórmula da equação geral da circunferência dado o centro $C(a, b)$ e o raio R . $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$
2. Com sua escolha, tome um centro e um raio qualquer e escreva a equação geral da circunferência.
3. Podemos identificar o centro e o raio de uma equação geral utilizando o método da comparação? sim ou não.

$$1) (x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2 \quad \text{equação geral} = x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - R^2 = 0$$

$$2) \quad C(4, 6) \quad R = 2$$

$$x^2 + y^2 - 2(4)x - 2(6)y + 4^2 + 6^2 - 2^2 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 4x - 12y + 16 + 36 - 4 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 4x - 12y + 48 = 0$$

ANEXO B.3

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: Grupo 2

Série/Turma: 3-7

Componentes: Isabella Alves, Miguel Riosky, Patrícia Mota, Maria Luiza, Juan Roberto, Larissa, Letícia, Gabrielly, Anderson

Assunto: Equação reduzida da circunferência.

1. Escreva a fórmula da equação reduzida da circunferência dado o centro $C(a, b)$ e o raio R .
2. Com sua escolha, tome um centro e um raio qualquer e escreva a equação reduzida da circunferência.
3. Podemos identificar o raio e o centro apenas com o olhar? sim ou não

$$\textcircled{1} (x-x_c)^2 + (y-y_c)^2 = r^2$$

$$\textcircled{2} (x-4)^2 + (y-5)^2 = 8^2$$

③ (x) Sim

ANEXO B.4

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: *Cornada*Série/Turma: *3º 8*Componentes: *Natália Gomes, Penula Meireles, Igor Reis, Gustavo Silveira, Kevin Lopes, André Silva*

Assunto: Equação reduzida da circunferência.

1. Escreva a fórmula da equação reduzida da circunferência dado o centro $C(a, b)$ e o raio R .
2. Com sua escolha, tome um centro e um raio qualquer e escreva a equação reduzida da circunferência.
3. Podemos identificar o raio e o centro apenas com o olhar? sim ou não

$$1) (x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$$

$$2) x^2 + y^2 + 4x + 4y + 3 = 0$$

$$-2a = 4$$

$$-2b = 4$$

$$a = -2$$

$$b = -2$$

$$C(-2, -2) \quad \left| \begin{array}{l} a^2 + b^2 - R^2 = 3 \\ 8 - R^2 = 3 \\ R^2 = 5 \\ R = \sqrt{5} \end{array} \right.$$

$$8 - R^2 = 3$$

$$R^2 = 5$$

$$R = \sqrt{5}$$

3) *Sim.*

ANEXO B.5

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: PC de B

Série/Turma: 3^o série OB

Componentes: Ana Carolina n^o 04 Paske n^o 30
 Jusiana n^o 20 Alia n^o 02
 Rayssa n^o 32 Victor n^o 36

Assunto: Posição relativa entre reta e circunferência.

1. Se a distância do centro da circunferência a uma reta R for menor que o raio então essa reta R é? *secante*
2. Se a distância do centro da circunferência a uma reta R for maior que o raio então essa reta R é? *externa*
3. Se a distância do centro da circunferência a uma reta R for igual ao raio então essa reta R é? *tangente*



ANEXO B.6

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: *Ré no Kibe* Série/Turma: *3º 08*

Componentes: *Guilherme, Julia, Diego*
Rhuon, Gabriel, Adriel, Sanchez

Assunto: Posição relativa entre ponto e circunferência.

1. Se a distância do centro da circunferência à um ponto arbitrário for menor que o raio podemos dizer que esse ponto estará? *INTERNO*
2. Se a distância do centro da circunferência à um ponto arbitrário for maior que o raio podemos dizer que esse ponto estará? *Externo*
3. Se a distância do centro da circunferência à um ponto arbitrário for igual ao raio podemos dizer que esse ponto estará? *Pertencente a borda*

ANEXO B.7

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: *Oz belós*Série/Turma *3º07*

Componentes:

*M. Borges Heloá**Gabriel Muniz**Guilherme Marcos David**William Araújo**Nathália Santos*

Assunto: Posição relativa entre ponto e circunferência.

1. Se a distância do centro da circunferência a um ponto arbitrário for menor que o raio podemos dizer que esse ponto estará? *Seu Secante interna*
2. Se a distância do centro da circunferência a um ponto arbitrário for maior que o raio podemos dizer que esse ponto estará? *Aréola ou externa*
3. Se a distância do centro da circunferência a um ponto arbitrário for igual ao raio podemos dizer que esse ponto estará? *Aréola ou Seca Tangente.*

ANEXO B.8

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: Falamos e anda junto Série/Turma: 3º 9

Componentes: Yasmin Paola, Bruna Geovanna, Emily Vitória, Rodrigo Belotto, Yasmin Nicolly, Geimiffer Leucina, Aírea Vitória, João Victor

Assunto: Área de polígono.

1. Escreva a fórmula da área do polígono dados três pontos distintos e não colineares.
2. Tome três pontos quaisquer e calcule a área formada por esses três pontos.
3. Se três pontos forem distintos e colineares qual sua área? Justifique sua resposta.

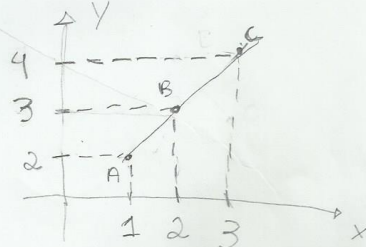
Questão 1. $A = \left| \frac{\det D}{2} \right|$ $D = \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix}$



Questão 2. $A(1,2), B(2,3), C(3,4)$

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 3 & 4 \end{vmatrix} =$$

$$3 + 6 + 8 - 9 - 4 - 4 = 0$$



Questão 3. A área será 0. Porque o resultado da determinante será 0.

ANEXO B.9

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: *Gratunidade*Série/Turma: *3º07*Componentes: *Ama Julia, Angelo, Hanna, Marco, Gabriel Trancoso, Gustavo Morais, Mathus, Vinicius, Giovanni*

Assunto: Área de polígono.

1. Escreva a fórmula da área do polígono dados três pontos distintos e não colineares.
2. Tome três pontos quaisquer e calcule a área formada por esses três pontos.
3. Se três pontos forem distintos e colineares qual sua área? Justifique sua resposta.

$$1 - A = \frac{|\det D|}{2} \text{ com}$$

$$D = \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \\ x_C & y_C & 1 \end{vmatrix}$$

$$2 - A(1, -2), B(2, 1) \text{ e } C(3, 4)$$

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

$$1 - 6 + 8 - 3 - 4 + 4$$

$$= 8 = \frac{|8|}{2} = \frac{8}{2} = 4.$$

3- Os três pontos podem ser distintos e colineares, mas eles não tem área.

ANEXO B.10

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: Vingadores ^{do Ferró} Série/Turma: 3^o 09

Componentes: Amaury Silva, Gabriel Alves, João Stanley, Hidalgo
 Marcos Victor, Carlos Mota, Roberto Albano, Emmanuel Carvalho
 Mathews, Yuri Gabriel
 Assunto: Retas concorrentes.

1. Qual a condição necessária e suficiente para que duas retas R e S sejam concorrentes? Justifique sua resposta.
2. Qual a condição necessária e suficiente para que duas retas R e S sejam paralelas? Justifique sua resposta.
3. Qual a condição necessária e suficiente para que duas retas R e S sejam perpendiculares? Justifique sua resposta.

1) R= Se dois planos distintos são paralelos então um deles contém duas retas concorrentes, ambas paralelas ao outro

2) R= Uma condição necessária e suficiente para que dois planos distintos sejam paralelos é que um deles contenha duas retas concorrentes, ambas paralelas ao outro

3) R=

ANEXO B.11

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: TNX

Série/Turma: 3^o "A" 8^oComponentes: Kamily, Julia Portela,
Mirella, Emig, Mario Eduardo, Nichollos e Leonardo

Assunto: Retas concorrentes.

1. Qual a condição necessária e suficiente para que duas retas R e S sejam concorrentes? Justifique sua resposta. São concorrentes se o determinante $\neq 0$
Eles cortam no ponto
2. Qual a condição necessária e suficiente para que duas retas R e S sejam paralelas? Justifique sua resposta. Eles não se tocam e são iguais
ou 0.
3. Qual a condição necessária e suficiente para que duas retas R e S sejam perpendiculares? Justifique sua resposta.
As perpendiculares tem 90°

ANEXO B.12

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: *Abelhudas*,Série/Turma: *3º 9*Componentes: *Letícia, Manuelle, Maria Clara, Johnson, Ruan e Hugo.*

Assunto: Distância entre ponto e reta.

1. Escreva a fórmula da distância entre um ponto $P(x_0, y_0)$ e a reta $r: ax + by + c = 0$.
2. Podemos dizer que a distância entre um ponto e uma reta forma a menor distância possível, isto é, forma um ângulo de 90 graus? Justifique sua resposta.
3. Quando a distância entre um ponto e uma reta for zero então o ponto pertence a reta? Justifique sua resposta.

$$1. D = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = 0$$

2. Sim, pois a distância entre um ponto P e a reta de equação r é a menor distância D , e é perpendicular a reta r .

3. Sim, pois o ponto vai ser a própria reta.

ANEXO B.13

LISTA DE EXERCÍCIOS

Nome do grupo: 4

Série/Turma: 3^o 07

Componentes: Cassia n: 05, Eliudson n: 06, Rafaela n: 32, Julis n: 20
 Nayla n: 30, Talyla n: 35, Sabryna n: 33, Kalissa n: 21, Beatriz n: 04
 Amirus n: 37 Yasmin n: 39

Assunto: Distância entre ponto e reta.

1. Escreva a fórmula da distância entre um ponto $P(x_0, y_0)$ e a reta $r: ax + by + c = 0$.
2. Podemos dizer que a distância entre um ponto e uma reta forma a menor distância possível, isto é, forma um ângulo de 90 graus? Justifique sua resposta.
3. Quando a distância entre um ponto e uma reta for zero então o ponto pertence a reta? Justifique sua resposta.

$$1^{\circ}) R = D_{p,r} = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

2^o) Sim, pois são perpendiculares

3^o) Sim, pois o ponto já pertence a reta

ANEXO C – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



Série: 3 Turma: 09

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

- 1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não
- 2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.
10 video em sala de aula (video do pto donald).
- 3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?
Paródia porque foi uma atividade em grupo onde todos participaram.
- 4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.
Geometria analítica - que estudo os
figuras geométricas no plano cartesiano
- 5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não
- 6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não
- 7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?
 satisfeito () insatisfeito () indiferente
- 8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

o dinâmico escolar;



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Série: 3 Turma: 09

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

nos períodos

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

a geometria. Pelo interação com os colegas de classe

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Retos e retos. Serve para definir o ponto num plano.

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

mas dinâmica, como a do período



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Série: 3^o Turma: 09

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Música e instrumentos

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

sobre a atividade das parábolas. Por ter estimulado a criatividade e ter relembrado o assunto sobre ponto e reta.

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Idéia de ponto e reta, que são os modos como compreendemos os elementos matemáticos que dão base para a construção dos conhecimentos geométricos.

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Melhorar o dinâmica.



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Série: 3º Turma: 03

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? (X) Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

cálculo de área e perímetro etc

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

poesia da música. Foi bem engraçada e legal. Fez os alunos desenvolverem a criatividade.

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Retas consecutivas, serve para determinar a distância específica ou percorrida entre dois pontos

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? (X) Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? (X) Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

(X) satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Dar oportunidade para os alunos fazerem na lousa as atividades sem forma de fixação



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Série: 3^a Turma: 09

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Parábolas para o maior ensinamento do assunto

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

A parábola, pois incentiva a criatividade dos grupos

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

As Retas Perpendiculares, serve para determinar a distância específica a parábola entre dois pontos.

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

reuniões a grupos do coral



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Série: 3 Turma: 07

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

- 1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não
- 2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Arte, em forma de música.

- 3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

Paródia, porque foi legal fazer uma música com as fórmulas das equações matemáticas

- 4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Que a matemática está em tudo e serve para tudo, o exemplo dado foi a música no qual usou os números fracionados.

- 5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

- 6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

- 7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

- 8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Fazer dinâmicas para que fique de fácil entendimento.



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



Série: 3- Turma: 07

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

A matemática em jogos de música

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

De fazer um coro, pois estimula o intuíto -
coo com outros alunos

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Conteúdo de retas

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Continuar fazendo dinâmicas com os alunos
e trabalhando músicas

Aluno



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Série: 3^a Turma: 07

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Arte, através da música.

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

*Agrade - Foi houve discussão e interação
melhor com os colegas de classe.*

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

*Teorema de Tales. Para calcular a distância entre
elos, o ponto médio e o baricentro da figura*

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Sugerir mais interação com a percepção -



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Série: 3^o M. Turma: 07

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Na música.

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

A conexão musical com assuntos matemáticos, pois foi uma aula na qual me diverti.

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

A relação entre música e matemática, que é utilizada na criação de músicas. (A matemática é útil)

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Ter mais aulas teóricas.



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Série: 3º Turma: 7

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? (X) Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Música

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

Resolução, pela interação entre o professor e o aluno e uma forma mais prática de aprender a matemática

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Ponto e reta + ponto médio e bariocentros para calcular

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? (X) Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? (X) Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

(X) satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Interação e dinâmica



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



Série: 3^a Turma: 8

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Músicas com letras em que podemos aprender matemática

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

Paródia e exercícios. Paródia porque foi uma forma divertida de aprender matemática e os exercícios me ajudaram a exercitar e relembrar alguns assuntos.

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Posição relativa entre ponto e circunferência, para identificar a posição do ponto na circunferência.
 $INTERNO < RAI O$
 $EXTERN O > RAI O$
 $PERTENCENTE = RAI O$

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Atividades de uma forma dinâmica e divertida a fim de podermos aprender os conteúdos de forma mais eficaz e não cansativa.



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



Série: 3ª Turma: 08

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Quilômetros

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

Gosto de fazer pois gosto de exercícios e praticar que dá mais
um tempo e consegue aprender matemática

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Porque é útil pois quando calculamos a distância entre pontos
que estão em grafos ou em situações do dia a dia.

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Aulas com (Ativ) slides etc.



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



Série: 3 Turma: 00

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? () Sim Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Questionários.

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

Questionários.

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Geometria analítica.

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Que possa dar mais oportunidades
a ele para ensinar de fato, quando
o prof. não puder.



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Série: 3^o Turma: 8

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

- 1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não
- 2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

É utilizada para medir instrumentos e dentro outros aspectos fora do conteúdo

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê? dados.

Costei da paródia, por ser mais dinâmica

- 4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

A geometria analítica em específico a posição relativa da reta e circunferência remete se a reta encontra-se fora (externa), dentro (interna) e posicionada na borda. Ajuda, em circunstâncias reais, na dimensão em que o objeto possui diâmetro.

- 5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não
- 6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não
- 7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?
- satisfeito () insatisfeito () indiferente

- 8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Buscar uma interação mais direta do que coletiva com o intuito de sanar dúvidas quanto aos estudantes proporcionando melhorias no resultado de comp.



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS



Série: 3^o Turma: 8

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível médio. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas? Sim () Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

nas músicas.

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

a paródia sobre o conteúdo, pois a música é algo que encontramos no nosso cotidiano e interagimos mais uns aos outros.

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

posição relativa entre ponto e circunferência. E serve para identificar o ponto na circunferência.
interno < raio
externo > raio
pertinente = raio.

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades? Sim () Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas? Sim () Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito () insatisfeito () indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

aulas dinâmicas, gerando mais interação.

ANEXO D – SLIDES RELAÇÃO MÚSICA E MATEMÁTICA

QUE RELAÇÃO EXISTE ENTRE A MATEMÁTICA E A MÚSICA?

A IMPORTÂNCIA DE PITÁGORAS

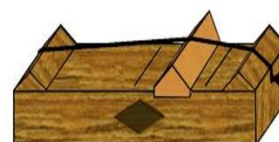


- Nenhum músico teve tanta importância quanto Pitágoras. Pitágoras foi quem descobriu as razões matemáticas por trás dos sons depois de observar o comprimento dos martelos dos ferreiros. Ele acreditava na descoberta de um intervalo. Os seguidores de Pitágoras aplicam uma razão, ao comprimento de fios de corda em um instrumento chamado cãnon, ou monocórdia, e, portanto, foram capazes de determinar matematicamente a entonação de todo um sistema musical.

MATEMÁTICA E MÚSICA

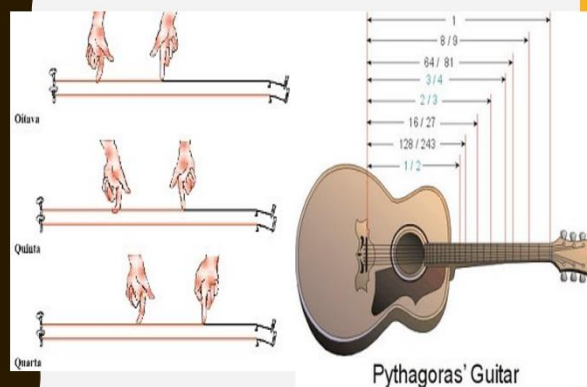
- Na sua definição mais simples, Música é "ritmo e som". Ou seja, é uma combinação de sons executados em determinada cadência. A importância da Matemática na Música está presente desde a concepção mais fundamental do que é "som musical" e do que é "ritmo". Os sons com os quais podemos criar nossas músicas constituem o que chamamos de "escala musical". Eles são definidos a partir de relações matemáticas muito precisas e, quando combinados de determinadas maneiras, podem produzir resultados agradáveis aos nossos ouvidos. Essas relações matemáticas, junto com as características intrínsecas das vibrações sonoras, são a base para a "harmonia" na superposição dos sons musicais. Por outro lado, a maneira como encadeamos os sons em nossas músicas também segue regras com fundamentos matemáticos. Todos os tipos de "ritmos" que podemos conceber musicalmente obedecem a algum tipo de divisão fracionária.

O MONOCÓRDIO



- Inventado por Pitágoras, o monocórdio é um instrumento composto por uma única corda estendida entre dois cavaletes fixos sobre uma prancha ou mesa possuindo um cavalete móvel colocado sob a corda estendida e a altura musical do som emitido, quando tocada. Pitágoras buscava relações de comprimentos, razões de números inteiros, que produzem determinado intervalos sonoros. Deu continuidade a seus experimentos investigando a relação entre o comprimento de uma corda vibrante e o tom musical produzido por ela. Este experimento de Pitágoras é a primeira experiência registrada na história da ciência, no sentido isolar algum dispositivo para observar fenômenos de forma artificial.

INTERVALOS DE SONS



ANEXO E - Print do vídeo “DoInald no país da Matemágica”

