

UMA APLICAÇÃO DA GEOMETRIA ANALÍTICA NA
CONSTRUÇÃO DE MÁSCARAS AFRICANAS: UMA
ABORDAGEM NA SALA DE AULA: UMA EXPERIÊNCIA
NA SALA DE AULA

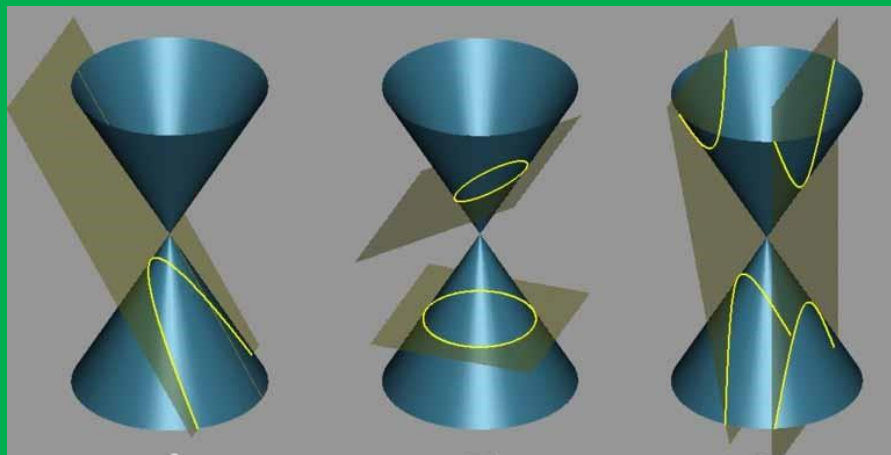
Prof. Me.: Dimas Francisco Rocha
SEDUC-SP

OBJETIVOS



GERAL:

Relacionar conceitos matemáticos (secções cônicas) com o Movimento Artístico Cubismo tendo como referência as máscaras africanas, utilizadas por povos nativos da África em cerimônias e rituais.



OBJETIVOS



ESPECÍFICOS:

- **Recuperar e desenvolver as habilidades em defasagem trabalhadas durante o primeiro semestre de 2019;**
 - **Contextualizar os conteúdos matemáticos, com aplicação na arte e como está presente na cultura dos povos da África;**
 - **Desenvolver o conhecimento da história, da cultura africana, com o propósito de colaborar com a construção da identidade étnicas dos alunos negros e aprimoramento da história africana para alunos negros e não negros.**
-

JUSTIFICATIVA

Tendo como eixo norteador a Lei 11.645/08, que busca abordar e valorizar no ambiente escolar a cultura afro-brasileira e indígena, (pluralidade e a diversidade cultural) este Projeto foi idealizado com o intuito de possibilitar que os alunos desenvolvessem uma atividade interdisciplinar entre a Matemática, História e Arte, possibilitando assim que eles observassem como o recurso tecnológico (Geogebra) pode contribuir para que o aluno relacione as figuras geométricas com suas expressões algébricas com enfoque na Arte.



COMPETÊNCIAS E HABILIDADES



- (De acordo com Petronilha (2007) ao se tratar, de ensinamentos e de aprendizagens, estamos tratando de identidades, de conhecimentos que se situam em contextos de culturas, de choques e trocas entre jeitos de ser e viver, de relações de poder.
- Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural;
- Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva;

ESTRATÉGIA

- **Sondagem prévia;**
- **Apresentação e aplicação de técnicas para a identificação das equações das secções cônicas (hipérbole e elipse);**
- **Apresentação e discussão do filme “Máscaras Africanas”;**
- **Formação de grupos colaborativos e heterogêneos para o início da construção das máscaras usando formas matemáticas dando destaque para as secções cônicas e seus significados/representações.**
- **Reprodução das máscaras no Geogebra.**



METODOLOGIA

A proposta deste projeto foi estabelecida por uma aprendizagem interdisciplinar da geometria analítica percorrendo desde a distância entre dois pontos até a obtenção da equação da reta, da circunferência e das secções cônicas, adentrando na esfera tecnológica subsidiada pelos recursos educacionais abertos e finalizando com o recorte temático geográfico referente ao continente africano mais especificamente o aspecto histórico e cultural retratado nas máscaras Fang e Chewa.



DESENVOLVIMENTO



1. Distância entre dois pontos. $d(A, B) = \sqrt{(w - x)^2 + (y - z)^2}$
2. Equação da reta: $y = m \cdot x + n$, em que m é o coeficiente angular e n é o coeficiente linear.
3. Equação da circunferência: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$, onde $C(a, b)$ representa o centro e R o raio da circunferência.
4. Equação da elipse: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, em que a e b são respectivamente os eixos maior e menor.
5. Equação da hipérbole: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, em que a representa o eixo real e b o eixo imaginário.

DESENVOLVIMENTO



No segundo momento foi exibido o filme *Máscaras Africanas*, em que é um vídeo que retrata o contexto das máscaras africanas no Gabão e no Malawi.

As Máscaras tem seus diversos significados desde uma celebridade atual até um ancestral querido e sua utilidade também está presente em uma gama abrangente de rituais culturais, espirituais, dentre outros.



DESENVOLVIMENTO

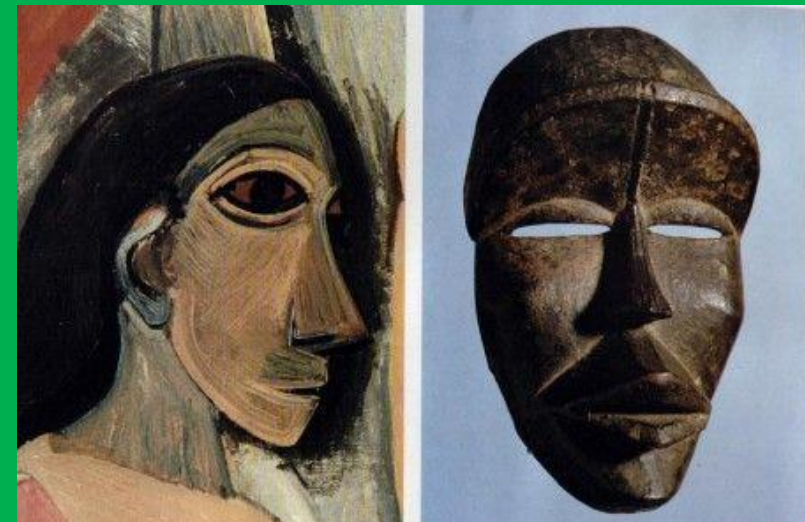
Durante a exibição do filme veio à tona várias curiosidades e assuntos, permeando temáticas referentes as religiões, a cultura, a história, a arte e a matemática.

As religiões dos povos Africanos são o candomblé, macumba, sarava, dentre outras?

O que esse filme tem a ver com Arte e Matemática?

O que é ancestralidade?

O que é a Iniciação?



DESENVOLVIMENTO

Logo após a exibição e discussão do filme a sala foi dividida em grupos de até 4 membros. Então foi sugerido aos alunos que desenhassem máscaras africanas baseadas nas máscaras Fang (Gabão) e nas máscaras Chewa (Malawi), buscando desenhar as secções cônicas, segmentos de retas, polígonos, setor circular e identificar algumas propriedades destes entes matemáticos.

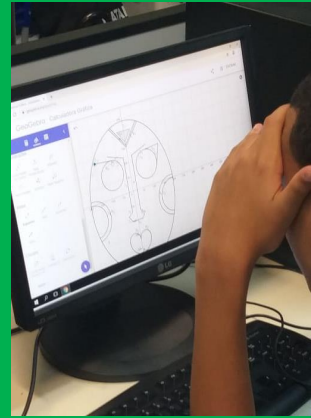
Além da construção das máscaras os alunos foram orientados a desenvolverem uma lenda sobre a máscara elaborada pelo grupo.



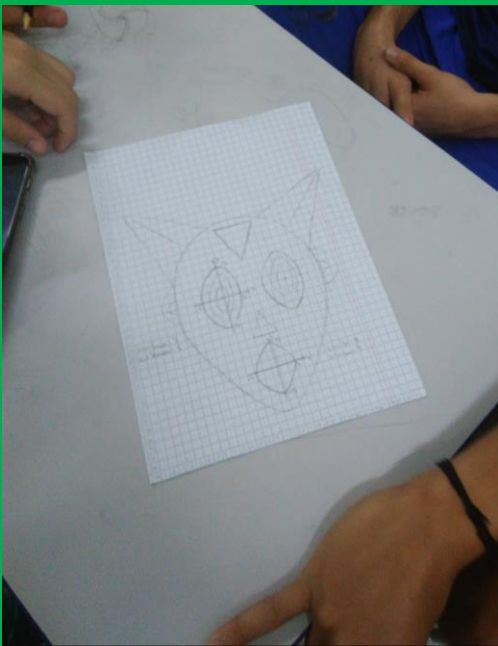
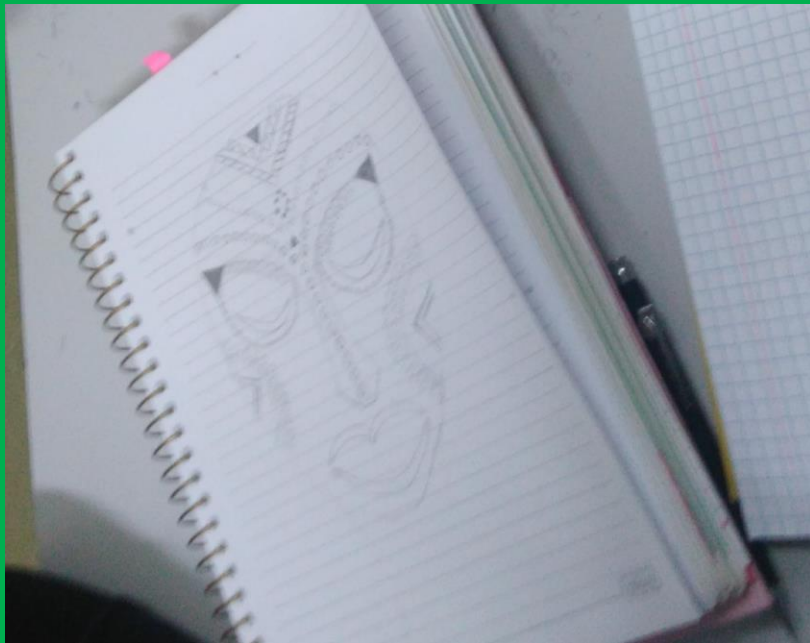
DESENVOLVIMENTO

Logo após a elaboração dos desenhos das máscaras, os estudantes se direcionaram para a sala de informática onde receberam as instruções e orientações de como representar e construir no Geogebra as máscaras produzidas na sala de aula.

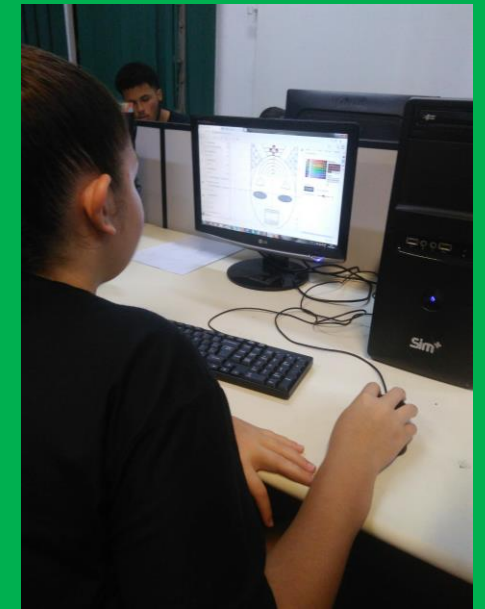
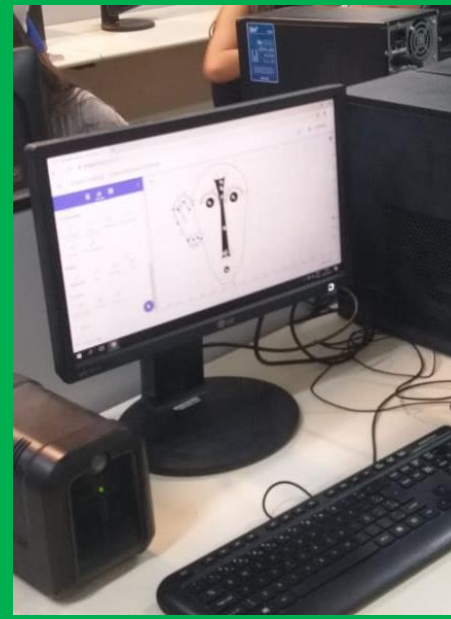
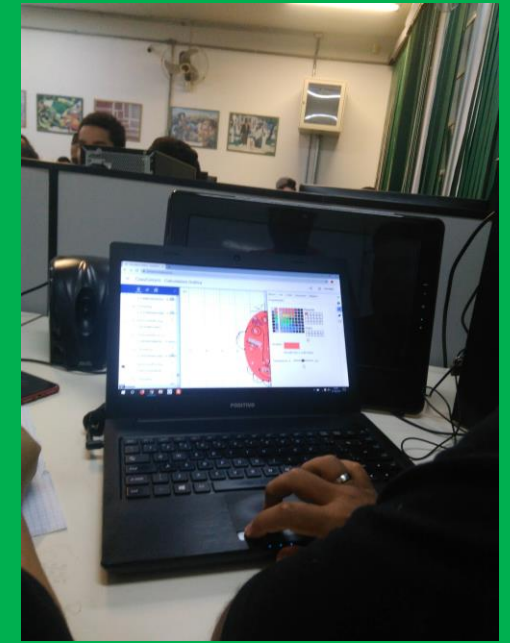
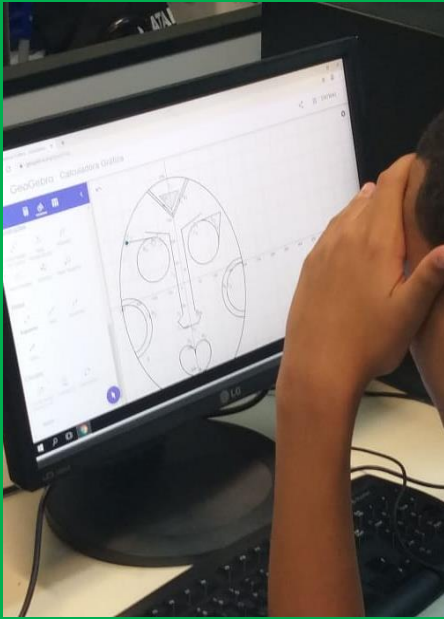
E a partir desta construção foi sugerido aos alunos que identificassem na janela de álgebra do Geogebra as equações que representavam as figuras construídas, assim relacionando as equações da janela de álgebra com as equações encontradas na sala de aula. Possibilitando assim a compreensão das relações entre as formas geométricas identificadas e suas representações algébricas.



MÃO NA MASSA



VAMOS VER MAIS DE PERTO

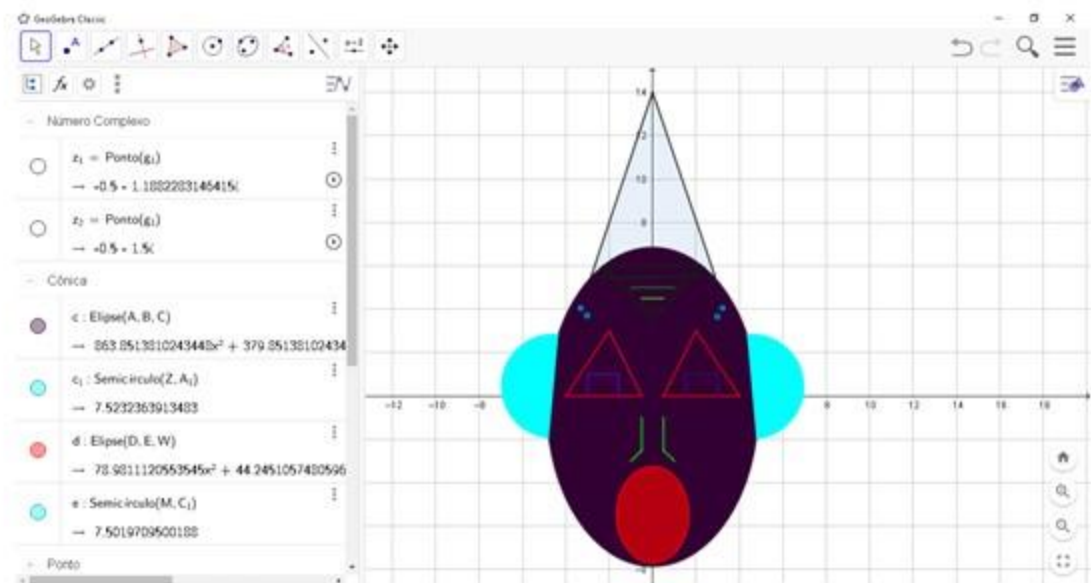
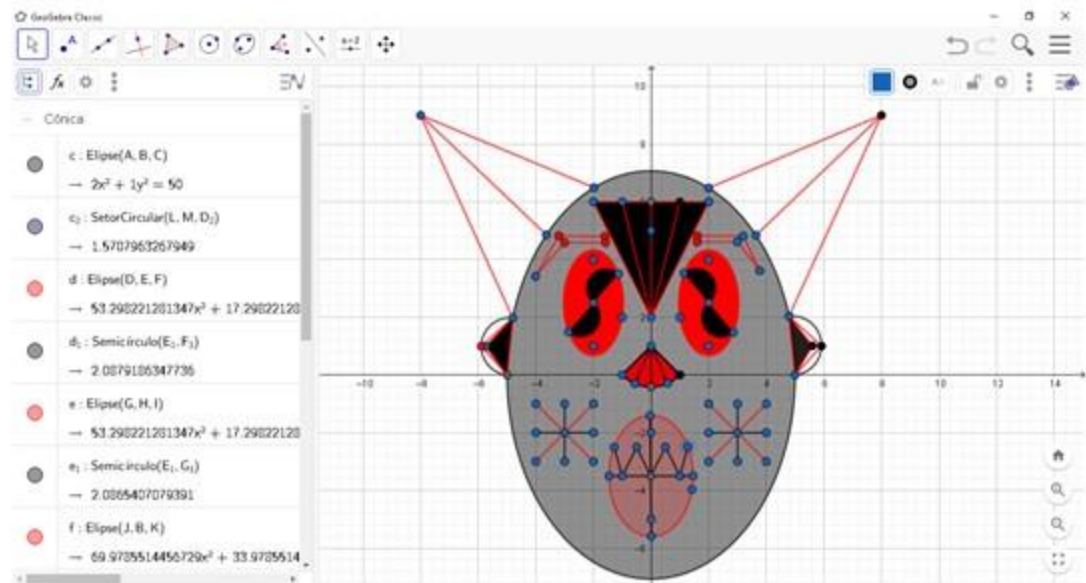
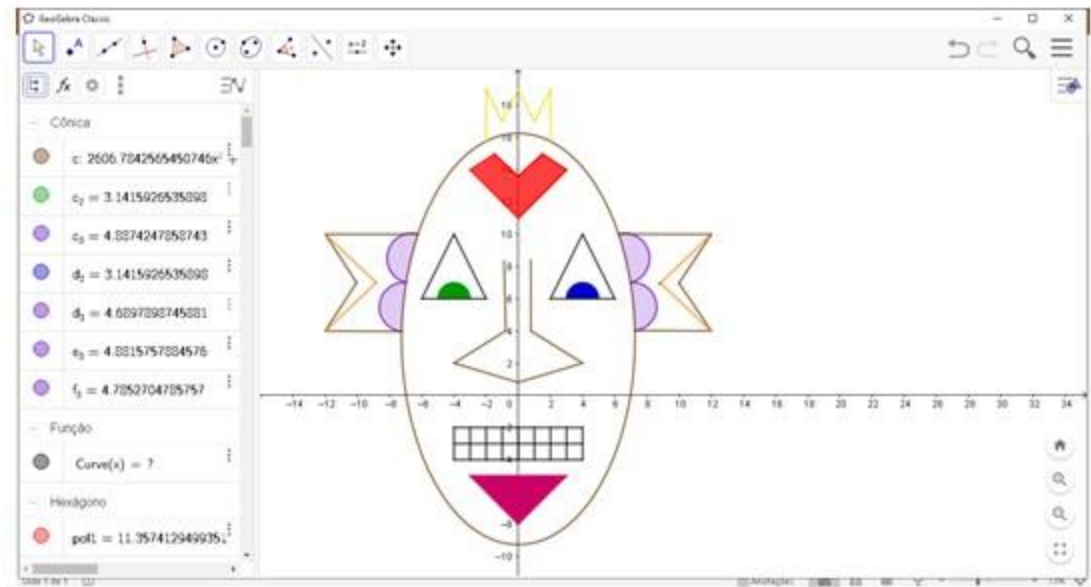
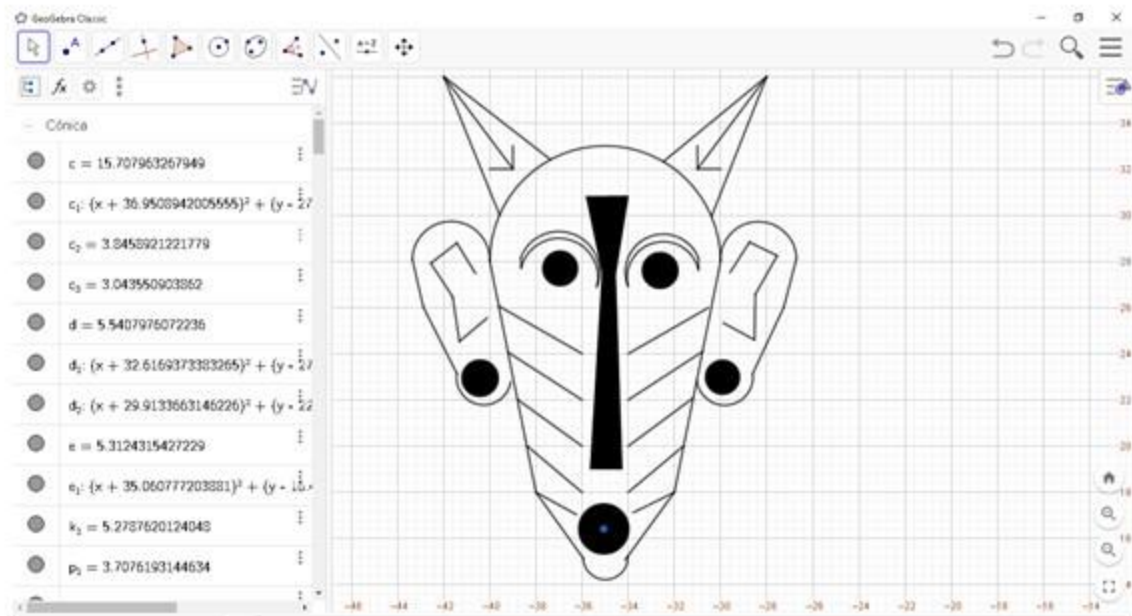


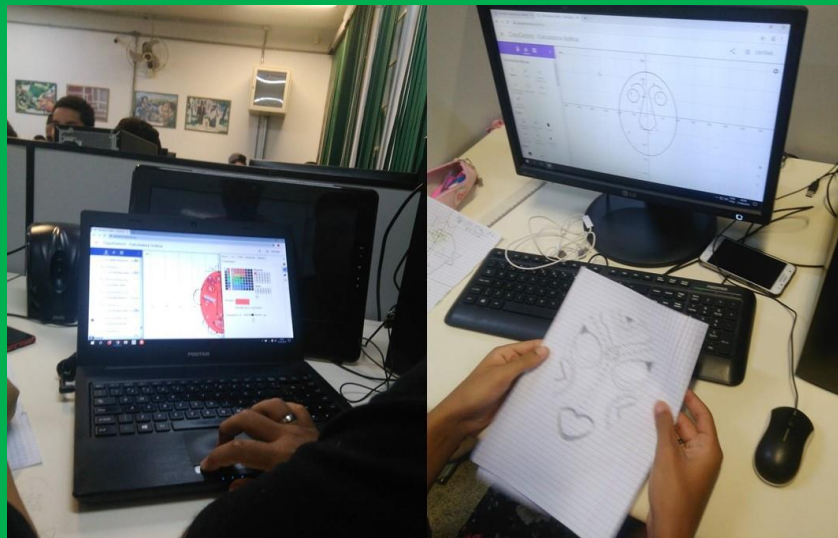
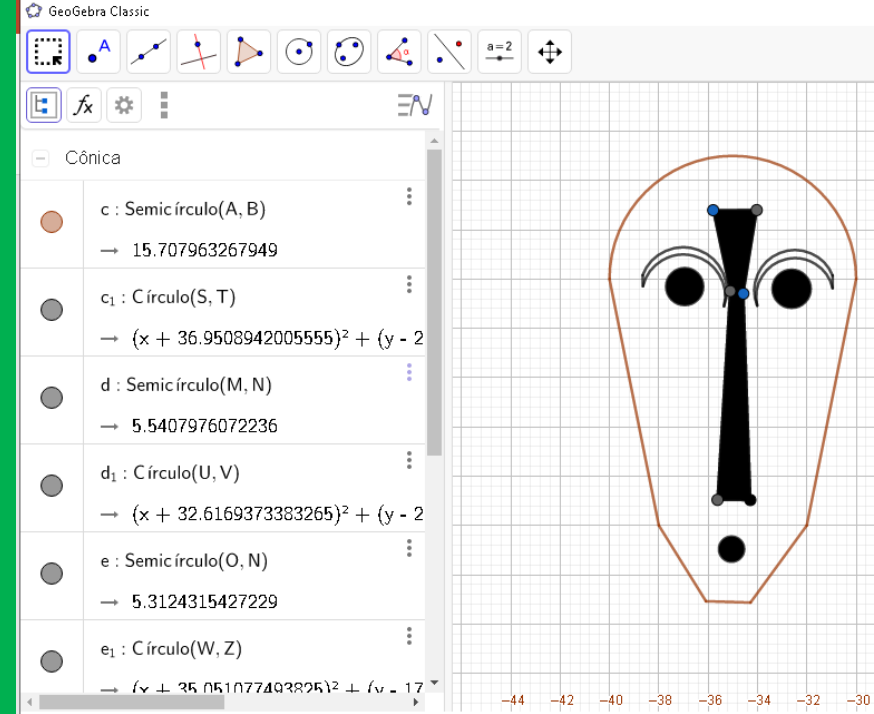
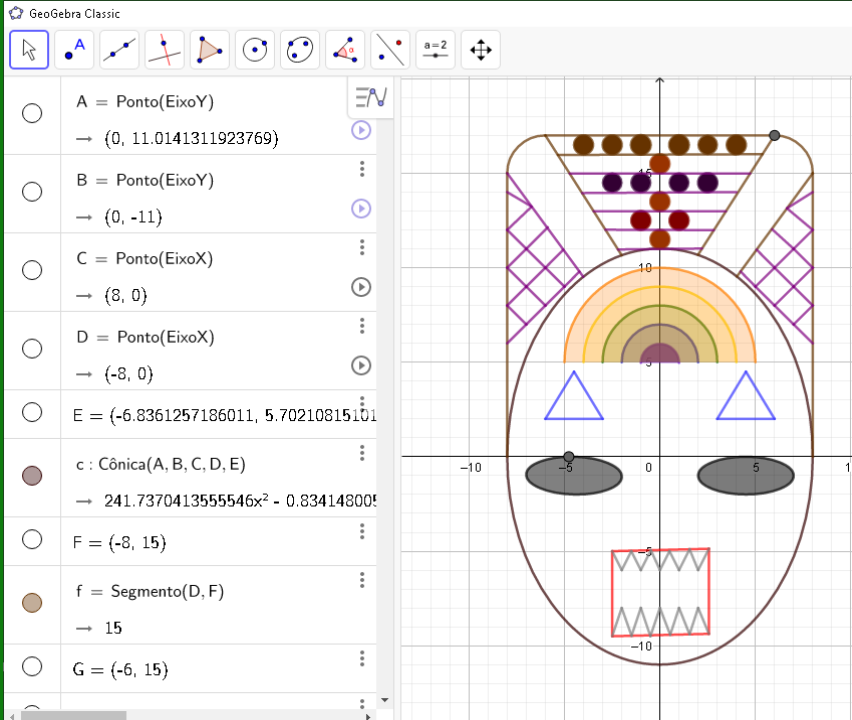
AVALIAÇÃO

O processo avaliativo ocorreu por meio da percepção do interesse, participação e engajamento da turma em saber relacionar e identificar as equações das secções cônicas nas figuras geométricas primeiramente de forma independente e em seguida com o auxílio do Geogebra.

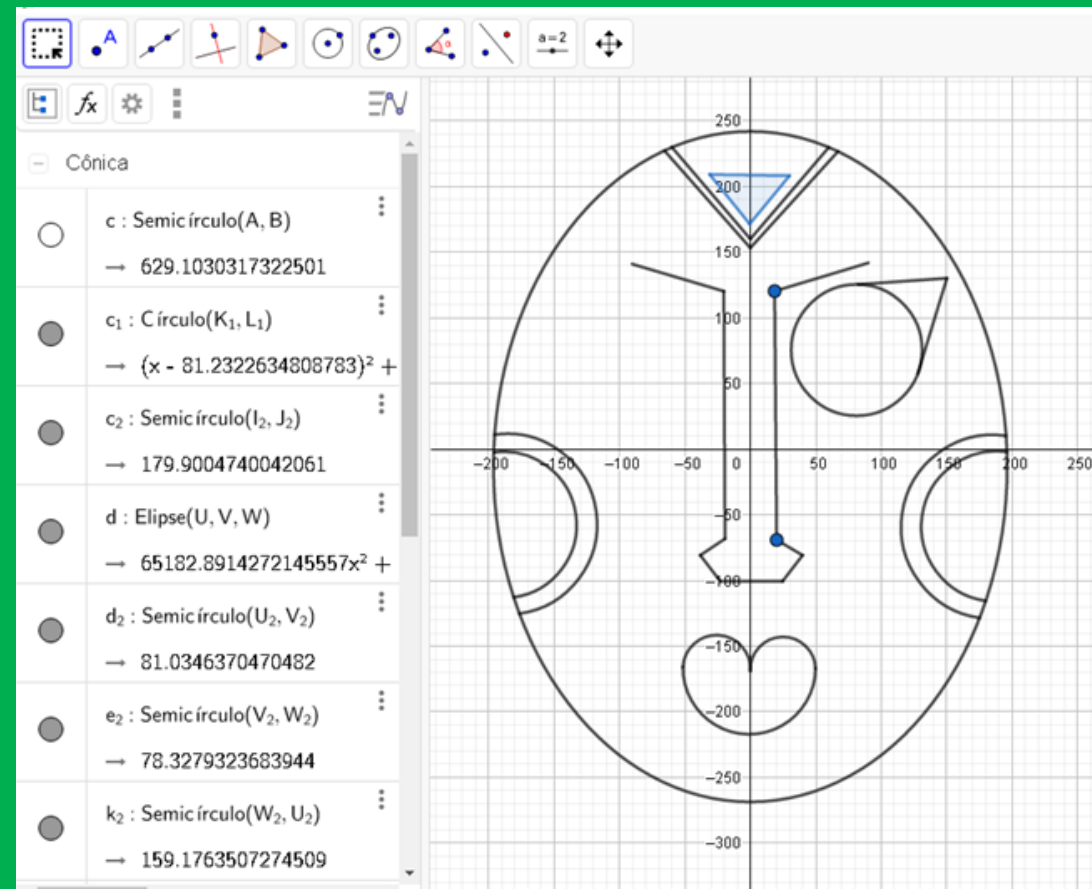
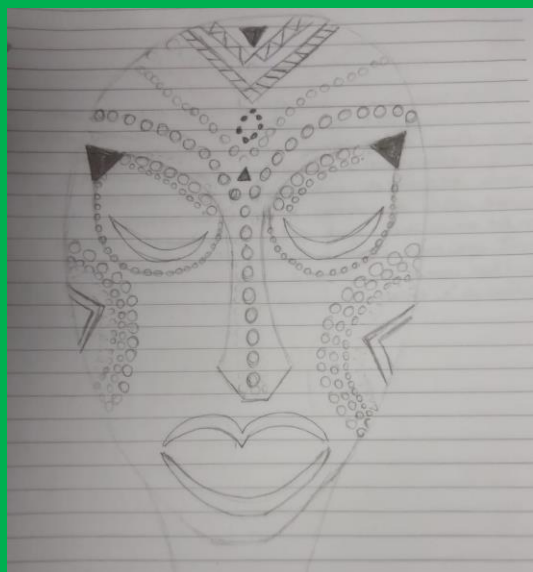
Outro parâmetro avaliativo adotado nesta atividade consistiu na verificação da autenticidade e da criatividade na elaboração das máscaras e suas lendas também.







Oba' é uma guerreira africana, uma representatividade feminina nos tempos da Antiguidade, uma das poucas mulheres que tinha poder para discutir questões sociais, políticas e religiosas. Então esta máscara tem a finalidade de resgatar uma história oprimida e pouco conhecida pela sociedade, e também representar essa força feminina tão necessária atualmente. Além disso, a máscara tem figuras geométricas que remetem a uma cultura original e cheia de diversidade como é a cultura africana.



REFERÊNCIAS



BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC. 2017. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf > Acesso 20/10/2019.

Dante, L.R. Matemática: contexto & aplicações: ensino médio, 3. ed. – São Paulo. Ática, 2016.

MURALHA, F - Influência da arte africana no cubismo. Disponível em: <https://citaliarestauro.com/influencia-da-arte-africana-no-cubismo/> acesso em 22/11/2019.

SILVA, Petronilha B.G. Aprender, ensinar e relações étnicos-raciais no Brasil. Porto Alegre/RS, n. 3 (63), p. 489-506, set. / dez. 2007