



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA**

**JAMILLY SOUZA TENORIO**

**CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS DA PRODUÇÃO CERAMISTA DA  
COMUNIDADE REMANESCENTE DO QUILOMBO DOS PALMARES- AL NA  
SALA DE AULA**

**Maceió- AL**

**2022**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA**

**JAMILLY SOUZA TENORIO**

**CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS DA PRODUÇÃO CERAMISTA DA  
COMUNIDADE REMANESCENTE DO QUILOMBO DOS PALMARES- AL NA  
SALA DE AULA**

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática – Área de Pesquisa: Saberes e Práticas Docentes, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas.

Orientador: Prof<sup>o</sup>: Dr. Givaldo Oliveira dos Santos.

**Maceió- AL**

**2022**

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

T312c Tenorio, Jamilly Souza.  
Conhecimentos matemáticos da produção ceramista da comunidade remanescente do Quilombo dos Palmares-AL na sala de aula / Jamilly Souza Tenorio. – 2022.  
121, 49 f. : il. color.

Orientador: Givaldo Oliveira dos Santos.  
Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e da matemática) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Maceió, 2022.  
Inclui produto educacional.

Bibliografia: f. 110-112.  
Apêndices: f. 79-191.

1. Etnomatemática. 2. Muquém (União dos Palmares, AL). 3. Educação matemática. I. Título.

CDU: 372.851

JAMILLY SOUZA TENORIO

“Conhecimentos matemáticos na produção ceramista da Comunidade  
Remanescente do Quilombo dos Palmares-AL na sala de aula”

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 21 de janeiro de 2022.

BANCA EXAMINADORA



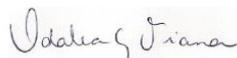
---

Prof. Dr. Givaldo Oliveira dos Santos  
Orientador  
(Ifal)



---

Profª. Dra. Regina Maria de Oliveira Brasileiro  
(Ifal)



---

Profª. Dra. Odaléa Aparecida Viana  
(Ufu/UFABC)



---

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira  
(Cedu/Ufal)

Dedico a minha família, em especial aos meus pais, Laudijane Tenorio e Josenildo Souza e meus irmãos, Júnior Souza, Janailly Tenorio e Jhoan Tenorio.

## AGRADECIMENTOS

Esse é o momento de agradecer e refletir sobre o caminho percorrido durante a minha trajetória do mestrado, dos anseios, das alegrias, dos momentos de partilha, das dificuldades e das aprendizagens que me trouxeram maturidade e confiança à minha profissão enquanto professora de matemática. Chegou a hora de agradecer por mais um ciclo, por mais uma vitória alcançada e por tudo o que foi vivido durante o período na universidade. Foram muitos aprendizados e experiências que sem elas eu não seria a pessoa que hoje sou, por isso é momento de agradecer.

Agradecer a Deus pela misericórdia de conceder-me saúde e condições necessárias para o desenvolvimento desse trabalho e por chegar até aqui, por sempre está ao meu lado nos momentos de alegrias e nas horas mais difíceis, por me dar forças para continuar, por levantar a minha cabeça e não me fazer desistir.

Agradeço a minha mãe que é o meu porto seguro e que me motiva todos os dias a ser sempre uma pessoa melhor, que me apoia, me aconselha, me motiva e não me faz desistir dos meus sonhos. É ela que me impulsiona a crescer e é por ela a minha dedicação.

À Universidade Federal de Alagoas (UFAL) por disponibilizar professores com tamanha sabedoria para ensinar, trazendo importantes reflexões para o crescimento do meu intelecto. Professores em que muitos me incentivaram e me mostraram o caminho para a produção do conhecimento. Meu profundo agradecimento a eles que depositaram confiança em mim e que sempre me deram estímulo à participação de eventos científicos nacionais e internacionais, coroado pelos seus exemplos, o meu muito obrigado.

Ao meu orientador, professor e amigo Dr. Givaldo Oliveira dos Santos, que sempre me acompanhou desde a graduação, conhece as minhas dificuldades, meus medos, meus sonhos. Sempre foi assíduo com suas observações e sugestões para o bom desenvolvimento deste trabalho, além de seu carinho e preocupação.

À comunidade remanescente quilombola do Muquém da cidade de União dos Palmares- AL, em nome das artesãs dona Irineia e Mônica de Irineia pela recepção, simpatia, e propagação dos seus conhecimentos, saberes e fazeres de seu artesanato.

Aos gestores e alunos da Escola Estadual Dr. Paulo de Castro Sarmiento do município de União dos Palmares, pela colaboração no desenvolvimento desse trabalho.

À professora da turma da escola Vanessa Ferreira, por me acompanhar em todo o processo de intervenção da sala de aula virtual com seus cuidados e também orientações.

A todos que se fizeram presente ao longo de minha trajetória e que de alguma forma contribuíram para que este trabalho se tornasse realidade.

**“Entendo a matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural”.**

**(Ubiratan D’Ambrosio)**

## RESUMO

Esse trabalho faz discussão acerca dos conhecimentos matemáticos desenvolvidos e utilizados na produção de artesanato da comunidade quilombola do Muquém e das abordagens realizadas na sala de aula da educação básica por meio dos estudos do Programa da Etnomatemática. Diante disso, tem-se como objetivo geral analisar a influência dos conhecimentos da comunidade quilombola no processo de ensino e aprendizagem da matemática de alunos do 7º ano do ensino fundamental de uma escola da região em que ela está inserida. Como objetivos específicos, procurou-se identificar as práticas e os saberes matemáticos que estão presentes na produção ceramista da comunidade com inserção na sala de aula; verificar o desempenho dos alunos em questões com conteúdos advindos da relação entre a matemática cultural e a usual; analisar um material didático para a sala de aula na perspectiva da etnomatemática, no formato de Histórias em Quadrinhos a apresentar o Produto Educacional advindo do material didático analisado. Fundamentada na metodologia por estudo de caso com abordagem qualitativa, participaram da pesquisa 9 alunos de uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental II e artesãs da comunidade do Muquém. Para coletar os dados foram utilizados: entrevista, filmagens, registros fotográficos, observações, gravações de áudios, diário de bordo da pesquisadora, questionários, atividades diagnósticas, entre outros. Utilizou-se a Análise de Conteúdo por Bardin (2011) e foram formadas categorias de análises baseadas no conhecimento matemático cultural, conhecimento prévio do aluno, implementação das Histórias em Quadrinhos, aprendizagem e desempenho. A partir dos resultados, foi elaborado o Produto Educacional *Uma viagem pela Etnomatemática* apresentado como uma proposta de ação pedagógica aos professores de matemática. O estudo contribuiu para as reflexões acerca das práticas de ensino do professor de matemática, da valorização do conhecimento cultural quilombola e demonstrou que a relação entre os conhecimentos matemáticos culturais e os escolares facilitam a compreensão dos alunos do ensino fundamental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Etnomatemática. Comunidade Remanescente Quilombola. Educação Matemática.

## **ABSTRACT**

This work discusses the mathematical knowledge developed and used in the production of handicrafts in the quilombola community of Muquém and the approaches carried out in the basic education classroom through the studies of the Ethnomathematics Program. Therefore, the general objective is to analyze the influence of the knowledge of the quilombola community in the teaching and learning process of mathematics for students in the 7th year of elementary school in a school in the region where it is located. As specific objectives, we sought to identify the practices and mathematical knowledge that are present in the community's ceramic production with insertion in the classroom; to verify the performance of students in questions with content arising from the relationship between cultural and usual mathematics; to analyze a didactic material for the classroom from the perspective of ethnomathematics, in the format of Comics to present the Educational Product coming from the analyzed didactic material. Based on the methodology of a case study with a qualitative approach, 9 students from a 7th grade class of Elementary School II and artisans from the Muquém community participated in the research. The following were used to collect data: interview, filming, photographic records, observations, audio recordings, the researcher's logbook, questionnaires, diagnostic activities, among others. Content Analysis by Bardin (2011) was used and categories of analysis were formed based on cultural mathematical knowledge, prior knowledge of the student, implementation of Comics, learning and performance. Based on the results, the Educational Product A journey through Ethnomathematics was elaborated, presented as a proposal for pedagogical action for mathematics teachers. The study contributed to the reflections about the teaching practices of the mathematics teacher, the valorization of quilombola cultural knowledge and showed that the relationship between cultural and school mathematical knowledge facilitates the understanding of elementary school students.

**KEYWORDS:** Ethnomathematics. Quilombola Remnant Community. Mathematics Education.

## **RESUMEN**

Este trabajo discute los conocimientos matemáticos desarrollados y utilizados en la producción de artesanías en la comunidad quilombola de Muquém y los abordajes realizados en el aula de educación básica a través de los estudios del Programa de Etnomatemáticas. Por tanto, el objetivo general es analizar la influencia de los saberes de la comunidad quilombola en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para los estudiantes del 7° año de primaria en un colegio de la región donde se ubica. Como objetivos específicos se buscó identificar las prácticas y saberes matemáticos que están presentes en la producción cerámica de la comunidad con inserción en el aula; verificar el desempeño de los estudiantes en preguntas con contenido derivado de la relación entre matemática cultural y habitual; analizar un material didáctico para el aula desde la perspectiva de las etnomatemáticas, en formato de Historietas para presentar el Producto Educativo proveniente del material didáctico analizado. Con base en la metodología de un estudio de caso con enfoque cualitativo, en la investigación participaron 9 estudiantes de una clase de 7° grado de la Enseñanza Básica II y artesanos de la comunidad de Muquém. Para la recolección de datos se utilizaron: entrevista, filmaciones, registros fotográficos, observaciones, grabaciones de audio, bitácora del investigador, cuestionarios, actividades de diagnóstico, entre otros. Se utilizó el Análisis de Contenido de Bardin (2011) y se conformaron categorías de análisis a partir del conocimiento matemático cultural, conocimiento previo del estudiante, implementación de Comics, aprendizaje y actuación. A partir de los resultados, se elaboró el Producto Educativo Un viaje por la Etnomatemática, presentado como propuesta de acción pedagógica para profesores de matemáticas. El estudio contribuyó a las reflexiones sobre las prácticas de enseñanza del profesor de matemáticas, la valorización del saber cultural quilombola y mostró que la relación entre el saber matemático cultural y el escolar facilita la comprensión de los alumnos de la enseñanza básica.

**PALAVRAS CLAVE:** Etnomatemáticas. Comunidad Remanente Quilombola. Educación Matemática.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da Comunidade Quilombola do Muquém- União dos Palmares/ AL ...	22
Figura 2: Estrada que dá acesso à comunidade Serra da Barriga .....	23
Figura 3: Estrada que dá acesso à comunidade Quilombola do Múquem.....	24
Figura 4: Definição da palavra Etnomatemática .....	30
Figura 5: Instrumentos utilizados para coleta de dados na comunidade .....	56
Figura 6: Instrumentos utilizados para coleta de dados na escola.....	57
Figura 7: Decoração das casas da comunidade.....	63
Figura 8: Dona Irineia e Mônica de Irineia .....	64
Figura 9: Produções de artesanato realizadas pela Dona Irineia .....	65
Figura 10: Pássaro em cima da cabeça (peça construída por Mônica de Irineia) .....	65
Figura 11: Inspiração de momentos que marcaram a vida de Dona Irineia, (a) pessoas alojadas na grande jaqueira e (b) cabeça com equipamento respiratório. ....	66
Figura 12: Ateliê de Produção de Dona Irineia.....	67
Figura 13: Alguns registros dos alunos sobre aplicações da matemática no dia a dia. ....	75
Figura 14: Registros do sujeito A2 sobre a resolução do problema 01 .....	77
Figura 15: Registros do sujeito A1 sobre a resolução do problema 01.....	78
Figura 16: Registros do sujeito A3 sobre a resolução do problema 02.....	79
Figura 17: Registros do sujeito A1 sobre a resolução do problema 02 .....	80
Figura 18: Registros do sujeito A1 sobre a resolução do problema 03 .....	81
Figura 19: Registros do sujeito A2 sobre a resolução do problema 03.....	81
Figura 20: Registros do sujeito A1 sobre a resolução do problema 04 .....	83
Figura 21: Registros do sujeito A2 sobre a resolução do problema 4.....	84
Figura 22: Registro do sujeito A3 sobre a resolução do problema 01 da 1º HQs.....	86
Figura 23: Registro do sujeito A1 sobre a resolução do problema 02 da 1º HQs.....	87
Figura 24: Registro do sujeito A3 sobre a resolução do problema 02 da 1º HQs.....	87
Figura 25: Registro do sujeito A4 sobre a resolução do problema 02 da 1º HQs.....	88
Figura 26: Forno à lenha para queima das peças de barro.....	89
Figura 27: Registro do sujeito A1 sobre a resolução dos problemas da 2º HQs.....	90
Figura 28: Registro do sujeito A5 sobre a resolução do problema da 2º HQs .....	91
Figura 29: Registro do sujeito A1 sobre a resolução do problema 1 da 3º HQs.....	93
Figura 30: Registro do sujeito A6 sobre a resolução do problema 1 da 3º HQs .....	93

Figura 31: Registro do sujeito A7 sobre a resolução do problema 3 da 3º HQs .....	94
Figura 32: Registro do sujeito A1 sobre a resolução do problema da 4º HQs .....	96
Figura 33: Registro do sujeito A1 sobre a resolução do segundo problema da 4º HQs.....	96
Figura 34: Registro do sujeito A7 sobre a resolução do problema da 4º HQs.....	97
Figura 35: Registro do sujeito A7 sobre Atividade Final .....	99
Figura 36: Registro do sujeito A2 sobre Atividade Final .....	99
Figura 37: Registro do sujeito A1 sobre Atividade Final.....	100
Figura 38: Registro do sujeito A4 sobre Atividade Final .....	101

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resumo das dimensões da Etnomatmática .....	39
Quadro 2: Dissertações com abordagem etnomatemática dos anos de 2016 até 2020.....	41
Quadro 3: Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades retiradas da BNCC...	52
Quadro 4: Etapas da pesquisa.....	57
Quadro 5: Categorias de análise dos dados .....	59
Quadro 6: Roteiro de perguntas para as categorias de análises dos dados .....	60
Quadro 7: Perguntas, respostas e conteúdos matemáticos identificados na entrevista da Dona Irineia.....	69
Quadro 8: Elementos para construção das HQs .....	71
Quadro 9: HQs e seus respectivos problemas .....	71
Quadro 10: Tarefas de matemática no dia a dia.....	74
Quadro 11: Primeiro problema aplicado na atividade diagnóstico.....	77
Quadro 12: Segundo problema aplicado na atividade diagnóstico .....	78
Quadro 13: Terceiro problema aplicado na atividade diagnóstico.....	80
Quadro 14: Quarto problema aplicado na atividade diagnóstico .....	82
Quadro 15: Problemas propostos na 1º HQs.....	85
Quadro 16: Problema propostos na 2º HQs .....	89
Quadro 17: Problemas propostos na 3º HQs .....	92
Quadro 18: Problemas propostos na 4º HQs.....	95

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Acesso à internet .....	73
Tabela 2- Utilização da matemática no dia a dia.....	74
Tabela 3- Ouviu falar em alguma comunidade quilombola e HQs .....	75

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultados do segundo indicador da Avaliação por Rubricas .....	103
Gráfico 2: Resultados do quarto indicador da Avaliação por Rubricas .....	104
Gráfico 3: Resultados do quinto indicador da Avaliação por Rubricas.....	104
Gráfico 4: Resultados do sexto indicador da Avaliação por Rubricas .....	105

## **LISTA DE SIGLAS**

**UFAL-** Universidade Federal de Alagoas;

**TALE-** Termo de Assentimento Livre e Esclarecido;

**TCLE-** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

**PIBID-** Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência;

**IFAL-** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas;

**IPB-** Instituto Politécnico de Bragança;

**UNICAMP-** Universidade Estadual de Campinas;

**HQs-** Histórias em Quadrinhos;

**ISGEM-** Study Group on Ethnomatematics;

**LDB-** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

**BNCC-** Base Nacional Comum Curricular;

**PCNs-** Parâmetros Nacionais Curriculares;

**SAEB-** Sistema de Avaliação da Educação Básica;

**PE-** Produto Educacional.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>1. DO TRADICIONAL À MODERNIDADE MATEMÁTICA CULTURAL .....</b>	<b>29</b>
1.1 O Programa de Etnomatemática .....	29
1.1.1 Dimensões da Etnomatemática .....	34
1.1.1.1 Dimensão Conceitual .....	34
1.1.1.2 Dimensão Histórica.....	35
1.1.1.3 Dimensão Cognitiva .....	36
1.1.1.4 Dimensão Epistemológica .....	37
1.1.1.5 Dimensão Política .....	37
1.1.1.6 Dimensão Educacional .....	38
1.2 Educação Matemática na perspectiva da Etnomatemática .....	40
<b>2. CAMINHOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>47</b>
2.1 Tipificação dos Métodos da Pesquisa .....	48
2.2 Locus e Sujeitos da Pesquisa .....	50
2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão.....	54
2.4 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados e Etapas da Pesquisa.....	54
2.5 Categorias de Análise de Dados .....	58
<b>3. A ETNOMATEMÁTICA DAS ARTESÃS E SUA INSERÇÃO NA SALA DE AULA .....</b>	<b>62</b>
3.1 Na comunidade quilombola do Muquém: A arte da simplicidade .....	62
3.2 Construção das Histórias em Quadrinhos .....	70
3.3 Na sala de aula virtual.....	72
3.3.1 Questionário .....	72
3.3.2 Atividade Diagnóstica Inicial.....	76
3.3.3 Primeira HQs.....	84
3.3.4 Segunda HQs.....	88
3.3.5 Terceira HQs .....	92
3.3.6 Quarta HQs.....	95
3.3.7 Atividade Final.....	97
3.3.8 Avaliação por Rubricas .....	102
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>106</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>113</b>
Apêndice XXIV- Produto Educacional .....	190

## INTRODUÇÃO

Educação, estratégias de ensino e aprendizagem da matemática, comumente, causam questionamentos de como obter com êxito, o desenvolvimento e a trajetória da disciplina de matemática na educação básica. Comprometidos com a educação, muitos docentes preocupam-se com uma boa aprendizagem dos alunos utilizando-se de várias estratégias de ensino. Considerando o enfoque dos estudantes, suas limitações, políticas e práticas culturais, os professores apoiam-se em programas e normas que regem a educação básica no Brasil, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para desenvolver ação pedagógica do ensino de matemática na educação básica com significado, isto é, proporcionando sentido matemático aos fazeres cotidianos dos discentes.

Nessa perspectiva, ensinar não é uma tarefa simples. Resultados insatisfatórios de rendimento escolar dos alunos em avaliações de matemática são constantes e interferem no desempenho dos estudantes, como os dados da avaliação da Prova Brasil do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que realiza diagnóstico da educação básica brasileira junto aos fatores que interferem no desempenho do estudante. A prova é realizada a cada dois anos e faz indicações de aprendizagens dos alunos participantes, além de oferecer subsídios para elaboração e aprimoramento de políticas educacionais.

Segundo os dados do SAEB em 2019, o estado de Alagoas apresentou um resultado numérico de 247,05 na disciplina de matemática das escolas estaduais, correspondendo ao nível de aprendizado *insuficiente*<sup>1</sup> no domínio das habilidades de matemática para o 9º ano do Ensino fundamental. As turmas do 5º ano resultaram em 204,49, o que corresponde ao nível *proficiente* de aprendizagem matemática.

Diante dos níveis apresentados, os resultados revelam a fragilidade no âmbito educacional da matemática: no ensino que é realizado na sala de aula por meio de práticas pedagógicas do professor e na aprendizagem dos alunos.

Partindo desse contexto, no que concerne à realidade dos discentes, seus saberes e práticas culturais, a busca pelas estratégias de ensino que resultam na aprendizagem matemática

---

<sup>1</sup> Os níveis de aprendizagem do SAEB para a disciplina de matemática do 9º ano do Ensino Fundamental se caracterizam em quatro: insuficiente (até 250), básico (de 225 a 300), proficiente (300 a 350) e avançado (acima de 350). Para o 5º ano do ensino do Ensino Fundamental, insuficiente (até 150), básico (de 150 a 200), proficiente (200 a 250) e avançado (acima de 250).

dos alunos, coloca-se em discussão o Programa em Etnomatemática para o ensino na sala de aula, sistematizada a partir de concepções e metodologias que envolvem teoria e prática num contexto de realidade do discente.

Buscando significado dos elementos culturais na educação matemática, encontramos nos PCNs e também na BNCC, por meio de suas competências, considerações de realidades, produções artísticas culturais e práticas diversificadas de manifestações artísticas dos discentes.

Dentro das tendências de ensino em Educação Matemática, temos a Etnomatemática como um programa que utiliza, reconhece e valoriza outras formas de pensar matemática, encorajando reflexões do ponto de vista pedagógico (D'AMBROSIO, 2020). Assim, utilizar o programa em etnomatemática na sala de aula, diante de suas ações, habilidades e competências associadas aos estudos da matemática, constitui-se de importante embasamento teórico e prático para a aprendizagem dos alunos.

Nesse contexto, a necessidade de trabalhar com a área de investigação em etnomatemática, como um tema polêmico que vem sendo muito discutido no campo da educação matemática, permite compreender conhecimentos que são subtendidos por grupos culturais e associados à matemática que é ensinada na sala de aula.

Assim, compartilhar conhecimento é um desafio constante que vem sendo presente em nossas práticas de ensino enquanto profissionais de educação, por isso, minhas experiências de vida acadêmica e profissional resultaram na construção deste trabalho, o qual faz reflexões sobre saberes de pessoas não letradas, isto é, que nunca foram à escola, ou que foram e por algum motivo desistiram ao longo do caminho, que precisam ser conhecidos e valorizados em suas formas particulares de pensar matemática integrando saberes para a sala de aula com aspectos motivadores a aprendizagem.

Ao iniciar a minha graduação de licenciatura em matemática, não se falava em etnomatemática e nem sabia do que ela tratava. Por ser uma pessoa curiosa, participativa e assídua, em todas as oportunidades que realizei participação em eventos, congressos acadêmicos e projetos de pesquisas, estava presente ao observar os vários contextos que aconteciam dentro e fora da escola.

Fui aprendendo e amadurecendo enquanto futura docente de matemática, na busca de entender o funcionamento de uma escola, o papel de uma gestão, a função de um professor, a importância da educação na vida de uma pessoa, o papel que ela exerce na sociedade para o desenvolvimento de um mundo melhor.

Com isso, os projetos de extensão oferecidos pelo curso de licenciatura serviram de estímulo para o meu desenvolvimento profissional. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Residência Pedagógica permitiram desenvolver pesquisas de trabalhos que me levaram a conquistar espaço internacional, como o ingresso no curso de mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) em Portugal, como matérias optativas da graduação de matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL).

Com ideias e intensas reflexões sobre a educação matemática, procurava entender como era desenvolvido as práticas pedagógicas para o ensino de matemática das crianças portuguesas de uma pequena cidade do país. A partir desse momento, eu já fazia reflexões sobre os estudos da etnomatemática na necessidade de desenvolver novas práticas docentes.

D'Ambrósio (2020), precursor do Programa em Etnomatemática, acreditou no trabalho de prática pedagógica agregado às práticas que são aprendidas fora do ambiente escolar, como novas perspectivas de ensino. Nesse contexto, com a preocupação em promover possibilidades de ensino e de aprendizagem, na necessidade de valorização e redescoberta de conhecimentos, foi desenvolvida este trabalho por meio de uma experiência pedagógica baseada no interesse e na busca de informações sobre a matemática que é associada à produção ceramista da comunidade quilombola, pertencente à cidade de União dos Palmares- AL, com aplicabilidade desses conhecimentos na sala de aula.

Ao longo da nossa história, encontramos diferentes grupos sociais que produziram/produzem conhecimentos e experiências que são resultados das vivências do cotidiano, como pessoas carregadas de significados que trazem técnicas, processos de organização e até mesmo de contagens, medições e formas geométricas. Com isso, a educação passa a demandar novas reflexões que precisam ser ressignificadas ao processo de ensino e aprendizagem da matemática que ocorre na sala de aula.

Desse modo, busca-se entender os conhecimentos e as relações matemáticas existentes na produção ceramista da comunidade quilombola denominada de Muquém, única comunidade negra remanescente do Quilombo dos Palmares que ainda conserva alguns costumes africanos, como a produção de cerâmica exercida por mulheres em seu espaço doméstico.

Entendemos por Quilombo dos Palmares, comunidades que se localizam em áreas de zonas rurais de difícil acesso que eram formadas, em grande parte, por escravos fugidos. De acordo com Houaiss, Villar e Franco (2001, p. 2359), o quilombo é uma “povoação fortificada

de negros fugitivos do cativo, dotada de divisões e organização interna, onde também se acoitavam índios e eventualmente brancos socialmente desprivilegiados”. O quilombo era uma reafirmação da cultura e do estilo de vida dos africanos, pois seu tipo de organização social era muito próximo da organização dos Estados africanos (CARNEIRO, 1958). O Quilombo dos Palmares foi criado a partir do sistema escravocrata no período colonial (RIBEIRO, 2018).

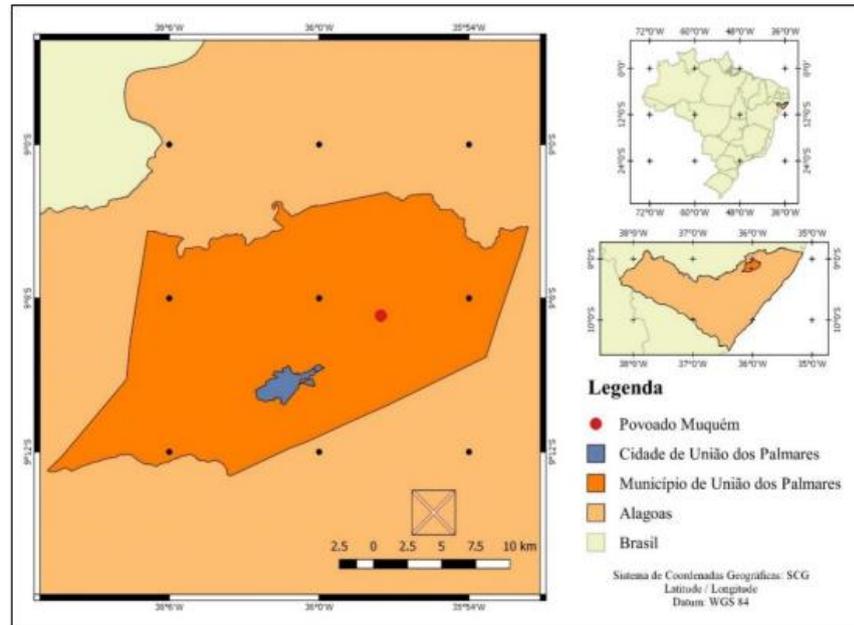
A partir de um pequeno refúgio de escravos localizados na Serra da Barriga em União dos Palmares- AL, resistindo aos ataques dos grandes senhores, o quilombo ganhou resistência para sobreviver durante anos, aumentando cada vez mais a sua população e se tornando uma região autônoma com sua própria organização e cultura. “Os quilombos foram uma forma de resistência à escravidão e ao mesmo tempo em que resistiam, formavam-se locais em que se construíram valores ligados à cultura, à religião, à política” (RIBEIRO, 2018, p. 55).

De uma história que marcou a construção do nosso país, a comunidade quilombola apresenta uma grande importância, não só ao processo histórico, mas a toda identidade étnica que hoje se resulta, como resistência e luta na afirmação pela vida. Afinal, como ainda cita Ribeiro (2018), o Quilombo dos Palmares foi um dos quilombos que permaneceu por mais tempo na história, quase um século.

Tempos depois, formada pela única comunidade negra remanescente do Quilombo dos Palmares- AL, nasce a comunidade Muquém, um povoado histórico da zona rural do município de União dos Palmares que ainda conserva alguns costumes africanos, como por exemplo, a produção de cerâmica.

A comunidade quilombola remanescente do Muquém é um povoado composto por moradores rurais que se distanciam a aproximadamente 4 Km da cidade União dos Palmares- AL e fica nas proximidades da entrada que dá acesso a Serra da Barriga. As Figuras 1, 2 e 3 mostram a localização e o acesso da comunidade.

**Figura 1:** Localização da Comunidade Quilombola do Muquém- União dos Palmares/  
AL



Fonte: RIBEIRO (2018)

Figura 2: Estrada que dá acesso à comunidade Serra da Barriga



Fonte: Autora (2021)

**Figura 3:** Estrada que dá acesso à comunidade Quilombola do Múquem



**Fonte:** Autora (2021)

Como uma das precursoras do artesanato de modelagem do barro da comunidade do Muquém, registrada como Patrimônio Vivo do estado de Alagoas, Dona Irineia é considerada uma das melhores artesãs do estado. Entre as principais artesãs da comunidade, Dona Irineia e Mônica de Irineia, mãe e filha, representam um marco de história e produção de sua geração.

A comunidade do Muquém possui um ambiente organizado com casas simples e decoração com peças de barros por eles mesmos produzidos. Alguns moradores vivem da roça, outros da própria produção de artesanato. Com pouco movimento de pessoas, a comunidade dispõe de uma escola, um posto de saúde e um espaço para eventos culturais.

Silva (2005) afirma que, supostamente, Muquém foi um nome de um chefe negro de confiança do exército de Zumbi da Serra da Barriga que fundamentou a comunidade. A sustentabilidade e fonte de renda da mesma dão-se pela cultura e tradição da produção de cerâmica dos seus antepassados, ficando essa atividade para a geração dos mais velhos (RIBEIRO, 2018).

A produção de artesanato da cerâmica que era praticada por muitos moradores do Muquém, hoje é realizada por poucos. Assim como todo artesanato, a produção realizada pela comunidade passa por diversas etapas de produção até chegar ao produto final, no caso da cerâmica, começa pela retirada do barro, segue com o seu preparo, com a quantidade de água a ser utilizada na produção de cada peça, com os processos de modelagem para alcançar as formas

do objeto, tempo de cura, temperatura da queima, etc. Desse modo, percebemos que os artesãos trazem consigo registros e lembranças de conhecimentos que são passados de pai para filho, de geração em geração, assim como os saberes ocultos da matemática que constitui toda a produção. Como bem afirma D'Ambrósio (1997, p. 18), “o conhecimento é resultado de um longo processo comutativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão, naturalmente não-dicotômicos entre si”.

Como um grupo étnico mundialmente conhecido, parte dos conhecimentos dos quilombolas são resultados do seu processo de produção na modelagem de esculturas/peças feitas através do barro. Na necessidade de valorização e redescoberta por esses conhecimentos, propõem-se novas formas de relacionar o conhecimento cultural ao conhecimento matemático que é ensinado nas escolas. Por isso, acredita-se no uso da etnomatemática como um caminho que traz conhecimentos e aprendizagens sobre o fazer matemático tanto para a escola, como para a sociedade.

Assim, esse trabalho de dissertação tem como problema de pesquisa o seguinte questionamento: **Como o conhecimento matemático envolvido na produção ceramista de uma comunidade remanescente quilombola pode ser utilizado como auxílio no processo de ensino e aprendizagem da matemática?**

Para responder ao problema, levamos em consideração o principal objetivo de estudo: Analisar a influência dos conhecimentos da comunidade quilombola, presentes na sua produção ceramista, no processo de ensino e aprendizagem da matemática de alunos do 7º ano do ensino fundamental de uma escola da região em que ela está inserida. E é seguido dos objetivos específicos:

- Identificar as práticas e os saberes matemáticos que estão presentes na produção ceramista da comunidade quilombola do Muquém, com inserção na sala de aula de matemática;
- Verificar o desempenho dos alunos em questões com conteúdos advindos da relação entre a matemática cultural e a usual;
- Analisar um material didático para a sala de aula na perspectiva da etnomatemática, no formato de Histórias em Quadrinhos;
- Apresentar o Produto Educacional advindo do material didático analisado.

Nessa perspectiva, o estudo contempla as teorias de abordagem da etnomatemática, como um programa que busca entender não somente o saber matemático acadêmico, mas

também o saber e o fazer matemático de uma determinada cultura (D'AMBROSIO, 1998). Através desse enfoque, associam-se os saberes da produção de artesanato à ação pedagógica da matemática que é realizada nas escolas.

Para responder ao problema da pesquisa, levando em consideração os objetivos propostos, o estudo contempla teorias e concepções sobre abordagem da etnomatemática, uma investigação que busca entender não somente o saber matemático acadêmico, mas também o saber e o fazer matemático de uma determinada cultura (D'AMBROSIO, 1998). Para isso, temos como autores principais de estudo D'Ambrósio (1993) (1997) (1998) (2012) (2020), professor brasileiro fundador da área de investigação em etnomatemática, o qual faz abordagem à cultura na busca de compreender os conhecimentos da comunidade quilombola, seus modos, suas técnicas e seu contexto social e cultural, bem como a importância sobre a aprendizagem da matemática na sala de aula; e Silvia (2005) com reflexões e estudos associados aos conhecimentos da espécie humana, diante das dimensões do Programa da Etnomatemática estabelecidas por D'Ambrósio.

A referida pesquisa tem como *locus* DOIS AMBIENTES: PRIMEIRO - a comunidade remanescente quilombola do município de União dos Palmares- AL; SEGUNDO - a escola estadual do município de União dos Palmares- AL e como sujeitos da pesquisa estudantes dos 7º anos do Ensino Fundamental II desta unidade de ensino no decorrer do ano letivo de 2021, no período integral de aulas de matemática.

Inicialmente, a pesquisa foi realizada a partir de encontros na comunidade quilombola com os artesãos durante as suas produções de artesanato no ateliê da própria comunidade, objetivando coletar informações sobre suas técnicas e saberes matemáticos necessários à sua prática na produção de suas peças de barro que são modeladas à sua forma e ao seu modo.

Posteriormente, seguimos com as análises dos conhecimentos que foram coletados mediante as entrevistas e registros fotográficos realizados durante os encontros. As análises serviram de base para a construção do material pedagógico a ser trabalhado na sala de aula da escola no formato de histórias em quadrinhos que irá expor, de forma dinâmica e interativa, os conhecimentos da produção ceramista da comunidade, por meio de textos, imagens e/ou ilustrações coloridas. Assim, após a pesquisa na comunidade para a coleta dos dados, o material didático terá como fundamento a abordagem das quatro unidades temáticas da matemática, como NÚMEROS, ÁLGEBRA, GEOMETRIA E GRANDEZAS E MEDIDAS, como rege a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o 6º Ano do Ensino Fundamental II.

Nesse seguimento, o caminho metodológico desenvolvido durante o processo de coleta de dados da pesquisa, de perspectiva qualitativa, utilizou-se de experiências vividas e adquiridas no espaço cultural da comunidade, nos seus saberes e fazeres por meio de entrevistas, registros fotográficos, gravações de vídeos e anotações no diário de bordo da pesquisadora.

Além de abordagem qualitativa, a pesquisa também se constituiu como estudo de caso para acompanhar a vivência e as práticas tanto dos moradores da comunidade do Muquém, quanto de uma escola pública e estadual do próprio município da comunidade, como forma de proporcionar maior familiaridade com o problema apresentado na pesquisa.

Os conhecimentos apresentados foram de abordagem matemática para turma do 7º ano do Ensino Fundamental II, mas com nível de conteúdos para uma turma de 6º Ano, pois as atividades tiveram perspectivas de diagnosticar e aprofundar os conhecimentos matemáticos associando aos conhecimentos já trabalhados em sala de aula. Nesse contexto da pesquisa, depara-se com uma situação de pandemia provocada pelo vírus da Covid-19, a qual provocou o distanciamento social dos alunos na escola, fazendo com que fossem afastados uns dos outros, prejudicando os conteúdos programados para o ano letivo de 2020, ano em que começou a pandemia em nosso país.

Desse modo, a presente dissertação está estruturada em quatro seções.

A SEÇÃO 1 faz abordagem à introdução da pesquisa e a fundamentação teórica sobre a investigação do Programa em Etnomatemática apoiada nos estudos de seu precursor D'Ambrósio (1993; 1997; 2020), o qual reconhece e valoriza as outras formas de pensar matemática do ponto de vista social, histórico e pedagógico. Autores como Silva (2005) e Lima (2005) também seguem a mesma linha de pesquisa em etnomatemática. Subsidiada pela Educação Matemática, D'Ambrósio (1998; 2012) também faz abordagem à construção do saber e outras situações típicas do conhecimento que são desenvolvidas no dia a dia da escola na relação do professor com o aluno, atrelados aos fatores socioculturais que conduzem ao caráter do próprio ser humano.

A SEÇÃO 2 descreve o encaminhamento metodológico da pesquisa com o tipo de investigação fundamentada no estudo de caso em duas localidades: comunidade quilombola e sala de aula de matemática. A metodologia da pesquisa, incluída nesta seção, apresenta os instrumentos para a coleta de dados, o *lôcus* da pesquisa e as análises desenvolvidas para caracterizar os dados do estudo.

A SEÇÃO 3 por sua vez, trata-se dos resultados e discussões que foram obtidos durante a investigação. Nela são relatadas e discutidas as experiências obtidas pela pesquisadora ao se

relacionar com os sujeitos participantes da pesquisa, como uma forma de colaborar para o ensino da matemática aos professores de matemática, além de valorizar a cultura local.

Por último e não menos importante, temos na SEÇÃO 4 as considerações finais com olhar retrospectivo sobre todas as etapas da pesquisa, reflexões, contribuições, dificuldades e anseios, com relevância no ambiente pedagógico abordando tanto os pontos considerados positivos quanto os considerados pontos de atenção. As reflexões e os resultados obtidos com a pesquisa resultaram na produção de um caderno de proposta para a ação pedagógica do professor de matemática na perspectiva da etnomatemática e é caracterizada como o produto educacional da pesquisa.

Assim, anseia para a contribuição de uma aprendizagem matemática mais significativa dos alunos, auxiliando os professores na mediação do ensino de matemática na sala de aula, seja ela on-line ou não.

## 1. DO TRADICIONAL À MODERNIDADE MATEMÁTICA CULTURAL

*A sabedoria é a coisa principal: adquiere  
pois a sabedoria; sim, com tudo o que possuis  
adquire o conhecimento.  
Provérbios 4:7*

Considerando os estudos que ocorrem na área de Educação Matemática, associados ao desenvolvimento da disciplina de matemática na sala de aula e valorização da cultura de grupos étnicos culturais, como as comunidades de origem quilombola, esta seção discorre sobre o Programa de Etnomatemática resultado da preocupação com a busca de conhecimentos que são desenvolvidos ao longo da história da humanidade e que são refletidos em comportamentos que permitem a sua transformação. A Etnomatemática, que tem suas raízes no reconhecimento, mesmo que tardio, de outras formas de pensar, inclusive o matemático, encoraja as reflexões do ponto de vista do pensamento matemático pedagógico (D'AMBROSIO, 2020).

Esta primeira seção tem destaque para a Etnomatemática como uma subárea da Educação Matemática numa relação de objetivos e tradições que são apresentados por grupos específicos. É dada a oportunidade de conhecer a relação da Educação Matemática sob a perspectiva do programa, com abordagem da educação nas comunidades quilombolas remanescente, proporcionando significados às aulas de matemática a partir das suas potencialidades e produções.

### 1.1 O Programa de Etnomatemática

Ao falar em tendência, do ponto de vista da Educação Matemática, estamos nos referindo a investigações e práticas de educadores que trabalham em busca da solução de um problema, isto é, no desenvolvimento de uma pesquisa e de um estudo, que acontece quando é despertada a curiosidade para o conhecer, o aprender e o explicar das situações que trazem incômodo. É nesse contexto que, pensando em um conjunto de reflexões sobre um dado problema, surgem as inquietações sobre a Etnomatemática.

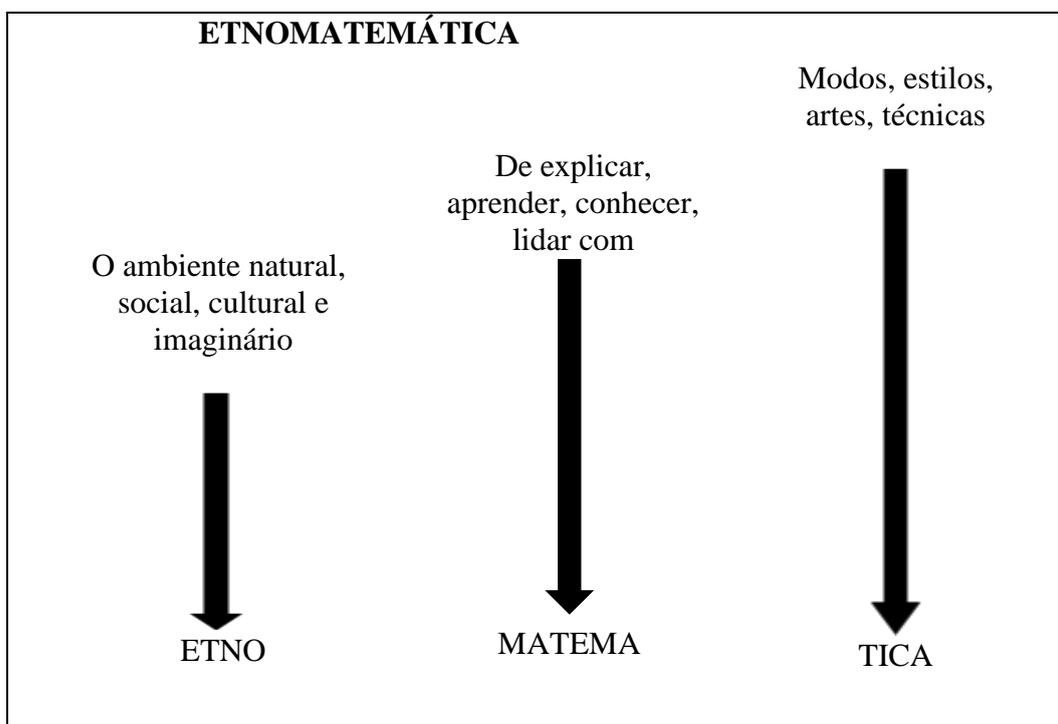
A etnomatemática tem como um dos fundadores o brasileiro Ubiratan D'Ambrosio, professor emérito de Matemática da Universidade de Campinas (Unicamp), o qual teve seus trabalhos inspirados nos setores da matemática aplicada (KNIJNIK *et al*, 2019). É fundador do Internacional Study Group on Ethnomatematics (ISGEm), um grupo de estudos que reconhece

e divulga as pesquisas em etnomatemática internacionalmente, importante para as discussões e a propagação de conhecimentos veiculados a etnomatemática. O educador D'Ambrosio instituiu a etnomatemática no campo de perspectiva da Educação Matemática (KNIJNIK *et al*, 2019). Desde o seu surgimento, na década de 1970, vários educadores matemáticos vêm desenvolvendo e intensificando importantes estudos na área.

D'Ambrosio é o principal brasileiro em referência de estudos ao apresentar reflexões sobre a etnomatemática, tratando-se do reconhecimento de outras formas de pensar matemática, tanto do ponto de vista social, como histórico e pedagógico. Com isso, os estudos em etnomatemática vêm intensificando cada vez mais, com ampla participação internacional e nacional. Nos dias de hoje, encontram-se diversas teses, dissertações, artigos e trabalhos que a utilizam como tema central de estudo, apresentando suas descobertas, relevâncias e impactos na sociedade.

Assim, como novo campo de pesquisa acadêmica, D'Ambrosio (2020) define a etnomatemática como sendo uma aventura da espécie humana que é identificada por meio dos seus estilos de comportamentos e de conhecimentos que são adquiridos ao longo das suas experiências para sobreviver nos diferentes ambientes que ocupa, conforme definição mostrada na Figura 4.

**Figura 4:** Definição da palavra Etnomatemática



**Fonte:** D'Ambrosio (2020)

A partir da Figura 4, temos que a etnomatemática é um programa de pesquisa que se preocupa em reconhecer e entender os saberes e os fazeres matemáticos que são e foram desenvolvidos ao longo da história de vida das pessoas, a partir das suas necessidades de sobrevivência, seu ambiente natural e cultural (etno), para que assim possa caracterizar e explicar (matema) suas técnicas e seus estilos (tica), ou seja, temos que a matemática é apenas uma forma de Etno-Matemática.

Ao insistir na denominação Programa de Matemática que o seu fundador D'Ambrosio propõe, estamos falando na busca de entender os conhecimentos e os comportamentos que são adquiridos entre as pessoas, a constituição de sua cultura, seus modos, técnicas e estilos de vida. Assim, a etnomatemática não busca somente entender o saber matemático dominante, que é o ensinado nas escolas, mas também, o saber e o fazer matemático presente na cultura (D'AMBROSIO, 1998).

Nesse contexto, é importante ressaltar que ao referirmos a etnomatemática como uma subárea da Educação Matemática e da História da Matemática, estaremos falando da matemática que é praticada por diversos grupos culturais, tanto de comunidades urbanas e rurais, quanto de grupos de trabalhadores, classes profissionais, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que tem suas crenças e tradições.

A etnomatemática compreende a existência de um saber matemático que é instituído e vivenciado por um grupo de povos que se apresentam de um conjunto de peculiaridades ao longo da sua existência e de sua realidade, são conhecimentos que resultam de uma cultura e que podem se relacionar com a matemática acadêmica. Ela busca valorizar o saber matemático que é oriundo das vivências de cada grupo de pessoas, por ser decorrente das experiências que realizam e que trazem significado para as suas vidas (SANTOS; SILVA, 2016). Com isso, traz direção para um tipo de conhecimento que é tão peculiar a cada tipo de povo e que pouco é reconhecido.

Ainda de acordo com Santos e Silva (2016), todo o conhecimento que é produzido nas culturas não apresenta um tratamento adequado para a educação científica, pois não tem o reconhecimento de contribuição para o ensino de matemática, seja na relação da própria comunidade, do modo de pensar, de falar e até mesmo de se conviver, por exemplo. Entretanto, “todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai se modificando em função dos resultados do comportamento” (D'AMBROSIO, 2020, p.19). Dessa forma, os conhecimentos e os comportamentos ao longo da humanidade se propõem em mudar numa relação de dependência

em que um processo está ligado ao outro, e por isso é importante entender o seu contexto e seu desenvolvimento.

Assim, a área de investigação em Etnomatemática nasce para valorizar o fazer matemático das culturas em diversos contextos, resultante dos saberes e dos fazeres que são praticados ao longo da sua história. Assim, a investigação busca entender o saber e o fazer matemático que é praticado pelas diversas culturas existentes, pois, do mais simples ao mais complexo, a espécie humana possui um importante instinto que é estabelecer relações de conhecimentos e comportamentos, interesses em comum que mantém associados aos processos de organização e grupos de interesse, para procurar no outro, o que falta em si, e assim se dá um processo de manifestação do ser (D'AMBROSIO, 2020). É nesse processo de manifestação que a noção de cultura é estabelecida, pois as pessoas tendem a recorrer um ao outro através da necessidade de sobrevivência.

Ao compartilhar conhecimento como mitos e costumes, por exemplo, as pessoas estão sintetizando as características que constituem uma cultura e assim são estabelecidos os diversos tipos culturais, seja de uma comunidade, de uma família, de uma tribo etc. (D'AMBROSIO, 2020). É nesse sentido que as culturas estão sempre em transformação e é através disso que, os saberes e os fazeres vão se caracterizando a partir de interações. Por isso, o professor D'Ambrosio faz referência à dicotomia entre a teoria e a prática, que são duas coisas que deveriam se relacionar, mas não são compatibilizadas, assim como o saber e o fazer das pessoas, em que se tornam distintos ao referirmos à prática. A etnomatemática refere-se então, aos estudos do cotidiano que são desenvolvidas no ambiente familiar da cultura (XAVIER; PEDROSO, 2021).

Nesse contexto, os ensinamentos da família se tornam decisivos para os conhecimentos que são estabelecidos e desenvolvidos ao longo da história da humanidade, nos quais seus comportamentos e hábitos se alteram no espaço que vivem, deixando um grande legado. É nesse sentido, mediante as práticas que são desenvolvidas nas culturas, que a etnomatemática se estabelece, ao tentar reconhecer os saberes de uma determinada cultura, para que assim haja reconhecimento da população (D'AMBROSIO, 2020). Assim, percebe-se que o reconhecimento é realizado ao longo do tempo mediante o trabalho que é realizado pelas pessoas.

Os conhecimentos são compartilhados passando de geração para geração e é dessa forma que as práticas e os saberes se difundem. A matemática, por exemplo, é uma forma de conhecimento que foi compartilhado ao longo dos anos, de geração para geração. Ela foi criada

e utilizada pelos seres humanos como uma forma de sobrevivência. Só a conhecemos porque alguém a desenvolveu e compartilhou com outras pessoas que, por sua vez, de acordo com as suas experiências de sobrevivência a adaptou e foi se desenvolvendo tornando-a ainda mais complexa.

O homem, de acordo com a sua necessidade de sobrevivência, foi criando formas e práticas para sobreviver por meio das suas ações para realizar e transformar o espaço em que vive, sempre adquirindo saberes peculiares a sua prática. É nesse sentido que as pessoas vão se tornando os próprios responsáveis pelo seu desenvolvimento, enquanto detentoras de saberes. Nesse sentido, propomos a matemática como um saber que transcendeu o homem, na medida em que superava as suas limitações (D'AMBROSIO, 2020). Nesse aspecto, Queiroz e Santana (2012, p.106) afirmam que:

“A epistemologia do termo matemática nos revela essa relação *matema* (realidade), *tica* (métodos ou arte de explicar, conhecer, entender, etc), ou seja, a matemática se configurou como um meio de conhecer, explicar a realidade ou ainda de representá-la”.

É nesse sentido que D'Ambrósio (2020, p.23) ressalta para o fato de que os “conhecimentos e comportamentos são compartilhados e compatibilizados, possibilitando a continuidade dessas sociedades”. A geometria e os calendários, por exemplo, são resultados práticos de conhecimentos matemáticos desenvolvidos pelos povos da antiguidade, como os faraós que faziam registros do tempo porque tinham necessidade de acompanhar o seu cultivo da agricultura.

“Todas as culturas sociais possuem um legado de conhecimentos, conduta e regras que procuram transmitir às gerações tornando assim possível o elo e a continuidade das culturas” (BIEMBENGUT, 2012, p. 31). Assim como a escrita, a matemática resulta das necessidades das pessoas no decorrer das gerações. Por isso, D'Ambrósio contextualiza a etnomatemática como uma arte ou até mesmo uma técnica de conhecer e entender uma cultura ao longo da sua história. Não existe uma teoria geral, nem uma matemática específica para a etnomatemática, mas diversas formas de matematizar os fazeres ao longo das culturas.

Nesse sentido, a etnomatemática é considerada uma subárea tanto da História da Matemática como da própria Educação Matemática, apresentando-se de várias dimensões. Dentre elas, D'Ambrosio apresenta uma maior preocupação no decorrer dos seus trabalhos, pela dimensão política, focalizada principalmente na recuperação da dignidade cultural do ser humano e na relação entre as classes sociais.

De acordo com os autores Knijnik *et al* (2019, p.13) “a Etnomatemática segue interessada em discutir política do conhecimento dominante praticada na escola”. Dessa forma, os saberes presentes no currículo escolar e as formas como são apresentados os conteúdos na sala de aula, deveria incluir conhecimentos da humanidade que valorize a continuidade de práticas culturais de seus antepassados (D’AMBROSIO, 2020).

Nesse sentido, D’ Ambrósio (1998) traz afirmações sobre resultados de práticas diárias nas construções dos conhecimentos de uma etnia, na qual torna-se possível entender alguns aspectos da matemática atreladas as suas produções, como formas de contar, de medir e de classificar, por exemplo, que são processos inerentes aos povos, trazendo-lhe reconhecimento e segurança sobre sua produção.

A etnomatemática associada à educação promove ações de caráter cultural e social por meio de conhecimentos e experiências matemáticas que são relevantes a sua realidade, resultando em práticas pedagógicas com significado (SANTOS; SILVA, 2016). Nesse sentido, a fim de produzir essa educação, percebemos que o ato de aprender se constitui numa troca de saberes que se dá pelo envolvimento do professor e do aluno, tanto na escola quanto na comunidade.

Para tanto, nessa relação de cultura e educação ressaltada por D’Ambrosio com aspectos matemáticos, tem-se destaque para importantes dimensões que se materializam com os estudos da etnomatemática, vejamos a seguir.

### 1.1.1 Dimensões da Etnomatemática

A etnomatemática, como já discutida anteriormente, é uma área da educação matemática que se propõe a estudar as concepções matemáticas nos contextos culturais, aspectos da História da Matemática e também da Educação Matemática. Para isso, D’Ambrosio (2020) destaca seis dimensões para se alcançar as ideias mais gerais da etnomatemática, são elas: Dimensão Conceitual, Histórica, Cognitiva, Epistemológica, Política e Educacional. Vejamos cada uma delas.

#### 1.1.1.1 Dimensão Conceitual

Quando tratamos da etnomatemática como uma dimensão conceitual, partimos do princípio e das questões associadas à sobrevivência e existência da espécie humana ao longo da história, com comportamentos e conhecimentos que tornaram possíveis a sua sobrevivência

(SILVA, 2005). Desse modo, nesta dimensão, a matemática surge como uma resposta às questões de sobrevivência e existência dos indivíduos face aos desafios da vida que eram encontradas no tempo e espaço da sua realidade.

D'Ambrósio (2020) ressalta que, através do instinto humano, as teorias e as práticas que são desenvolvidas ao longo da existência humana por meio dos comportamentos, resultaram na elaboração de conhecimentos que hoje representam a realidade em que vivemos e é dessa forma que somos diferenciados das demais espécies de animais. Assim, verifica-se que, para obter novos conhecimentos é necessário usar o conhecimento que temos para tomar as decisões encontradas ao longo da vida, pois cada um de nós possui informações que nos definem e que foram obtidas de geração em geração.

Nesse sentido, D'Ambrósio (2020) também afirma que a etnomatemática dispõe dessa dimensão porque é um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com óbvias implicações pedagógicas, na qual resulta da forma de sobrevivência das pessoas, por meio da questão existencial da espécie humana. Para tanto, a dimensão conceitual está relacionada aos conhecimentos e comportamentos que são constituídos ao longo da cultura de um determinado grupo.

#### 1.1.1.2 Dimensão Histórica

Esta dimensão engloba os conhecimentos dos povos ao longo das interpretações históricas da humanidade (SILVA, 2005). A influência dos povos ao longo da história permitiu a construção do pensamento para o conhecimento moderno, por isso é importante ressaltá-lo.

Nesse sentido, esta dimensão faz abordagem aos povos que desenvolveram diversos conhecimentos, desde o mais antigo sistema numérico desenvolvido pelos Sumérios, até as ideias das figuras geométricas especiais que encontramos na área da ciência da computação.

Assim, a dimensão histórica se inicia com o conhecimento dos povos que desenvolveram o mais antigo sistema numérico que não são os 10 algarismos que conhecemos hoje, de 0 até 9, mas um sistema de 60 símbolos. Nesse mesmo período de criação do sistema numérico surgem as técnicas de medição de terras pelos egípcios, desenvolvendo a geometria. A geometria da Antiguidade (300 a. C) é resultado da obra Os Elementos do grego Euclides, seguindo uma ordem lógica do conhecimento matemático elementar (SILVA, 2005).

Com o passar dos anos, alguns matemáticos ganham destaques na história da matemática pelo seu raciocínio e suas habilidades com os números matemáticos, como a

sequência dos números inteiros pelo italiano Leonardo Fibonacci e o pensamento algébrico do matemático grego Diofanto de Alexandria.

No desenvolvimento da matemática ao longo dos anos, desde a Antiguidade, passando pela Idade Média e Moderna, os estudos da trigonometria, as operações com ângulos, os números decimais e logaritmos, bem como outros conteúdos da matemática aqui não mencionados, contribuíram para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia que hoje conhecemos, facilitando cálculos extensos e em grande quantidade. A Geometria analítica foi desenvolvida pelo filósofo francês René Descartes e os estudos sobre área e volume de qualquer figura geométrica foram desenvolvidos por Isaac Newton e Leibniz que resultaram no cálculo diferencial e integral. Por fim, temos uma nova geometria reescrita por David Hilbert e o desenvolvimento da ciência da computação.

Nesse contexto, nota-se que a dimensão histórica pela etnomatemática perpassa por um caminho de interpretação do desenvolvimento matemático histórico que resulta no conhecimento moderno. Num aspecto de evolução, a construção do pensamento matemático contribuiu e ainda contribui para importantes manifestações, como a etnomatemática, que está relacionada com novas formas de interpretações e de manifestação que acontecem nas culturas.

Assim, percebemos que todas as experiências tanto individuais quanto em grupo, dos povos que fizeram parte da história da humanidade, contribuíram de forma efetiva para a construção do conhecimento matemático, de reflexões das culturas e da filosofia de vida dos povos que se tornaram imprescindíveis para os estudos da etnomatemática.

#### 1.1.1.3 Dimensão Cognitiva

De acordo com Silva (2005), a dimensão cognitiva está relacionada com as manifestações matemáticas do pensamento humano, isto é, com as ideias matemáticas que estão presentes na mente das pessoas. Comparar, quantificar, explicar, medir, generalizar e avaliar são formas de pensar matemática presentes em toda espécie humana e que aparecem como características do próprio ser (D'AMBRÓSIO, 2020). Dessa maneira, a dimensão cognitiva da etnomatemática se relaciona aos aspectos cognitivos do pensamento matemático do indivíduo ao construírem suas habilidades e desenvolverem suas técnicas. D'Ambrosio (2020, p. 34) coloca que,

“As espécies vão se transformando, sob influência de clima, alimentação e vários outros fatores, e vão desenvolvendo técnicas e habilidades que permitem sua sobrevivência nas regiões novas que vão encontrando. Ao se deparar com situações

novas, reúnem experiências de situações anteriores, adaptando-se às novas circunstâncias e, assim, incorporando à memória novos fazeres e saberes”.

Nesse sentido, a evolução do cognitivo das pessoas se relaciona com a etnomatemática nos seus atos mais elementares quando se deparam com as situações necessárias a sua sobrevivência, na medida em que se organizam em culturas resultam no seu sistema de conhecimento, na produção de novos saberes e fazeres.

Assim, nesta dimensão, a etnomatemática procura estudar os saberes matemáticos que são desenvolvidos pelos povos, através da sua cultura mediante as dificuldades que são encontradas em seu meio, por isso, técnicas e raciocínios são criados como forma de comparar, classificar, explicar, quantificar e até de medir algo, por exemplo. Dessa forma, as situações com que são processadas as informações e os conhecimentos gerados por uma cultura, estão relacionadas com as suas etapas vividas e incorporados a sua memória (D'AMBRÓSIO, 2002). Assim, os povos transmitem os seus saberes através das memórias que possuem tornando-se em saber compartilhado.

#### 1.1.1.4 Dimensão Epistemológica

Quando falamos em dimensão epistemológica, fazemos referência às reflexões em torno dos sistemas de conhecimentos que são estabelecidos na relação entre os saberes e os fazeres de uma dada cultura. Como já foi mencionado anteriormente em outras dimensões e até mesmo nos aspectos do próprio conceito da etnomatemática, o conhecimento das pessoas passa a ser estabelecidos no espaço em que vivem na forma de relação da cultura.

Dessa forma, a relação entre o saber e o fazer de uma cultura é o que caracteriza a dimensão epistemológica da etnomatemática, ou seja, leva-se em consideração o que é observado na sua realidade e, em consonância com a ciência, faz explicação da evolução do conhecimento. Nesse sentido, esta dimensão se propõe a fazer reflexões sobre as relações de saberes e fazeres de uma cultura com seus conhecimentos. Como próprio D'Ambrosio (1993) afirma, a dimensão epistemológica da etnomatemática faz abordagem aos conhecimentos da própria cultura para trazer explicação a si mesma.

#### 1.1.1.5 Dimensão Política

A dimensão política está relacionada com o reconhecimento e a valorização da história, pensamento e valorização das culturas ao longo do tempo (SILVA, 2005). Com o papel de

reconhecer e valorizar a história, a etnomatemática permite considerar os saberes matemáticos que são produzidos pelos povos e que deverão ser valorizados pela sociedade.

Ao longo da história, as estratégias de sobrevivência sempre foram estabelecidas por meio da relação entre um dominador e um dominado (D'AMBRÓSIO, 2020). Nesse contexto, estratégias eram adotadas para manifestar o estado de superioridade e inferioridade de um indivíduo sobre o outro. Nessas relações, o referido autor destaca para o fato do modo como acontecia a historicidade do povo conquistado, isto é, num processo colonização, muitos indivíduos de grupos culturais foram marginalizados e até mesmo excluídos através da cultura do dominador. Com o passar do tempo ocorreu o processo de descolonização trazendo a identidade e a disseminação dos povos e das comunidades, pois sabemos que as pessoas trazem consigo raízes culturais que são adquiridas em seu meio a partir dos ensinamentos em que foi submetido.

É nesse contexto que, “a etnomatemática se encaixa nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de reais possibilidades de acesso para o subordinado, para o marginalizado e para o excluído” (D'AMBRÓSIO, 2020, p. 44). Dessa forma, devemos reconhecer e ter respeito pelo outro, pois a etnomatemática está apoiada, sobretudo, pela valorização das raízes culturais de um povo.

#### 1.1.1.6 Dimensão Educacional

Dentro do campo de estudo que é apresentado pela etnomatemática em todas as suas dimensões, reconhecer os saberes e fazeres, mediante o conhecimento da cultura, faz com que a educação, sobretudo a educação matemática, desenvolva análises críticas e necessárias para o desenvolvimento do mundo moderno. Nesta dimensão, entendemos que a etnomatemática apresenta uma proposta de oferecer instrumentos para novas ideias matemáticas que colaborem para uma sociedade melhor sem rejeitar a matemática acadêmica, como afirmam outros autores (D'AMBRÓSIO, 2020).

No decorrer dos anos, observamos a grande importância que o desenvolvimento da matemática trouxe para o mundo moderno. É nesse sentido que, “é um grande equívoco pensar que a etnomatemática pode substituir uma boa matemática acadêmica, que é essencial para um indivíduo ser atuante no mundo moderno” (D'AMBRÓSIO, 2020, p. 45). Assim, entendemos que a etnomatemática é expressa como objeto de estudo dos conhecimentos que são passados de geração em geração, na transmissão dos sistemas de culturas, o que torna a relação da matemática acadêmica com a etnomatemática, “uma proposta pedagógica na qual a matemática

é viva, transcultural<sup>2</sup> e transdisciplinar” (SILVA, 2005, p. 37). Portanto, acredita-se na busca por uma educação renovada e realizada através do caminho da etnomatemática, na qual luta, acredita, reconhece e valoriza as diferenças entre as pessoas.

Nesse contexto, todas as dimensões aqui apresentadas colaboram para os estudos da realização da etnomatemática como um programa que reconhece as práticas do cotidiano através dos saberes matemáticos que garantiram a sua sobrevivência. Assim, acreditamos no trabalho da etnomatemática como atuação para além da sala de aula e para isso, torna-se necessária a compreensão das suas dimensões. O Quadro 1 a seguir, apresenta um resumo com todas as dimensões abordadas.

**Quadro 1:** Resumo das dimensões da Etnomatemática

<b>Dimensões da Etnomatemática</b>	
Dimensão Conceitual	Parte do princípio e das questões associadas à sobrevivência e a existência da espécie humana ao longo da história, ressaltando os comportamentos e conhecimentos que foram adquiridos por meio da sobrevivência.
Dimensão Histórica	Engloba os conhecimentos dos povos ao longo das interpretações históricas da humanidade (SILVA, 2005).
Dimensão Cognitiva	Está relacionada aos aspectos cognitivos do pensamento matemático do indivíduo ao construir suas habilidades e desenvolver suas técnicas.
Dimensão Epistemológica	Faz referência às reflexões em torno dos sistemas de conhecimentos que são estabelecidos na relação entre os saberes e os fazeres de uma dada cultura.
Dimensão Política	Reconhecimento dos saberes culturais produzidos pelos povos com a busca de valorização pela sociedade.
Dimensão Educacional	Valoriza os conhecimentos dos povos mediante os saberes matemáticos associando a matemática acadêmica, como forma de atuação na sociedade moderna.

**Fonte:** Autora (2021)

<sup>2</sup> Vai além de uma cultura.

O quadro 1 apresentou uma síntese de todas as dimensões da etnomatemática que são necessárias a sua compreensão. Torna-se importante para o desenvolvimento das análises como base teórica que serão discutidas no decorrer do estudo.

## **1.2 Educação Matemática na perspectiva da Etnomatemática**

A formação do aluno, a construção do saber e outras situações típicas do conhecimento matemático são realizados no dia a dia da escola na relação do professor com o aluno mediado pelas suas estratégias de ensino. Além das relações que ocorrem no ambiente fora da escola, no cotidiano das pessoas, se faz necessário buscar recursos que atendam a aprendizagem matemática do nosso público-alvo: os alunos. Dessa forma, temos a educação como uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento tanto individual quanto em conjunto do aluno.

Como afirmam Boeri e Vione (2009), a aprendizagem hoje não é mais vista como uma simples transmissão de informações, mas como um processo de construção do conhecimento mediado pela investigação e participação dos alunos. Assim, quando se discute sobre o papel da matemática no processo de ensino e aprendizagem, é importante analisar como ela é apresentada na escola, pois não podemos entendê-la como uma ciência abstrata, mas como uma ciência que permita o aluno investigar, analisar e até mesmo enfrentar novas situações e desafios que são encontrados no dia-a-dia, pois a matemática tem função relevante no desenvolvimento do aluno como um ser social. Os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais- PCNs fazem menção a esta relevância, em que “[...] a matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver [...] o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios” (BRASIL, 1998, p.27).

As normas da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB abrange processos formativos de educação que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana e também nos movimentos sociais, nas organizações da sociedade e nas manifestações culturais (BRASIL, 1996). Nesse sentido, a educação matemática propõe estabelecer caminhos para a produção de conhecimentos que são desenvolvidos ao longo da formação do aluno, no saber/fazer de suas práticas repetitivas, na vida família e nas dinâmicas do cotidiano (D’ AMBRÓSIO, 2012).

Ao referimos à educação matemática, levamos em consideração a necessidade de repensar o ensino de modo geral, promovendo autonomia e liberdade, além da valorização da realidade do aluno.

De acordo com D’Ambrósio (1986, p. 37), o ensino de matemática faz referência a uma “ação pedagógica que visa o aprimoramento, mediante uma multiplicidade de enfoques, da ação educativa exercida no sistema educacional de maneira mais direta e característica, qual seja a forma por excelência dessa ação, isto é, o trabalho na sala de aula”. Assim, ensinar matemática desenvolve-se num processo de proporcionar significado à aprendizagem do aluno, pois a educação é estabelecida de acordo com a mediação do professor e do envolvimento do aluno nas atividades pedagógicas que lhe são apresentadas.

No que diz respeito à construção do conhecimento matemático produzido na escola, em consonância com o livro didático que se utiliza no ensino, muitas vezes não encontramos a valorização dos conhecimentos que os alunos trazem para a sala de aula, referente à sua realidade local, seu olhar sobre o mundo e o seu modo de ser, por exemplo.

De acordo com Zorzan (2007, p.80), “a valorização exacerbada do conhecimento matemático acadêmico desqualificou o saber oriundo das experiências vivenciadas pelos sujeitos em seu cotidiano”. Mas, a etnomatemática se constitui na valorização e no reconhecimento dos saberes matemáticos que são provenientes das diversas culturas em consonância com a matemática acadêmica que é estabelecida na sala de aula.

Assim, como uma proposta defendida por vários estudiosos sobre o tema, entender a matemática na perspectiva da etnomatemática é relacioná-la aos fazeres, as práticas e as representações de uma comunidade, em que se volte para outro olhar, que reflita sobre o universo da diversidade cultural e étnica (SILVA, 2010). Nesse sentido, as ideias da Educação Matemática sob essas considerações trazem consigo a reflexão e a valorização das práticas educacionais de uma determinada cultura, em especial a uma realidade quilombola (NEVES, 2013).

Para ilustrar essas considerações, apresenta-se no Quadro 2 uma lista de dez pesquisas de dissertações de mestrado, cujos objetivos se referem à aprendizagem matemática relacionada a perspectiva da etnomatemática, na valorização e reflexão de saberes e práticas cotidianas das pessoas, atrelados a ação pedagógica da matemática.

**Quadro 2:** Dissertações com abordagem etnomatemática dos anos de 2016 até 2020.

<b>Lista de dissertações sobre o Programa Etnomatemática na Educação Matemática</b>				
	<b>Título da Dissertação</b>	<b>Autor</b>	<b>Instituição</b>	<b>Ano</b>
01	Etnomodelagem: modelagem matemática no interior de uma comunidade rural sustentável.	MARTINS, Rafael Bida Guabiraba.	UFSCAR	2020

02	Educação matemática no contexto da produção de arroz irrigado convencional.	PARAOL, Cristina da Silva Martins.	UFRGS	2020
03	Os saberes etnomatemáticos dos tecelões de redes de dormir de Jaguaruana/CE e o contexto educacional: entrelaçando uma proposta de ação pedagógica para o ensino e aprendizagem da matemática com a teoria da objetivação.	LIMA, Edney Araújo.	UFRN	2019
04	Etnomatemática no garimpo: uma proposta de ação pedagógica para o ensino e aprendizagem de matemática na perspectiva da resolução de problemas.	LIMA, Freudson Dantas de.	UFRN	2018
05	Tecendo saberes etnomatemáticos: Um diálogo intercultural entre Brasil e Timor-Leste.	SOARES, Christiano Cordeiro.	UEPB	2017
06	A etnomatemática e o ensino de geometria na escola do campo em interação com tecnologias da informação e da comunicação.	DEOTI, Lilian Matté Lise.	UFFS	2017
07	Contribuições do programa etnomatemática para o desenvolvimento da educação financeira de alunos surdos que se comunicam em libras.	PINHEIRO, Rodrigo Carlos.	UFOP	2017
08	Contextualizando cultura e tecnologias: um estudo etnomatemático articulado ao ensino de geometria.	ALTENBURG, Gerson Scherdien.	UFPEL	2017
09	Etnomatemática da feira livre: contribuições para uma proposta didáticopedagógica de ensino-aprendizagem em matemática na educação básica.	MORAIS, José Nilson.	UFRN	2016
10	O ensino a partir da etnomatemática na perspectiva da educação ambiental.	FERRETE, Rodrigo Bozi.	UFS	2016

Fonte: BDTD- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

As dissertações apresentadas no Quadro 2, referem-se a alguns trabalhos publicados nos últimos cinco anos de pesquisa no campo da etnomatemática voltada à ação pedagógica de aprendizagem e propostas de ensino para formação de professores de matemática. Elas contribuem para intensificar novas metodologias em ensinar e aprender matemática.

Os trabalhos listados acima utilizaram o Programa da Etnomatemática para auxiliar no ensino de matemática a partir de saberes e práticas de artesanato em diferentes comunidades, nas formas de cultivo agrícola, práticas de vendas em feira livre e também na sala de aula de alunos surdos. Nessa perspectiva, os autores mostraram histórias de pessoas e a utilizaram em conteúdo da própria matemática como reconhecimento de uma nova forma de aprendizagem.

Na concepção de Lima (2019), sua pesquisa procurou investigar as contribuições dos saberes etnomatemáticos de tecelões de redes de dormir, resultando na elaboração de uma proposta de ação pedagógica para o ensino de matemática em consonância com os objetivos e habilidades da BNCC. O referido autor fez a construção do Produto Educacional como resultado de sua dissertação, um material que permitiu/e conhecer novas formas de aprendizagem da matemática através do engajamento e curiosidade dos alunos no contexto cultural de tecelões em seu processo de fabricação de redes de dormir, o que possibilitou compreender riqueza de artefatos e fatos da matemática. A partir desse engajamento, Lima (2019) apresentou a relevância da riqueza dos saberes matemáticos advindos dos tecelões, que ao fazerem reconhecimento desse labor, proporcionou procedimentos de variação e aproximação, proporcionalidade e equivalência para os conhecimentos matemáticos dos alunos.

Nessa mesma linha de pensamento etnomatemático, na abordagem dos saberes matemáticos culturais, Lima (2018) fez a construção de situações problemas para o ensino de matemática através dos saberes e fazeres de um grupo de garimpeiros no processo de extração e comercialização de minerais localizados numa determinada zona rural do Rio Grande do Norte. Sua pesquisa de mestrado buscou verificar a matemática presente no grupo dos trabalhadores, situações do cotidiano para utilização de materiais didáticos que valorizassem habilidades, novas formas de compreensão e conhecimentos empíricos da matemática no fomento de ações pedagógicas necessárias a sala de aula. Assim, o autor faz considerações aos modos, às técnicas de explicar e conhecer o ambiente de vivência dos garimpeiros, proporcionando a educação matemática, uma proximidade de realidades e conhecimentos de forma mais atraente, na medida em que estabelece conexões e aproximações do mundo.

Não obstante, os demais autores citados no Quadro 2, também apresentaram a mesma conformidade de pensamento, refletindo os saberes da matemática prática das pessoas pelos seus fazeres, colaborando para conhecimentos mais significativos da matemática, isto é, mais instigante e motivador para os alunos, como novos recursos de aprendizagem e metodologia de educação matemática.

É nesse sentido que o Programa em Etnomatemática se faz necessário e importante para a Educação Matemática, pois cada contexto de vida precisa ser estudado e levado em consideração (LIMA, 2018). Zorzán (2007) afirma que as pesquisas na área da etnomatemática refletem sobre a valorização dos saberes culturais dos povos, pois eles possuem conhecimentos, valores e riquezas que compõem a sua cultura. Dessa forma, fica evidente que a história da

educação matemática, por exemplo, não se deve valorizar apenas o conhecimento da matemática acadêmica, desqualificando o saber que diversas culturas possuem.

Para dialogar com os conceitos que envolvem a Educação Matemática proveniente da pesquisa etnomatemática, dentro de suas dimensões conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional em que é composta e defendida pelo professor D'Ambrósio (1997), há a necessidade de valorizar as questões culturais e as diferentes representações que contém a matemática, pois está presente em todos os lugares, mas com olhares diferentes de acordo com a realidade em que se vive. Nesse contexto, é importante destacar que o campo da Educação Matemática ao longo da sua história, reconhece a importância do Programa da Etnomatemática, como os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental- PCNs que destacam a importância da etnomatemática para o ensino de matemática, afirmando que:

Às conexões entre Matemática e Pluralidade Cultural destaca-se no campo da educação matemática brasileira, um trabalho que busca explicar, entender e conviver com procedimentos, técnicas e habilidades matemáticas desenvolvidas no entorno sociocultural próprio a certos grupos sociais. Trata-se do Programa Etnomatemática, com suas propostas para a ação pedagógica. (BRASIL, 1998, p.33)

Assim, trazer relevância para a formação do conhecimento do aluno por meio de trocas de saberes no meio em que é inserido, é o que ressalta os PCNs. Semelhante a esses parâmetros, a Base Nacional Comum Curricular- BNCC recomenda que os estudantes saibam “identificar e descrever territórios étnico-culturais existentes no Brasil, tais como terras indígenas e de comunidades remanescentes de quilombos” (BRASIL, 2017, p. 375). Assim, no enfoque da etnomatemática, a Educação Matemática acredita nos saberes e nos fazeres oriundos do cotidiano de uma cultura, resultando na matemática do dia-a-dia que não ocorre no espaço escolar (ZORZAN, 2007). Por isso, D'Ambrósio (2012) considera uma educação multicultural que estabelece uma visão crítica da realidade, na qual a etnomatemática não se limita apenas à matemática.

Nesse contexto, ao relacionarmos matemática e educação, D'Ambrósio (2012) entende como estratégias contextualizadas e interdependentes por meio de sua historicidade. Ele vê a educação como “uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo gerada pelos grupos culturais, com a finalidade de manterem como tais, respeitando suas raízes culturais, e de avançarem na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência” (D'AMBRÓSIO, 2012, p.8). Dessa forma, considera-se o fato de que cada indivíduo constrói e desenvolve suas práticas e seus modos ao longo do espaço e do seu contexto cultural, afetando

sua atuação na sociedade. Portanto, é atuando no presente que se faz a manifestação de conhecimentos.

De acordo com Reis (2010, p.33), “pensar nas possibilidades de trabalhar a matemática escolar conectada com a vida, a cultura e a historicidade dos alunos é uma das preocupações da Etnomatemática em sua perspectiva educacional”. Por isso, ao longo do tempo, surgiram movimentos em defesa desse processo de propagação de conhecimentos, resultado dos estudos da Educação Matemática.

O movimento pela Educação Matemática consolidou-se e cresceu a partir da década de 1970. Em muitos países, incluindo o Brasil, buscou-se por novos processos para desenvolver a Matemática no ensino dos mais diversos níveis. Objetos e métodos levaram à realização de importantes pesquisas em duas direções: por um lado, experiência de sala de aula como resultados de práticas e formas de experimentação pedagógica, desenvolvidas por estudantes no processo de ensino e aprendizagem e, por outro, pesquisas nas definições teóricas mais gerais do contexto profissional (BIEMBENGUT, 2012, p.28).

Assim, percebe-se a preocupação que a Educação Matemática tem no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem que acontece na sala de aula, no qual temos, por um lado, a educação formal baseada no ensino teórico e acadêmico e por outro, conhecimentos informais baseados no movimento de cultura, habilidades e saberes provenientes da comunidade. D’Ambrosio (2020, p.84), cita que:

A educação formal, baseada na transmissão de explicações e teorias (ensino teórico e aulas expositivas) e no adestramento em técnicas e habilidades (ensino prático com exercícios repetitivos), é totalmente equivocada, como mostram os avanços mais recentes de nosso entendimento dos processos cognitivos. Não se pode avaliar habilidades cognitivas fora do contexto cultural. Obviamente, capacidade cognitiva é própria de cada indivíduo. Há estilos cognitivos que devem ser reconhecidos entre culturas distintas, o contexto intercultural, e também na mesma cultura, no contexto intracultural.

Infelizmente, o que encontramos hoje no trabalho de muitos professores na sala de aula é a aplicação de conteúdo por meio de técnicas e macetes de ensino, que não se preocupam em contextualizar devidamente os conteúdos que trazem sentido à vida do aluno, tornando-o insignificativos. Para melhoria do ensino, “todo educador matemático deve utilizar aquilo que aprendeu como matemático para realizar a missão de educador. Em termos muito claros e diretos: o aluno é mais importante que programas e conteúdos” (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 13).

Dessa forma, com objetivo de constituir novos perfis profissionais docentes, na contribuição e na ascensão do professor de Matemática em direção a melhores níveis nas redes de poder/saber sociais, observamos que os estudos pela Educação Matemática no Brasil,

apresentam possibilidades de mudanças de professor para mediação do conhecimento. Nota-se ao longo dos momentos de mudanças que ocorreram na educação.

É importante ressaltar que a aprendizagem não deve ocorrer de forma mecânica, mas de forma reflexiva sobre aquilo que está sendo aprendido, discutido e abordado. É necessária então a mediação do conhecimento, visto que “mediar não é dar a resposta, é conduzir ao raciocínio de maneira segura e dinâmica, motivando o aluno, construindo com ele a evolução de seu aprendizado em todos os momentos das dificuldades” (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007, p. 6).

Assim, quando falamos em Educação Matemática, referimos a um sistema e processos de ensino e aprendizagem que valoriza o saber e a cultura dos alunos, crenças e técnicas que são desenvolvidas pelas pessoas ao longo do tempo, fundamentadas nas práticas de grupos culturais. Dessa forma, torna-se uma tendência para educação, abordar conteúdos que contemplam o contexto cultural e social do estudante, a partir das suas vivências (SILVA, 2007).

Portanto, a seção seguinte apresenta os procedimentos metodológicos realizados na pesquisa no processo de investigação da etnomatemática na comunidade quilombola remanescente do Muquém como aporte teórico para a aprendizagem matemática na sala de aula. Vejamos na próxima seção como se deu o processo da coleta dos dados.

## 2. CAMINHOS METODOLÓGICOS

*Dá instrução ao sábio, e ele, se fará mais  
sábio: ensina ao justo, e ele crescerá em  
entendimento.*

*Provérbios 9:9*

Esta seção faz abordagem aos procedimentos metodológicos que serão realizados durante a pesquisa deste trabalho, com a finalidade de coletar e registrar dados para as posteriores análises e discussões conforme o problema proposto. Aqui serão abordados os objetivos da pesquisa, o tipo da pesquisa, o *lócus* do estudo, os sujeitos participantes e o tipo de análise do conteúdo. Procurou-se identificar as práticas e os saberes matemáticos que estão presentes na produção ceramista da comunidade com inserção na sala de aula para verificar o desempenho dos alunos em questões com conteúdos advindos da relação entre a matemática cultural e a usual.

O estudo apresenta-se como abordagem qualitativa baseada no ambiente natural como principal fonte de dados. Para a abordagem mencionada, foi adotada a modalidade estudo de caso com o objetivo de coletar as informações necessárias ao estudo. Foi dividido em dois momentos: uma parte na comunidade quilombola e outra na sala de aula de matemática.

O caminho metodológico é caracterizado pela pesquisa do tipo estudo de caso com abordagem qualitativa porque é feita uma análise reflexiva e interpretativa dos fenômenos e significados que compõe a produção ceramista da comunidade remanescente do quilombo dos Palmares- AL. As investigações sobre a etnomatemática com abordagem na educação matemática, que foram discutidos ao longo do trabalho, fizeram parte da metodologia como aporte teórico para a compreensão das observações que foram feitas em campo, como uma forma de construir e pensar na ciência veiculada ao saber matemático que é ensinado nas escolas de ensino básico através das Histórias em Quadrinhos (HQs).

Além dos estudos teóricos, a pesquisa inicia-se pela ida à comunidade para constituir a caracterização do problema, do objeto, dos pressupostos, das teorias e do percurso metodológico proposto. Não buscou resolver de imediato o problema, mas caracterizá-lo a partir de uma visão geral e aproximativa do objeto pesquisado.

A coleta de dados foi realizada, inicialmente, no ambiente da comunidade quilombola por meio de encontros no próprio local e posteriormente, no ambiente de sala de aula online. Segundo Ludke e André, citados por Fiorentini e Lorenzato (2007), o contato pessoal do pesquisador com o fenômeno que está sendo pesquisado apresenta várias vantagens. Sem dúvidas, é uma experiência única e de conhecimento específico, visto que ocorre uma experiência de forma direta por meio do contato com o sujeito pesquisado.

Em relação à comunidade, os registros foram realizados com ajuda de recursos como gravações de áudios, filmagens, entrevistas, registros fotográficos e escritas no diário de bordo da pesquisadora. Em relação à sala de aula, os registros foram atividades avaliativas, questionários, Histórias em Quadrinhos (HQs) digitais e autoavaliação dos alunos, encaminhados e desenvolvidos por meio do GoogleForms, Webconferência e grupo do WhatsApp.

Para o tratamento de dados da pesquisa qualitativa, utilizou-se a Análise de Conteúdo por Bardin (2011), a fim de compreender as características e o sentido das comunicações, mensagens e resoluções matemáticas realizadas durante a pesquisa. Durante o caminho metodológico, destaca-se a importância da valorização dos saberes e fazeres matemáticos que os ceramistas utilizam para desenvolver as suas peças de artesanato, de acordo com a sua realidade e a sua maneira de vivência no cotidiano.

## **2.1 Tipificação dos Métodos da Pesquisa**

A presente pesquisa se desenvolve numa investigação interpretativa das atividades veiculadas ao saber matemático mediante a manipulação/ construção do artesanato de produção ceramista da comunidade quilombola já referida.

De cunho qualitativo por meio da elaboração e compreensão dos fatos, a pesquisa além de ser interpretativa, é um estudo de caso tratando-se de indivíduos de uma comunidade que produz artesanato mediante os seus saberes adquiridos ao longo de sua sobrevivência e, sobre uma turma de alunos de matemática. Assim, a pesquisa se constitui da experiência vivenciada pela pesquisadora na busca de identificar as possíveis relações entre a prática de produção ceramista e o contexto de aprendizagem dos alunos na escola.

A pesquisa qualitativa sustenta-se pela teoria de Strauss e Corbin (2008), os quais afirmam que esse tipo de pesquisa produz resultados que não são alcançados através de procedimentos estatísticos ou de qualquer outro meio de quantificação, mas que se refere a uma

pesquisa que envolve as experiências vividas, os comportamentos, as emoções e até mesmo ao funcionamento organizacional das pessoas. Mas, cabe a este trabalho de pesquisa apenas a análise qualitativa no que se refere às experiências associadas à matemática que as pessoas da comunidade possuem, enquanto produzem artesanato, bem como a aplicação desses conhecimentos na sala de aula de matemática.

Assim, a pesquisa é de caráter qualitativa, pois se fundamenta na proposta que a aprendizagem é definida pela produção de dados de modo descritivo e cabe ao pesquisador ser o principal observador (MONTEIRO; GIONGO; SILVA, 2020). Pois, como bem citam Meirinhos e Osório (2010, p. 51) “os modelos qualitativos sugerem que o investigador esteja no trabalho de campo, faça observação, emita juízos de valor e que analise”.

Nesse contexto, por meio do caráter qualitativo, a abordagem da pesquisa é um estudo de caso em que a pesquisadora vai até o local do estudo para fazer um levantamento dos dados, acompanha a vivência e as práticas dos moradores. De acordo com Gil (2008) a abordagem da pesquisa é realizada por meio da observação direta das atividades do grupo em que se estuda e de entrevistas realizadas para encontrar interpretações sobre determinada realidade.

Dessa forma, “a modalidade estudo de caso é entendida como um método ou modelo didático de pesquisa que auxilia o estudo detalhado de um contexto, de um indivíduo, de uma única fonte de documentos, de um acontecimento específico” (GALDINO, 2011, p.50). Assim, podemos definir um caso como sendo uma única pessoa, uma comunidade, uma instituição ou até mesmo um evento. Na verdade, o estudo de caso varia de acordo com a descoberta que o pesquisador queira fazer.

No âmbito da metodologia de investigação, o estudo de caso ajuda a construir conhecimentos por meio de estratégias que descrevem o estudo com suas características e problemáticas (MEIRINHOS; OSÓRIO, 2010). Na verdade, dentro desse propósito, o estudo de caso apresenta uma natureza qualitativa. É abordado por vários autores, como Yin (1993) e 2005) e Stake (1999) por exemplo.

Yin (2005, p.32), define estudo de caso como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Nesse tipo de abordagem, o estudo de caso apresenta várias aplicações em diversas áreas do conhecimento, como na área da educação, por exemplo.

Nessa perspectiva, Yin (2005) aponta para uma das vantagens desse estudo como uma estratégia abrangente. E é nesse contexto que Stake (1999), por exemplo, afirma que o estudo

de caso sempre compreende um fenômeno em sua globalidade, dando importância ao contexto que está relacionado. Ou seja, de acordo com esse autor é necessário ter orientações para as questões temáticas do caso, pois as observações que são realizadas no momento, servem de confirmação para o passado (STAKE, 1999). E é nesse sentido que é desenvolvida a presente pesquisa, a partir de estratégias e instrumentos de coleta de dados aplicados a um fenômeno no contexto de vida real, que é a escola e a comunidade quilombola.

## **2.2 Lócus e Sujeitos da Pesquisa**

A pesquisa se deu no período de dezembro de 2020 a junho de 2021 e foi desenvolvida em dois momentos: na comunidade quilombola e na escola campo de pesquisa. A primeira é localizada na zona rural e a segunda na zona urbana com distância de 5,3km aproximadamente.

O primeiro momento foi realizada na comunidade por meio de encontros no próprio local de estudo. A comunidade quilombola localizada no povoado do Muquém na cidade de União dos Palmares em Alagoas foi o espaço principal para a obtenção de coleta de dados da pesquisa. Assim, foi durante os encontros na comunidade que foram coletados os dados para a construção de conteúdo das histórias em quadrinhos, trabalhadas posteriormente em sala de aula, como segundo momento do estudo. Duas artesãs, mãe e filha, foram sujeitos participantes da pesquisa.

O segundo momento da pesquisa aconteceu na escola pública de ensino fundamental do mesmo município, com aplicação do material didático (as HQs) resultado da pesquisa na comunidade quilombola sobre os saberes da matemática. A escola pública estadual de ensino do município de União dos Palmares- AL, tendo como sujeitos convidados os alunos das turmas do 7º ano do ensino fundamental II.

A escolha dessa turma se deu pelo fato da pesquisadora ser estagiária da prática docente desses alunos, um componente curricular do próprio programa de mestrado. Para poder dar seguimento a este trabalho, foi solicitada a autorização<sup>3</sup> da escola para a realização da pesquisa. Em relação a sua quantidade, 35 alunos são efetivamente matriculados na turma da escola, porém devido à situação educacional encontrado no momento da pesquisa em decorrência da pandemia pelo Coronavírus e por meio das aulas remotas, apenas 14 alunos seguiram efetivamente participantes, com engajamento nas aulas e realização das tarefas.

---

<sup>3</sup> Ver apêndice I

Ao longo do trabalho, procurou-se não identificar diretamente os alunos participantes. Como uma forma de identificá-los foram nomeamos por: A1 (aluno 1), A2 (aluno 2), A3 (aluno 3) e assim respectivamente, mantendo a integridade dos mesmos.

Não houve critérios específicos para a seleção dos alunos participantes, como aluno que tem um bom ou não rendimento, mas levamos em consideração a participação daqueles que se dispuseram e seguiram efetivamente durante todo estudo.

Para a seleção da turma dos estudantes participantes da pesquisa, levamos em consideração a perspectiva da matemática do ensino fundamental para os anos finais com abordagem nas suas unidades temáticas, nos seus objetos de conhecimento e nas habilidades que são propostos pela BNCC, que se tornam imprescindíveis às experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, por meio de situações do seu cotidiano. Assim, de acordo com a última versão da BNCC, publicada e homologada em 2018, as crianças dos anos finais, em relação a sua aprendizagem matemática, devem estar relacionadas, intrinsecamente à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Para isso, é necessário estabelecer sentido aos componentes curriculares que são abordados no currículo da disciplina.

Dessa forma, para além de abordar os conteúdos que são propostos na sala de aula da disciplina de matemática, é necessário contextualizar situações que reflitam e relacionem aos conceitos de matemática. Então, torna-se importante a apresentação de contextos com o uso de diversos recursos sendo eles digitais ou não, mas que sejam didáticos a ponto de propiciar a formalização de conceitos matemáticos, como as histórias em quadrinhos que envolvem a matemática em um contexto significativo, tanto para aprender quanto para ensinar.

Levando em consideração a importância da aprendizagem da matemática por meio da resolução de problemas, a fim de possibilitar relação dos conhecimentos matemáticos no contexto cultural, selecionamos no Quadro 3 a seguir, as unidades temáticas com os respectivos conteúdos que serão trabalhados ao longo do desenvolvimento desse trabalho, para que as leituras dos textos, em forma de histórias em quadrinhos, junto a sua atividade de aprofundamento, sejam desenvolvidas a partir do senso crítico do aluno.

Vejamos a abordagem dos conteúdos selecionados no Quadro 3.

**Quadro 3:** Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades retiradas da BNCC.

Anos finais- 6º Ano		
Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades
Números	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operação (adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais);</li> </ul>	<b>(EF06MA03)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
Álgebra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo.</li> </ul>	<b>(EF06MA15)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.
Geometria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relações entre os elementos de figuras geométricas.</li> </ul>	<b>(EF06MA17)</b> Quantificar e estabelecer relações entre as figuras geométricas para resolver problemas.
Grandezas e Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas sobre medidas envolvendo grandezas de comprimento.</li> </ul>	<b>(EF06MA24)</b> Resolver problemas que envolvam as grandezas comprimento sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

**Fonte:** Autora (2021)

Observe que o Quadro 3 apresenta objetos de conhecimento para os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II. Como o nosso público alvo é o 7º ano do Ensino Fundamental, as atividades guiadas pelas HQs fazem referências ao aprofundamento do conteúdo matemático, por necessidade de retomar os conteúdos que foram prejudicados no ano letivo de 2020 pela pandemia do Covid-19.

As aulas foram realizadas de forma remota com o uso das plataformas disponibilizadas na internet, como o **Google Meet**, **Google Forms**, **WhatsApp** e **Pixton**. O grupo de **WhatsApp** da turma serviu como uma forma de mediação para o diálogo e para as possíveis dúvidas durante as aulas, algumas medidas pela própria ferramenta do WhatsApp e outras pela chamada de videoconferência do **Google Meet**. Já o **Google Forms** foi utilizado para mediar às aulas com registros de atividades visando coletar e registrar as informações e resoluções das

atividades que foram propostas. E o **Pixton**, utilizado na modalidade de educadores, serviu para a criação das HQs.

O software **Pixton** é disponibilizado na internet de forma gratuita em quatro modalidades: educadores, alunos, pais e negócio. É destinado a criação de histórias através de desenhos em quadrinhos de maneira fácil e divertida. Mais adiante é apresentado o passo a passo de como foram criadas as histórias com os conhecimentos matemáticos dos artesãos da comunidade quilombola e dos conhecimentos da matemática acadêmica.

Encontramos na HQ uma forma de estimular o aluno a aprendizagem e realizar práticas de inovação no campo de ensino de matemática, considerando como um recurso didático e pedagógico que se consolida no campo da Educação Matemática com o objetivo de melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos, baseadas nas experiências vivenciadas por eles e dos conhecimentos que deles resultam. As tendências metodológicas das HQs se relacionam com a Educação Matemática como um recurso didático pedagógico em sala de aula (FERREIRA, 2019).

D'Ambrósio (2020, p. 48) afirma que, “o que podemos fazer para as nossas crianças é oferecer a elas os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para que elas possam viver com capacidade de crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia”. Nesse sentido, tomando como base os Parâmetros Curriculares Nacionais da matemática para o Ensino Médio (BRASIL, 1998), cujo foco é a construção de uma visão integrada da Matemática aplicada à realidade em diferentes contextos curriculares, é que aborda-se a construção das HQs em situações do dia a dia.

As HQs tem grande potencial na educação porque elas engajam os jovens, as crianças e os adolescentes que também gostam de ler histórias de super-herói, por exemplo. Com seus textos e imagens associadas, se apresentam como uma estratégia pedagógica capaz de propiciar a aprendizagem e a contextualização de conceitos matemáticos em sala de aula, além de possibilitar mediação no diálogo entre o aluno, o professor e o conteúdo que está sendo abordado (JUNIOR; TRINDADE; OLIVEIRA, 2019).

Assim, a partir de histórias lúdicas e criativas que proporcionam leituras envolventes, as HQs apresentam potencialidades pedagógicas a serem utilizadas no ensino e aprendizagem da matemática, tornando-a mais efetiva, motivadora e significativa para os alunos. Foi nessa perspectiva que se fundamentou as HQs.

As atividades de construção das HQs tiveram início no primeiro semestre de 2021. Anteriormente à aplicação das atividades foi realizada uma atividade diagnóstica<sup>4</sup> para identificação das dificuldades dos alunos na disciplina.

Anteriormente à atividade diagnóstica, a pesquisa foi iniciada com a aplicação de um questionário<sup>5</sup> aos alunos para coletar algumas informações sobre o seu perfil na disciplina de matemática, seu envolvimento, suas dificuldades, seus gostos e seus anseios encontrados ao longo da disciplina.

O questionário resultou na construção dos perfis dos alunos e a atividade diagnóstica na construção das HQs durante as aulas remotas. Ao todo foram criadas quatro HQs, uma para cada unidade temática da matemática na turma referida. As HQs foram acompanhadas de atividades de aprofundamento que instigaram a leitura e a interpretação de texto para a compreensão das atividades de forma lúdica e objetiva, relacionando os conteúdos matemáticos.

### **2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Para a participação desse trabalho foram incluídas pessoas da comunidade remanescente quilombola e alunos devidamente matriculados na escola. As pessoas da comunidade foram os artesãos que se disponibilizaram em participar da pesquisa e que produziam artesanato. Já em relação à escola, tivemos os alunos da turma dos 7º ano A do Ensino Fundamental II, turmas em que a pesquisadora realizou a prática de estágio docente.

Foram excluídos aqueles que, no decorrer do estudo, abandonaram-no e/ou pediram transferência da escola.

### **2.4 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados e Etapas da Pesquisa**

Para coletar as informações necessárias à pesquisa em campo, com o envolvimento de todos os sujeitos participantes, foram realizadas negociações prévias com todos os envolvidos, pois, como vimos anteriormente no âmbito da metodologia da investigação, o estudo de caso ajuda a descrever as características e a problemática dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

---

<sup>4</sup> Ver apêndice VIII

<sup>5</sup> Ver apêndice VII

Para aqueles que desejaram participar da pesquisa foram apresentados e assinados pelos alunos da turma, os referidos termos de consentimento e assentimento livre e esclarecido por meio do Google Forms. Para os alunos menores de idade foram apresentados aos seus responsáveis legais o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) <sup>6</sup> e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) <sup>7</sup> inteirando-se dos objetivos e procedimentos a serem adotados na pesquisa. Os artesãos da comunidade também fizeram assinatura do seu respectivo termo<sup>8</sup>.

Assim, levando em consideração a abordagem da pesquisa e os objetivos propostos nesse processo de investigação, os instrumentos de pesquisa e a coleta de dados que compõem o estudo de caso seguiram alguns aspectos, como:

- 1- Verificação do espaço da comunidade quilombola remanescente do Múquem, mas especificamente no ateliê de produção ceramista que compõem um espaço fundamental para a coleta de dados necessários ao conhecimento matemático do cotidiano dos povos quilombolas, mediante a produção de suas peças de barro;
- 2- Desenvolvimento das atividades fundamentadas nas histórias em quadrinhos por meio da participação em sala de aula online, além das respostas aos questionários, formulários, atividades diagnósticas e avaliação por rubricas.

Na busca da coleta de informações e dados empíricos da comunidade remanescente quilombola, nos seus saberes e fazeres desenvolvidos ao longo da prática do artesanato foram registrados através de fotos, gravações em áudio, vídeo, entrevistas e anotações por meio dos encontros que lá foram realizados.

Na sala de aula virtual, os registros foram realizados através das participações dos alunos nas aulas, com interações por meio dos diálogos e das ideias trocadas através do grupo do WhatsApp e do Google Forms. Além dessas interações realizadas, também serviram de coleta de dados, as respostas registradas no questionário, nas atividades diagnósticas e nas atividades de aprofundamento com o uso das HQs.

É importante ressaltar que, durante todos os encontros para coletar os dados foram adotados os cuidados e as medidas necessárias de segurança sanitária de previsão contra a Pandemia da Covid-19, como é recomendado pelo Ministério da Saúde do estado de Alagoas. Mediante o Decreto Estadual nº 72.438, de 22 de dezembro de 2020, como distanciamento

---

<sup>6</sup> Ver Apêndice II

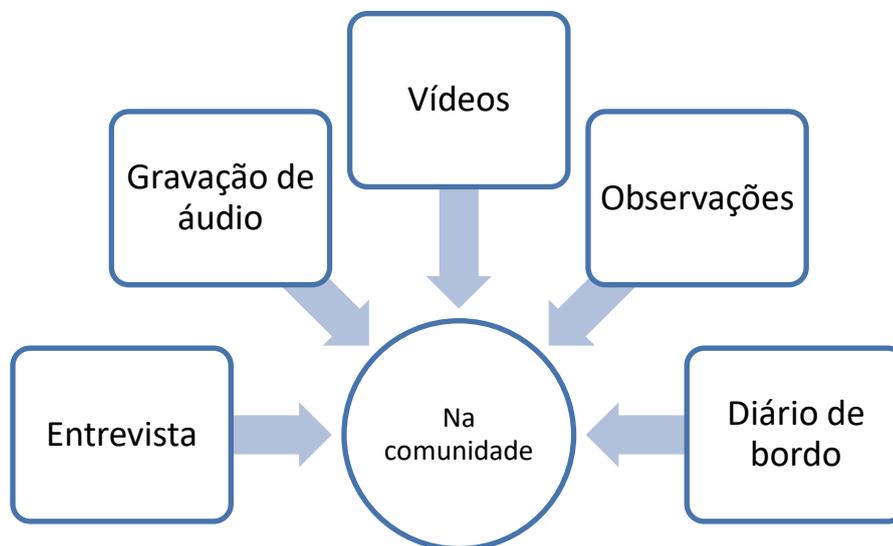
<sup>7</sup> Ver Apêndice III

<sup>8</sup> Ver Apêndice IV

social, uso de máscara fácil, uso de álcool em gel e higienização das mãos no manuseio de materiais.

De modo geral, as técnicas para coletar os dados da pesquisa de campo foram baseadas em métodos qualitativos através de entrevistas, questionários, observações e atividades realizadas com aplicação das HQs, apoiadas pelas gravações de áudio e vídeos na comunidade, do diário de bordo da investigadora e das produções das atividades, além da ficha de auto avaliação<sup>9</sup> que será realizada ao final do processo. As Figuras 6 e 7 mostram os instrumentos que foram utilizados nas duas etapas da pesquisa.

**Figura 5:** Instrumentos utilizados para coleta de dados na comunidade



**Fonte:** Autora (2021)

---

<sup>9</sup> Ver apêndice XXII

**Figura 6:** Instrumentos utilizados para coleta de dados na escola



**Fonte:** Autora (2021)

Os instrumentos dispostos nas Figuras 6 e 7 foram importantes para o desenvolvimento da pesquisa que, associado aos conhecimentos do referencial teórico da seção 1, resultou na construção do material didático como produto educacional<sup>10</sup> da pesquisa, um caderno com proposta de ação matemática para o auxílio dos professores de matemática da educação básica.

De modo geral, as etapas da pesquisa, em resumo no Quadro 4, se constituem de uma investigação baseada no conhecimento empírico adquirido, por um lado, pela observação da realidade da comunidade e do cotidiano das produções ceramistas, cujas produções se referem às formas de moldagens, tamanhos, quantidade e valores das peças necessárias para envolver a matemática com muito significado e por outro lado, baseados no trabalho dessas informações têm os conhecimentos aplicados na sala de aula que foram relacionados ao conhecimento matemático acadêmico. Vejamos o Quadro 4 a seguir.

**Quadro 4:** Etapas da pesquisa

<b>Etapas realizadas na pesquisa</b>	
<b>Antes da sala de aula</b>	
1-	Estudo do referencial teórico com os temas fundamentais à pesquisa;
2-	Ida a comunidade do Muquém (aplicações dos materiais para coleta de dados, como entrevista, gravador, máquina fotográfica e diário de bordo);

<sup>10</sup> Ver apêndice XXIV.

3- Construção de atividades fundamentadas no contexto da comunidade e dos conteúdos matemáticos propostos na BNCC para a turma do 6º ano do Ensino Fundamental II.
<b>Na sala de aula</b>
4- <b>Semana 1:</b> Aplicação do questionário via Google Forms;
5- <b>Semana 2:</b> Realização da atividade diagnóstica via grupo de WhatsApp;
6- <b>Semana 3:</b> Desenvolvimento da primeira HQs com atividade de aprofundamento via grupo de WhatsApp e Google Forms de temática números;
7- <b>Semana 4:</b> Segunda HQs com atividade de aprofundamento via grupo de WhatsApp, Google Forms e Google Meet de temática álgebra;
8- <b>Semana 5:</b> Terceira HQs com atividade de aprofundamento via grupo de WhatsApp, Google Forms e Google Meet de temática geometria;
9- <b>Semana 6:</b> Quarta HQs com atividade de aprofundamento via grupo de WhatsApp e Google Forms, temática grandezas e medidas;
10- <b>Semana 7:</b> Aplicação a atividade final via grupo de WhatsApp;
11- <b>Semana 8:</b> Realização da ficha de auto avaliação via Google Forms.

**Fonte:** Autora (2021)

As etapas da pesquisa descritas no Quadro 4 colaboraram na construção do produto educacional da pesquisa. Com atividades estruturadas na orientação dos professores de matemática para o desenvolvimento da matemática na sala de aula e no cotidiano dos alunos, o produto educacional acompanha roteiros que poderão servir de apoio ao professor na inserção de atividades em suas aulas de matemática, além da abordagem cultural da comunidade quilombola do Múquem.

## 2.5 Categorias de Análise de Dados

As análises dos dados foram realizadas de modo a atender aos objetivos da pesquisa e interpretar os resultados obtidos dos conhecimentos matemáticos tanto das artesãs da comunidade, quanto dos alunos da sala de aula.

Para análise, categorizamos os resultados a partir de estratégias construídas com a interpretação dos sujeitos da pesquisa, considerados significativos ao alcance dos objetivos propostos para este trabalho. Assim, para condições que levam a interpretação e reflexão das comunicações e técnicas dos resultados, utiliza-se o termo análise de conteúdo por Bardin (2011), a qual permite o pesquisador compreender as características, as estruturas e as mensagens que estão por trás do sujeito mediante três fases: *pré-análise, exploração do*

*material e tratamento dos resultados- inferência e interpretação.* As fases começam a serem estabelecidas por meio de procedimentos bem definidos, mas flexíveis, passam pela categorização como uma forma de esquematização e relação dos dados, por último, processo de interpretação, sentido e indução (BARDIN, 2011).

Desta forma, as categorias de análise dos dados foram formadas com base nos estudos do Programa da Etnomatemática acerca das suas dimensões, dos conhecimentos matemáticos desenvolvidas na comunidade e nos processos de internacionalização de informações matemáticas durante a aprendizagem do aluno.

O Quadro 5 apresenta as categorias para a análise dos dados da pesquisa.

**Quadro 5:** Categorias de análise dos dados

Categoria de análises		Elementos centrais	Registros
1	Conhecimento matemático cultural	<b>Jeito particular de ser:</b> pensamento matemático, conceitos e linguagens associadas à manipulação das peças moldadas no barro.	Produção das peças de artesanato.
2	Conhecimento prévio do aluno	<b>Aprendizagem dos alunos:</b> interpretação de dados do problema aplicado ao cotidiano; compreensão do contexto, retirada de informações, desenvolvimento do cálculo e/ou raciocínio.	Atividade diagnóstica inicial.
3	Implementação das HQs	<b>Abordagem à comunidade quilombola e conhecimentos matemáticos:</b> compreensão dos saberes culturais e matemáticos com abordagem do cotidiano; aprendizagem dos alunos; leitura e interpretação do texto nas histórias em quadrinhos.	HQs e roteiro de atividade
4	Aprendizagem	<b>Resolução dos problemas:</b> análise dos conhecimentos utilizados ao desenvolverem o problema, apropriando-se de novas experiências.	Desenvolvimento do problema roteirizado na HQ.
5	Desempenho	<b>Habilidades desenvolvidas ao longo do processo:</b> formação de conceitos, habilidades de formação e uso de imagens.	Atividade diagnóstica final e ficha de autoavaliação.

**Fonte:** Autora (2021)

Dessa forma, por meio das cinco categorias propostas neste estudo, pode-se analisar as etapas de formação da aprendizagem dos alunos, com objetivo de atender a problemática da pesquisa, que é a utilização do conhecimento matemático cultural na aprendizagem matemática dos alunos e no processo de ensino dos professores.

As análises da pesquisa, de acordo com as cinco categorias elencadas, buscam-se identificar a estrutura conceitual e o nível de formação de conceitos matemáticos dos alunos sejam eles numéricos, algébricos, geométricos ou de grandezas e medidas, por meio da manipulação dos dados presentes nos problemas das HQs.

Com vistas a mediar às categorias de análises, facilitando a compreensão das respostas dos alunos, foi estruturado um roteiro de perguntas para a interpretação dos dados. Vejamos, o Quadro 6:

**Quadro 6:** Roteiro de perguntas para as categorias de análises dos dados

<b>Categorias</b>	<b>Perguntas de análise</b>
<b>1</b>	Foi possível perceber uma transição entre os tipos de pensamento apresentados com as dimensões da etnomatemática, conceitual e histórica? De que forma?
<b>2</b>	Qual o desempenho dos alunos no que se referem aos conceitos e aos procedimentos matemáticos já conhecidos? Há intervenção das dimensões cognitiva e epistemológica da etnomatemática?
<b>3</b>	A HQ foi associada à linguagem cultural e matemática? O problema matemático foi relacionado de forma adequada/correta? Houve a presença da dimensão política e educacional?
<b>4</b>	Foi utilizada alguma fórmula ou modelo matemático na resolução dos problemas propostos? Qual?
<b>5</b>	A resolução apresenta algum tipo de ilustração? De que tipo?

**Fonte:** Autora (2021)

A partir dos quadros 5 e 6 para categorização dos dados, a compreensão dos saberes, das técnicas, definições e demonstrações apresentadas na comunidade e propostas aos alunos durante o enredo das HQs, finalizam o percurso da pesquisa com uma ficha de autoavaliação<sup>11</sup>, denominada avaliação por rubricas. “As rubricas são meios de avaliação ou autoavaliação, geralmente apresentada na forma de tabelas, que são construídas e modificadas com base nas habilidades, competências e atitudes que se deseja avaliar nos alunos ou professores” (SALMAZIO; KENJ, p. 5). Portanto, permite ao aluno avaliar o processo da pesquisa que lhe fez mais sentido ou que lhe contribuiu à aprendizagem em algum aspecto.

A próxima seção apresenta registros das artesãs e dos alunos, bem como as discussões realizadas a partir das análises. As análises dos dados da pesquisa procuraram seguir todas as

<sup>11</sup> Ver apêndice XXII

etapas já mencionadas confrontando com ideias dos teóricos abordados. Vejamos a próxima seção.

### 3. A ETNOMATEMÁTICA DAS ARTESÃS E SUA INSERÇÃO NA SALA DE AULA

*A verdadeira viagem do descobrimento não  
consiste em buscar novas paisagens, mas  
novos olhares.  
Marcel Proust*

Esta seção faz abordagem às análises dos dados que foram realizados no desenvolvimento da pesquisa, como descrito no encaminhamento metodológico da seção anterior. Está dividida em duas partes: a primeira, na **comunidade**, descreve os aspectos, saberes e fazeres da produção de cerâmica da comunidade quilombola a partir das observações e da entrevista realizada com os artesãos enquanto produziam as peças de cerâmica no próprio ateliê de artesanato; a segunda, na **sala de aula online**, traz registros e reflexões sobre a aplicação (por meio das HQs) dos conhecimentos coletados na comunidade com vistas à aprendizagem da turma.

Aqui são registradas as experiências que foram obtidas ao se trabalhar com HQs de temática quilombola da comunidade do Muquém, valorizando a cultura local e respeitando as diferenças e os saberes considerados potencialmente importantes do ponto de vista da aprendizagem matemática, pois aqui consideramos valiosos conhecimentos que precisam serem reconhecidos pelo trabalho, domínio, técnicas e práticas obtidas ao longo de sua necessidade pela sobrevivência.

#### 3.1 Na comunidade quilombola do Muquém: A arte da simplicidade

Este tópico discorre sobre a busca pelas características e desenvolvimento do trabalho ceramista realizado na comunidade do Muquém, como fonte de dados para serem utilizados na sala de aula de matemática. Os dados obtidos como técnicas e conhecimentos matemáticos apresentam-se ao longo do texto.

A comunidade quilombola remanescente do Muquém é um povoado composto por moradores rurais que apresenta um ambiente decorado com peças de barro, típicos de sua produção local. A Figura 8, por exemplo, mostra a simplicidade e algumas características que a comunidade apresenta.

**Figura 7:** Decoração das casas da comunidade



**Fonte:** Autora (2021)

Dona Irineia e Mônica de Irineia, mulheres artesãs, mãe e filha, quilombolas, nascidas e criadas na própria comunidade, são pessoas que carregam saberes e práticas adquiridas ao longo da sua geração; elas representam um marco na história e na produção do artesanato de seu povoado e são consideradas as precursoras do artesanato de modelagem do barro de toda região alagoana. A Figura 9 apresenta Dona Irineia e Mônica em seu Ateliê de produção, fazendo uma de suas peças decorativas com destaques para os formatos de cabeças humanas, típico de sua produção. Observe que cada uma realiza uma parte da produção e ambas possuem uma devida função.

**Figura 8:** Dona Irineia e Mônica de Irineia



**Fonte:** Autora (2021)

Dona Irineia, considerada Patrimônio Vivo Cultural, idosa, mãe de 10 filhos, reside com sua filha Mônica de Irineia, seu genro e seu neto, em uma casa simples e singela construída pelo governo através do programa habitacional depois de uma enchente que destruiu toda a comunidade. Recém-viúva do Seu Antônio, que também era artesão, faziam juntos todo processo de produção das peças, desde a preparação do barro, como peso, espessura e consistência, até a modelagem da peça, raspagem e queima. Com sua perda, provocada pelo Vírus da Covid-19, a qual também lhe atingiu, Mônica de Irineia assume a função do seu pai para auxiliar a sua mãe na produção. Mônica foi a única filha que desenvolveu aptidões para o artesanato, os demais não tiveram interesse para tal.

Dona Irineia, contou sua história e suas formas de produções, incluindo aspectos, técnicas e formas matemáticas. A seguir, a Figura 10 apresenta algumas das peças produzidas por Dona Irineia não finalizadas no momento da entrevista.

**Figura 9:** Produções de artesanato realizadas pela Dona Irineia



**Fonte:** Autora (2021)

Observe que a maioria de suas peças é representada por casais se beijando e/ou cabeças com lábios grandes, olhos marcados ou até mesmo fechados, com aspectos que trazem sensações de tranquilidade, paz e até mesmo sofrimento, alguns com detalhes em cima da cabeça, como traços que representam o cabelo e outros com figuras de animais, como tartaruga, jacaré e pássaros, figura 11.

**Figura 10:** Pássaro em cima da cabeça (peça construída por Mônica de Irineia)



**Fonte:** Autora (2021)

Os pássaros, como foram comentados pela Mônica de Irineia, representa a liberdade da vida do seu povo devido a um passado de muito sofrimento. Cada peça produzida representava

um marco de sua história, seu modo e estilo de vida. Assim, percebe-se sua construção relacionada a alguns conhecimentos e comportamentos que foram constituídos ao longo da cultura do seu povo, como peças que retratam a luta, sofrimento e paz. A influência do seu povo ao longo de sua história permitiu a construção do seu pensamento para o conhecimento moderno, por isso é importante ressaltá-lo.

Diante da grande diversidade de produção, podem-se observar algumas características específicas de sua identidade através dos momentos que marcaram sua história através de expressões faciais e acréscimos de detalhes que são diferentes do comum, como:

- **Marco da cheia de 2010** na cidade de União dos Palmares- AL, que destruiu toda a comunidade causando sofrimento aos moradores. Serviu de inspiração para a mestra Irineia como um momento dramático, representado por uma grande jaqueira que alojou várias pessoas em busca de sobrevivência (Figura 12 (a)) e,
- **Pandemia provocada pelo Vírus da Covid-19**, que a deixou enferma por dias em um hospital. Serviu de inspiração para a construção de uma peça representada por ela usando equipamentos respiratórios (Figura 12 (b)).

**Figura 11:** Inspiração de momentos que marcaram a vida de Dona Irineia, (a) pessoas alojadas na grande jaqueira e (b) cabeça com equipamento respiratório.



(a)

(b)

**Fonte:** Autora (2021)

Nesse contexto, com o objetivo de conhecer como são realizadas as peças de Dona Irineia, foi iniciada a entrevista no próprio ateliê de produção, figura 13. O Ateliê é um espaço que foi criado nos fundos de sua casa com a ajuda de alguns pesquisadores que tiveram o seu reconhecimento no exterior, principalmente da Europa.

**Figura 12: Ateliê de Produção de Dona Irineia**



**Fonte:** Autora (2021)

O ateliê recebe o nome de Dona Irineia junto ao nome de seu esposo Senhor Antônio, que foi criado quando ele ainda estava vivo. Nas paredes encontramos várias medalhas honrosas, quadros e certificados de premiações. As peças que lá estavam expostas foram produzidas ao longo dos últimos três meses e ainda estavam para serem finalizadas com o processo de queima, o que dá maior resistência a peça. Todas já estavam vendidas.

Para obter mais informações sobre os modos de produções das peças, seguiu-se com a entrevista proposta. Chamamos atenção para os seguintes trechos:

**Pergunta:** Dona Irineia, quem lhe ensinou a trabalhar com o barro? Como aprendeu a fazer?

**Resposta:** - *“Oiá, quem me ensinou foi meu pai do Céu. Porque o pessoal fazia promessa com as imagens, aí pedia para mim fazer no barro, perguntava se eu conseguia fazer, ou uma mão, uma cabeça ou o pé, qualquer parte do corpo. Eu disse faço, aí eu pegava o barro*

*e modelava do jeito que a pessoa queria eu modela. Quando estava seco assim (mostrava um exemplo em sua mão), eu mandava vim buscar, aí nisso elas não era furada assim (não tinha a parte oca no meio), era tudo maciça, só o mole do barro. Pegava o bolo do barro, modelava ele e também não se queimava, entregava crua. Aí depois Deus me deu aquele dom: tu agora vai fazer furada e queimada, pra vê se alguém compra né. Aí eu mudei o estilo.*

Nos trechos grifados em sua fala, Dona Irineia apresenta o início de sua produção, as primeiras tentativas de manipular o barro foram com a representação de santos. Ela conta que aprender a fazer suas peças foi devido a um dom divino, porém, ao longo da entrevista percebeu-se que a atividade surge da necessidade proveniente de seu pai e da criação e devoção de imagens dos santos religiosos. Vejamos:

**Pergunta:** Faz muito tempo que você produz essas peças?

**Resposta:** - *“Faz, faz! Tá cum 42 a 43 anos. No tempo que eu comecei meu pai trabalhava na Usina Lajinha, aí foi que quando meu pai foi ficando de idade e quando completou 60 anos aposentaram ele, aí não foi trabalhar mais. Aí foi quando meu pai disse: E agora? O que vou fazer? Vou ficar parado? Ele tinha um dizer que agora ele ia aprender mesmo a deitar galinha (risos), aí ele aprendeu a pisar e manipular o barro vendo os outros fazerem”.*

Nesse contexto, ao longo da visita e questionamentos que foram apresentados, percebemos que as ideias vão de encontro com o que D’Ambrosio (2020) afirma, nas quais as práticas que são realizadas por um povo são resultadas de conhecimentos e teorias adquiridas ao longo do tempo em virtude das necessidades de sobrevivência. Neste caso, por exemplo, o pai de Dona Irineia, ao se aposentar, necessitava de realizar alguma atividade, que foi a manipulação das peças de barro e esta prática foi proveniente de seu povo, obtido ao longo de sua geração. Dessa forma, foi um momento marcante para a sua família na qual tornou-se protagonista de inspiração e transformação da realidade que estava ao seu alcance. E isso retrata bem a etnomatemática quando referirmos à dimensão histórica as questões relacionadas à sobrevivência e existência da espécie humana ao longo de sua geração.

Com questionamentos mais específicos sobre sua produção, foram destacadas algumas falas importantes para compreender as práticas e as técnicas utilizadas através da manipulação das peças de barro que, aperfeiçoadas com o tempo, vão de encontro com os conteúdos

matemáticos a serem utilizados na construção das HQs em sala de aula. Ver entrevista completa no apêndice VI.

O Quadro 7 a seguir, apresenta alguns questionamentos e respostas obtidas por meio da entrevista, bem como os conteúdos matemáticos que foram identificados a partir das respostas da artesã.

**Quadro 7:** Perguntas, respostas e conteúdos matemáticos identificados na entrevista da Dona Irineia.

<b>Perguntas</b>	<b>Respostas</b>	<b>Conteúdos matemáticos</b>
Que tipo de barro é utilizado para fazer as peças?	- “Tem que ser um barro bom. Com <u>consistência</u> diferente. Não pode ter sujeiras e nem pedrinhas, não pode ter sujeira nenhuma. Não pode levar sal, como o xixi do gado que é muito salgado e a peça trinca”.	Medidas e grandezas
Como ocorre a preparação do barro?	- “Parte do barro é comprado e outra é retirada da própria comunidade. Nós <u>compramos 15 sacos e pagamos R\$300,00</u> para o rapaz tirar aqui próximo do rio Mundaú. Levamos o saco para umas caixas d’água para ficar molhando para ir <u>amolecendo</u> ... O barro tem que ficar todo <u>maciozinho</u> . Quando o barro está enxuto, a gente tira o <u>excesso</u> todinho para a peça ficar mais maneira e não <u>quebrar no fogo</u> ”.	Números, álgebra, temperatura, tempo
Quais ferramentas são utilizadas para produzir uma peça?	- “A mão; um <u>espeto</u> para furar o nariz, a boca para assinar o nome; a <u>tábua</u> ; a <u>rodinha de plástico</u> para apoiar e a serra para fazer os cabelos. Temos também a faca para tirar o excesso”.	Geometria
É mais fácil fazer uma peça menor ou maior?	- “ <u>Tanto dá trabalho a menor como a maior</u> , porque passa pelo mesmo processo. A <u>mais pequena dá mais pouco trabalho</u> porque é pequena né e maior vai o mesmo processo, demora mais porque é maior”.	Proporcionalidade
É mais fácil fazer uma peça que tem os traços mais retos ou mais arredondados?	- “ <u>Redondo é mais as cabeças</u> . Mas pra mim que já tenho o jeito qualquer uma que eu colocar na cabeça eu faço. Agora para quem não tem o jeito é mais difícil”.	Geometria
Você usa algum objeto específico para medir o tamanho da peça?	“Sim, às vezes nós usamos a <u>fita métrica</u> quando uma pessoal pede: eu quero uma peça de tantos <u>centímetros</u> , aí ela pega a fita e	Grandezas e Medidas

	<i>mede, ou uma estátua ou uma cabeça”.</i>	
Você mede a quantidade de barro para fazer uma peça pequena, média ou grande?	- <i>“Na mão mesmo. Na mão eu tenho a <u>noção da quantidade para todos os tamanhos</u>”.</i>	Grandezas e Medidas

**Fonte:** Autora (2021)

Vejam os que o quadro 7 faz uma síntese das respostas e dos conteúdos da matemática acadêmica utilizados na sala de aula que foram identificados na fala da ceramista. Ao refletir sobre o pensamento e a forma como são construídas as peças de barro, observamos a presença da primeira categoria de análise por meio do conhecimento matemático cultural, como o jeito particular de ser das artesãs, que trazem consigo conceitos e linguagens associados à matemática. Conceitos estes obtidos por meio das necessidades de sua geração, retratando uma forma de aplicação do conhecimento e da história do seu povo, pois como já foram apresentados anteriormente, as peças são produzidas através de alguma inspiração ou motivo histórico que marcou sua vida. Assim, foi possível perceber uma transição entre os tipos de pensamento apresentados com as dimensões da etnomatemática, conceitual e histórica, como propõe a nossa primeira categoria de análise.

Portanto, no sentido de implicações pedagógicas, resultado desse conhecimento matemático, caminhou-se para a criação de Histórias em Quadrinhos (HQs) relacionadas aos conhecimentos e comportamentos que foram observados ao longo dos estudos e da entrevista na comunidade. A partir desses resultados, foram elaboradas as HQs junto a um problema matemático para o aprofundamento dos conteúdos.

### 3.2 Construção das Histórias em Quadrinhos

A partir da história contada pelas artesãs entrevistadas na comunidade e da relação com os conteúdos matemáticos, foram elaboradas quatro HQs, uma para cada unidade temática proposta na BNCC, com a temática de números, álgebra, geometria e grandezas e medidas. As HQs buscaram relacionar o contexto histórico da comunidade junto a sua produção de artesanato para a sala de aula de matemática.

Os resultados apontaram para construção do Quadro 8 e foi utilizado para construir as HQs através das experiências e dos conhecimentos coletados na comunidade. As unidades temáticas da BNCC seguiram uma ordem específica na produção do artesanato. Vejam os.

**Quadro 8:** Elementos para construção das HQs

<b>Unidade Temática</b>	<b>Contexto</b>	<b>Ordem na produção de artesanato</b>	<b>Objetos de conhecimento</b>	<b>Habilidades</b>
Números	Compra do barro	1	Operações com números naturais.	<b>EF06MA03</b>
Álgebra	Queima das peças	4	Problemas envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo.	<b>EF06MA15</b>
Geometria	Tamanho das peças	3	Relações entre os elementos de figuras geométricas.	<b>EF06MA17</b>
Grandezas e Medidas	Construção das peças	2	Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume.	<b>EF06MA24</b>

**Fonte:** Autora (2021)

Os elementos para a construção das HQs não seguiram a ordem específica de produção do artesanato das ceramistas, pois foram organizadas de acordo com a disposição das unidades temáticas na BNCC, o que não interferiu a compreensão dos alunos. Do Quadro 8 temos o Quadro 9 com os problemas de aprofundamento elaborados para cada HQs.

**Quadro 9:** HQs e seus respectivos problemas

<b>HQs</b>	<b>Problemas de aprofundamento</b>
1º	<p><b>1-</b> A compra da matéria prima das artesãs, Dona Irineia e Mônica de Irineia, é realizada por meio da aquisição de sacos de barro que são comprados da seguinte forma: <b>15 sacos de barro por R\$ 300,00.</b></p> <p>a) Se 15 sacos de barro custam R\$ 300,00, quanto custa cada saco? E se fossem 20 sacos de barro, quanto seria?</p> <p>b) Se elas comprassem 10 sacos em vez de 15, quanto elas estariam economizando?</p> <p><b>2-</b> A partir do contexto apresentado na história, o que seria mais vantajoso para as artesãs da comunidade: retirar o próprio barro de suas redondezas e prepara-lo ou comprá-lo já pronto? Por quê?</p>
2º	<p><b>Suponha que o forno seja separado por 3 partes e cada parte comporta um tipo de peça, pequena, média ou grande.</b></p> <p>Se, na primeira parte do forno Dona Irineia resolve colocar 16 peças pequenas; na segunda parte 8 peças médias e na terceira parte 4 peças grandes e, levando em consideração que 1 peça grande equivale a 4 pequenas, responda:</p> <p><b>1-</b> É possível concluir que o peso que está na parte de baixo do forno, com as peças pequenas, é o mesmo peso da parte de cima onde estão as peças grandes, por quê?</p> <p><b>2-</b> E as peças da parte do meio, qual o peso dela em relação às peças pequenas e peças grandes? Descreva a sua resposta.</p>
3º	<p><b>1-</b> O que você entende por <b>curvas redondas</b>, termo citado pela Dona Irineia na HQs? Podemos relaciona-la com alguma figura geométrica? Se sim, qual/quais?</p>

	<p>2- Se Dona Irineia toma como base sua mão para quantificar o barro das peças em pequena, média e grande, qual o tamanho de vezes que ficará de uma pequena para produzir uma grande?</p> <p>3- A peça de barro pequena custava R\$ 50,00, a média R\$ 80,00 e a grande de R\$ 120,00. Mas também tinha peça grande que custa R\$ 200,00. Os valores dependiam dos detalhes que a peça possuía.</p> <p>a) Se da peça pequena para a média aumentou R\$30,00 no valor, quanto aumentaria da média para a grande? Está correta essa relação?</p> <p>b) E quantas vezes aumentam da peça pequena de R\$50,00 para a grande de R\$ 200,00?</p> <p>c) O que você entende por proporcional?</p> <p><b>Dobrando folhas de papel A4 ao meio:</b> Quantas vezes a folha de papel reduziu até chegar o seu limite de dobras? Por quê?</p>
4º	<p>1- O que você entende por medida e grandezas? Já tinha ouvido falar anteriormente? Se sim, dê exemplos.</p> <p>2- Nina supôs que Dona Irineia fez uma peça pequena de 20cm de altura e uma peça grande de 70cm. Assim, quantos metros teria a peça média, sabendo que ela é a diferença de altura da grande em relação à pequena?</p>

**Fonte:** Autora (2021)

Assim, os problemas de aprofundamento do Quadro 9 foram obtidos a partir da construção de cada HQs a serem utilizadas na sala de aula virtual da turma do 7º ano. Elas foram elaboradas depois da aplicação da atividade diagnóstica que será apresentada com seus resultados na próxima subseção. As HQs foram criadas através do software *Pixton* e estão nos apêndices deste trabalho.

### 3.3 Na sala de aula virtual

Como esse trabalho se apresenta de forma qualitativa, os resultados apresentados abaixo dão ênfase à análise das atividades realizadas na sala de aula virtual, com a aplicação do questionário, atividade diagnóstica e HQs.

#### 3.3.1 Questionário

Para melhor conhecer a turma, foi aplicado um questionário via formulário do GoogleForms, com objetivo de conhecer o seu perfil por meio da apresentação de alguns de seus aspectos pessoais, bem como o gosto pela disciplina. Os dados correspondem a 10 perguntas e estão registrados no formato de tabelas.

Na primeira pergunta, os alunos foram questionados sobre o seu acesso à internet de modo geral. Com apenas 17 respostas registradas na plataforma, de um total de 39 alunos, verificamos o resultado na Tabela 1:

**Tabela 1-** Acesso à internet

Acesso à internet com facilidade	
Sim	Não
76,50%	23,50 %

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Os dados nos indicam que 23,5% dos alunos não tem acesso à internet com facilidade, o que influencia na participação das aulas e no engajamento do aluno com as atividades de forma síncronas e assíncronas realizadas ao longo da pesquisa. A professora da referida turma reforça os dados obtidos como um problema para o retorno das atividades que são propostas, pois o mesmo tem acontecido durante o ano letivo das aulas online, nas quais parte da turma tem pouca ou quase nenhuma participação.

As perguntas 3 e 5 foram referentes ao gosto pela disciplina e ao conteúdo com o qual o aluno mais se identificava. A terceira pergunta explorou o porquê de estudar matemática, se gosta ou não da disciplina. Os resultados mostraram que 64% dos alunos participantes gostam de estudar matemática e comentam para o fato de ser essencial na utilização de situações que acontecem no dia a dia, já para aqueles que dizem não gostar, questionam para o fato de que a disciplina é difícil e tem muitos cálculos. A quinta pergunta, de mesma abordagem da terceira, questionou sobre o assunto preferido de matemática do aluno, as respostas apontaram para uma preferência das atividades em resolução de problemas com as operações básicas da matemática, além das expressões numéricas pelo fato de ser interessante e envolver desafios como um quebra cabeça, como mencionou um dos alunos.

Assim, é possível perceber que, os alunos têm engajamento com a disciplina mediante a utilização das operações básicas da matemática quando são utilizadas na sala de aula, principalmente as operações adição e subtração (conteúdo mais mencionado pelos alunos), pois utilizam sempre no dia a dia de sua vida. Nota-se aqui a importância de apresentar e associar formas de aplicação dos conteúdos nas atividades do cotidiano dos alunos, como uma matemática que traga sentido as suas ações.

Sobre esses possíveis questionamentos, a sexta pergunta apontou para o uso da matemática no dia a dia, como uma forma de facilitar as atividades que realizam, vejamos os resultados na Tabela 2:

**Tabela 2-** Utilização da matemática no dia a dia

A matemática que aprende na escola facilita as tarefas do dia a dia	
Sim	Não
94,1%	5,9 %

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

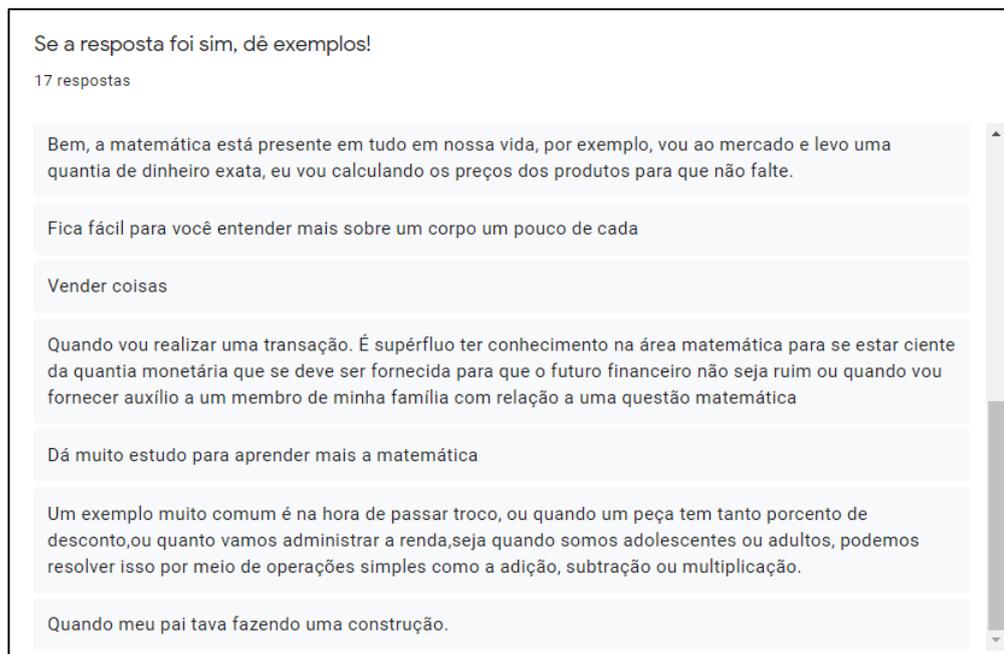
A tabela mostra que 94,1% dos alunos afirmam que aprender matemática serve para realizar as suas tarefas do cotidiano. As afirmações seguiram de respostas complementares dando exemplos de aplicações da matemática no seu dia a dia, justificando-o, observe no Quadro 10 e na Figura 13 (parte das escritas dos alunos no Google Forms) a seguir:

**Quadro 10:** Tarefas de matemática no dia a dia

<b>Exemplos de aplicação da matemática no dia a dia</b>
<b>A1:</b> “Quando vou realizar uma transação. É supérfluo ter conhecimento na área matemática para se estar ciente da quantia monetária que se deve ser fornecida para que o futuro financeiro não seja ruim ou quando vou fornecer auxílio a um membro de minha família com relação a uma questão matemática”.
<b>A2:</b> “Bem, a matemática está presente em tudo em nossa vida, por exemplo, vou ao mercado e levo uma quantia de dinheiro exata, eu vou calculando os preços dos produtos para que não falte”.
<b>A3:</b> “Um exemplo muito comum é na hora de passar troco, ou quando uma peça tem tanto por cento de desconto, ou quanto vamos administrar a renda, seja quando somos adolescentes ou adultos, podemos resolver isso por meio de operações simples como a adição, subtração ou multiplicação”.
<b>A4:</b> “Quando meu pai tava fazendo uma construção”.

**Fonte:** Autora (2021)

**Figura 13:** Alguns registros dos alunos sobre aplicações da matemática no dia a dia.



Fonte: Autora (2021)

Diante dos exemplos registrados, em resumo no Quadro 10 e na Figura 13, observamos que os alunos têm a consciência da importância que a matemática contribui para a sua vida em consequência do seu aprendizado na escola e na sala de aula. Contudo, diante dos exemplos que foram mencionados, como transações bancárias, situações de compra e venda e construção, buscou-se saber sobre o processo pelo qual os alunos passam a adquirir esses conhecimentos.

Nesse sentido, em decorrência da sexta pergunta, como uma forma de identificar os conhecimentos dos alunos sobre comunidade quilombola e HQs, a nona e décima pergunta questionaram se eles já tinham ouvido falar sobre e de que forma aconteceu. Observe os resultados na Tabela 3, a qual apresenta os dados quantitativos:

**Tabela 3-** Ouviu falar em alguma comunidade quilombola e HQs

Ouviu falar em alguma comunidade quilombola	
Sim	Não
71%	29 %
Ouviu falar em História em Quadrinhos	
Sim	Não
94%	6%

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

A tabela 3, em relação à comunidade quilombola, nos indica que 29% dos alunos nunca ouviram falar nesse tipo de comunidade, mesmo residindo numa cidade que apresenta uma importante comunidade quilombola reconhecida internacionalmente. Dos 71% que disseram conhecer, descrevem alguma característica de seu conhecimento, como: comunidade que trabalha com artesanato, cheia de árvores, rio, que possuem uma cultura e história específica. Isso indica que os que conhecem já visitaram, leram ou ouviram falar sobre a comunidade.

Ao perguntar sobre as HQs, 94% dos alunos já ouviram falar e também fizeram a leitura sobre alguma delas. Desse percentual, os alunos descrevem que foi uma experiência divertida e prazerosa, características que motivam e que contribuem para o aprendizado, típico de HQs na educação.

Portanto, as análises que resultaram do questionário, trouxeram-nos informações a respeito do seu contato com a matemática prática do dia a dia, mediante algumas características apresentadas e de relação com HQs e comunidade quilombola. De forma muito relevante, essas informações puderam ser confrontadas no decorrer do trabalho, à medida que apropriamos de novas informações. Assim, fazendo o uso desses resultados, o questionário contribuiu para o uso de criatividade das HQs e atividades de aprofundamento ao longo da pesquisa.

### 3.3.2 Atividade Diagnóstica Inicial

De forma qualitativa, para identificação do conhecimento prévio dos alunos acerca do conhecimento matemático que já possuem, investigando quais estratégias de resoluções eram conhecidas pelos alunos, foram propostas 4 situações problemas retiradas/adaptadas da Olimpíada Canguru de Matemática do Brasil sobre alguns conteúdos que fazem parte de temáticas de números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, como uma forma de estratégia para analisar o desenvolvimento individual do aluno e potencializar as atividades com as HQs.

Nesse contexto, de forma manuscrita, os alunos deixaram registrados através de cálculos e/ou escritas do seu pensamento as resoluções das situações problemas que foram propostas no grupo do WhatsApp da turma.

É importante ressaltar que, ao longo da pesquisa, a quantidade de alunos participantes foi reduzida devido à evasão da sala de aula online e a falta de condições necessárias para se manterem disponíveis e conectados ao longo das aulas. Assim, o número de alunos participantes a partir desta atividade teve uma redução significativa na pesquisa, totalizando na quantidade de 7 alunos.

Desta forma, a primeira situação problema da atividade exigiu do aluno conhecimentos e raciocínio da aritmética, e abordava a quantidade relativa entre duas ações: soltar rojão de estrelas em duas cores, prateadas e douradas. Vejamos o Quadro 11.

**Quadro 11:** Primeiro problema aplicado na atividade diagnóstico

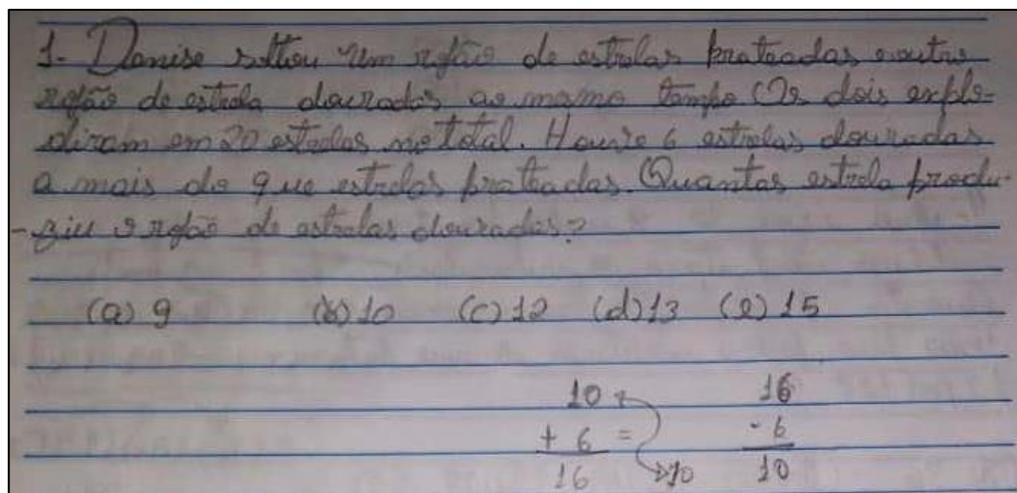
**Problema 01-** Denise soltou um rojão de estrelas prateadas e outro rojão de estrelas douradas ao mesmo tempo. Os dois explodiram em 20 estrelas no total. Houve 6 estrelas douradas a mais do que estrelas prateadas. Quantas estrelas produziu o rojão de estrelas douradas?  
(a) 9      (b) 10      (c) 12      (d) 13      (e) 15

Fonte: Olimpíada Canguru de Matemática (2021)

No problema 1 é solicitado do aluno conhecimento da matemática numérica, pois há necessidade de que ele aplique conhecimentos e maneiras de quantificar objetos de acordo com a unidade temática Números, proposto pela BNCC (2021). Conforme proposto em nossa segunda categoria de análise, a qual analisa o conhecimento prévio do aluno, buscamos analisar se houve intervenção de dimensões da etnomatemática, como a cognitiva e epistemológica ao longo do processo.

Na resolução do problema, conforme os registros obtidos, pode-se depreender que na tentativa de encontrar a quantidade de estrelas douradas, o sujeito A2 usou um algoritmo configurado pela operação da adição seguida da subtração que representavam a quantidade de estrelas prateadas e douradas. Assim, com representação da quantidade equivocada do problema, o sujeito deixa subentendido que, para ele, a provável solução seria o uso do algoritmo em que sua totalidade de estrelas seria 16, conforme a Figura 14.

**Figura 14:** Registros do sujeito A2 sobre a resolução do problema 01

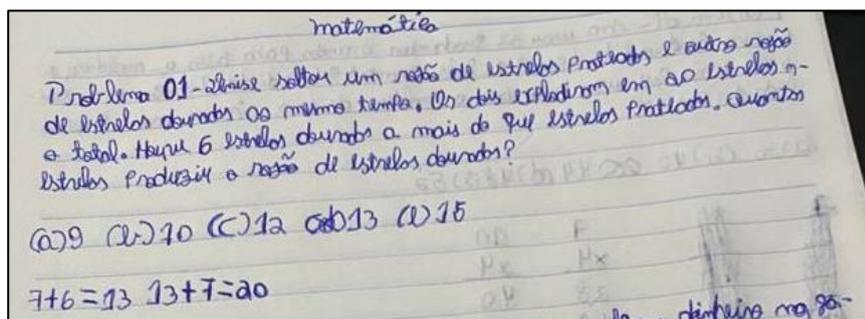


**Fonte:** Autora (2021)

Na Figura 14, o sujeito A2, faz tentativas ao problema indicando o número 10 como possível quantidade de estrelas douradas e número 6 como possível quantidade de estrelas prateadas, fazendo sua demonstração com as operações da adição e subtração. Intuitivamente, estipula o número 10 como resposta ao problema e tira a sua prova com base na diferença entre as estrelas, pelo número 6. Aqui verificamos a necessidade de interpretação do problema com indicações de dificuldades de compreensão aos dados.

O sujeito A1, por sua vez, também resolve o problema de forma intuitiva, porém utilizando tentativas de relação numérica entre os seus dados, como a quantidade total de estrelas e a diferença que possui entre elas. Na Figura 15, percebe-se que seu sistema de cálculo teve um conhecimento conceitual da comutatividade, uma das relações da adição, apresentando domínio entre os números e solução correta ao problema.

**Figura 15:** Registros do sujeito A1 sobre a resolução do problema 01



**Fonte:** Autora (2021)

Já a situação problema 2, Quadro 12, trata de um texto matemático de abordagem do cotidiano, carregado de informações numéricas que precisam ser interpretadas no sentido de perceber a relação entre os dados da compra de sorvetes constituintes num caixa e os valores resultantes após a sua venda.

**Quadro 12:** Segundo problema aplicado na atividade diagnóstico

**Problema 02-** No caixa de uma sorveteria havia algum dinheiro na gaveta. Depois da venda de 6 sorvetes, na gaveta passou a ter 70 reais. Depois da venda de 16 sorvetes, incluídos os da venda anterior, na gaveta passou a ter 120 reais. Quantos reais havia na gaveta antes da venda dos 16 sorvetes?  
(a) 20      (b) 30      (c) 40      (d) 50      (e) 60

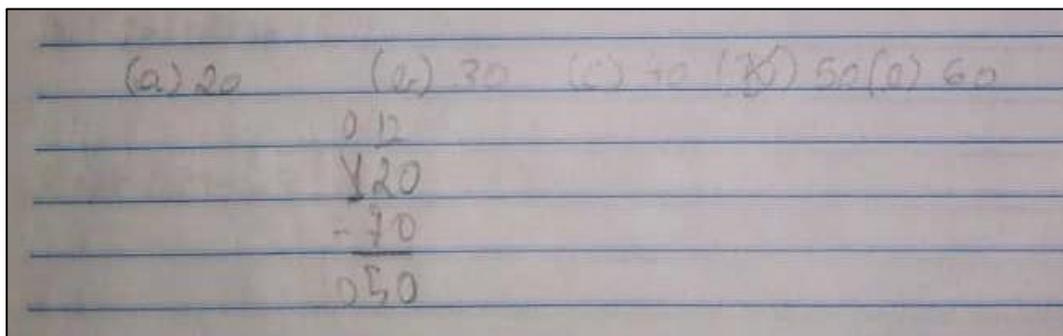
Fonte: Olimpíada Canguru de Matemática (2021)

Para resolução do problema com situação prática do cotidiano, o aluno fica livre para utilizar conhecimentos aritmético e/ou algébrico da matemática, com representações de

desenhos ou sistema de cálculos. Deixando livre para a criatividade e interpretação do aluno, o problema 02 sinaliza a necessidade de sua compreensão na coleta de informações entre os dados numéricos e a quantia de dinheiro que aumenta no caixa após as vendas realizadas.

Nesse contexto, nos registros realizados pelo sujeito A3, encontramos dificuldades de interpretação e organização na relação das informações do problema, deixando por escrito a operação da subtração entre os valores de dinheiro de vendas após a quantidade de 6 e 16 sorvetes, sem calcular a quantia que havia no caixa antes dessas operações. A Figura 16 deixa subtendida que, para ele, a resolução do problema estaria apenas na relação de dois dados, ficando em evidência um dos desafios dos problemas da matemática, que é a sua compreensão, causado, provavelmente, pela falta de interação desses problemas na sala ou no seu cotidiano, como uma forma de familiarizar-se.

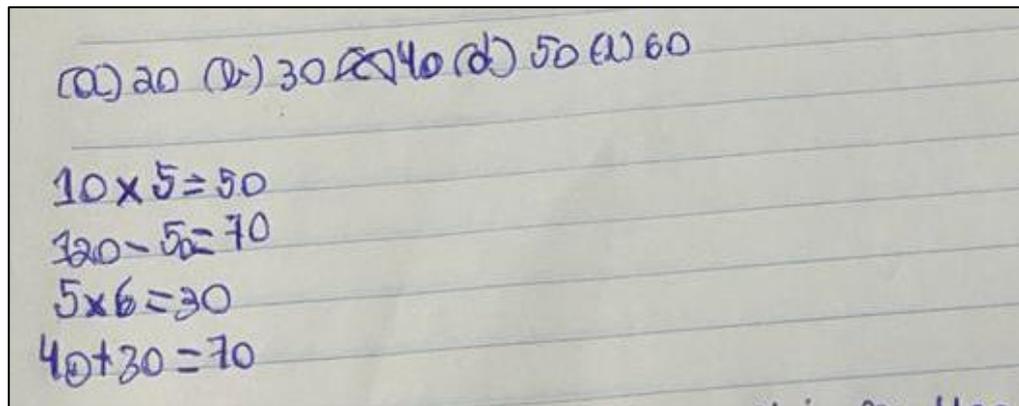
**Figura 16:** Registros do sujeito A3 sobre a resolução do problema 02



**Fonte:** Autora (2021)

Já o sujeito A1, sem deixar clara a estratégia empregada na resolução do problema para se chegar ao valor de R\$ 5,00 do valor unitário do sorvete, apresentou algumas operações da matemática para mostrar que, com esse valor, as informações do problema se confirmaram. Ele consegue indicar, em meio às situações do problema, uma relação de tentativas numéricas resultado de sua interpretação matemática, no qual, quantificar e explicar são formas de pensar matemática e inerentes ao próprio ser (D'AMBRÓSIO, 2020).

**Figura 17:** Registros do sujeito A1 sobre a resolução do problema 02

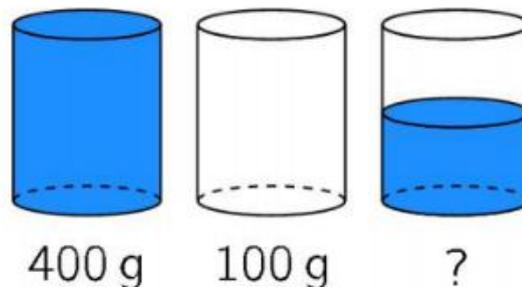


**Fonte:** Autora (2021)

O problema 3, em destaque no Quadro 13, traz uma clara possibilidade de relação da matemática no contexto de vida real do aluno, assim como os outros colocados anteriormente, mas incluindo grandezas e medidas de domínio matemático representado por meio dos desenhos.

**Quadro 13:** Terceiro problema aplicado na atividade diagnóstico

**Problema 03-** Um copo completamente cheio pesa 400 gramas. Esse copo, quando vazio, pesa 100 gramas. Quantas gramas pesa um copo com água até a sua metade?



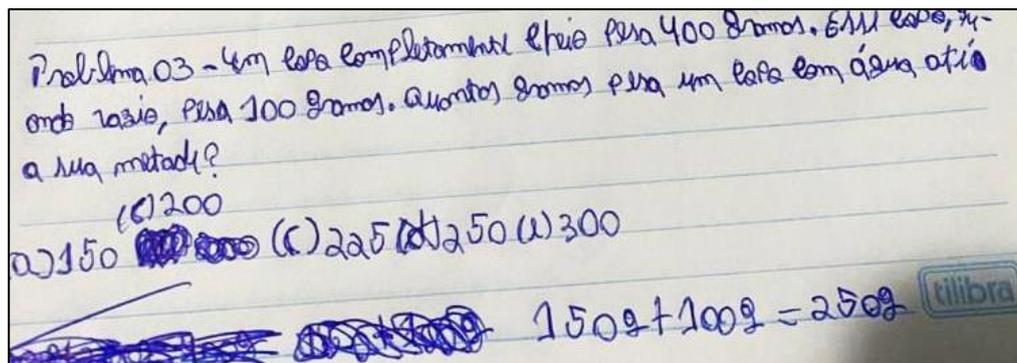
- (a) 150      (b) 200      (c) 225      (d) 250      (e) 300

**Fonte:** Olimpíada Canguru de Matemática (2021)

A ideia da aplicação deste tipo de problema teve como objetivo relacionar estratégias construídas com o possível domínio de interpretação do desenho e do texto contido no enunciado, relacionando medidas de mesma grandeza por meio das operações básicas da matemática.

Os registros construídos pelo sujeito A1, na Figura 18, ilustram a compreensão do problema proposto.

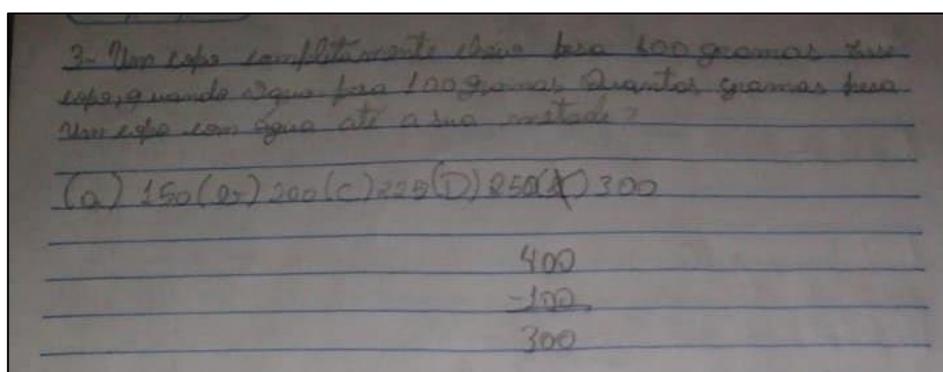
**Figura 18:** Registros do sujeito A1 sobre a resolução do problema 03



**Fonte:** Autora (2021)

Nos registros, há indicações de que o aluno apresenta, supostamente, domínio do conhecimento deste conteúdo matemático a partir de estratégias construídas com algoritmo da subtração, inicialmente, visto que as representações colocadas através dos desenhos no enunciado do problema auxiliaram sua compreensão. Ele entende que é necessário reduzir a metade de cada copo, tanto cheio quanto vazio para obter o resultado final, diferente dos alunos A2 e A5 que apresentaram dificuldades já na retirada das informações. A Figura 19 traz esse fato com respostas do aluno A2.

**Figura 19:** Registros do sujeito A2 sobre a resolução do problema 03



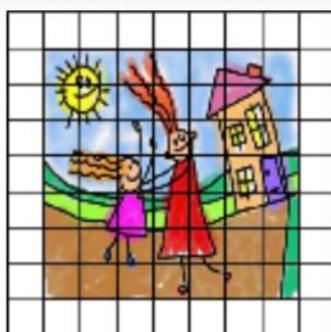
**Fonte:** Autora (2021)

Observe que o aluno A2 não realiza nenhum tipo de divisão como foi indicada no problema ao ser solicitado a metade de gramas do copo com água. Tanto o aluno A2 quanto A5 resolvem o problema a partir de um simples cálculo de subtração e se equivocam ao interpretá-lo.

Já no último e quarto problema da atividade diagnóstica, representado no Quadro 14 foi associado um simples recurso gráfico (esquema/desenho) a partir de conhecimentos numéricos que relacionaram às figuras quadradas dispostas na malha quadriculada.

**Quadro 14:** Quarto problema aplicado na atividade diagnóstica

**Problema 04-** Ana usou 32 quadradinhos brancos para fazer a moldura da pintura quadriculada 7 por 7 ao lado. Quantos quadradinhos brancos como esses ela teria que usar para fazer a moldura de uma pintura num quadriculado 10 por 10?



- (a) 36      (b) 40      (c) 44      (d) 48      (e) 52

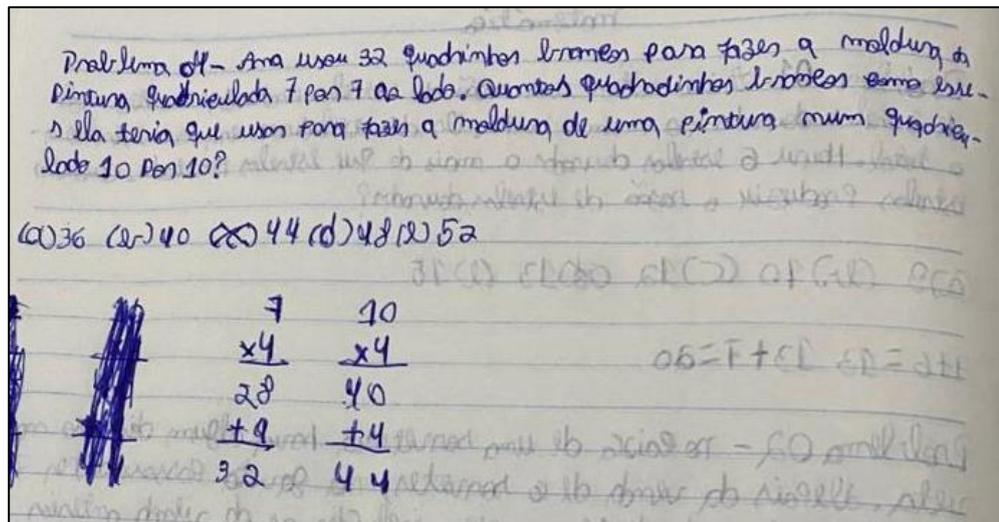
Fonte: Olimpíada Canguru de Matemática (2021)

Todos os problemas até aqui apresentados, permitiram aos alunos desenvolver e demonstrar seus conhecimentos e habilidades da matemática utilizando-se das operações e dos conceitos que a eles estão relacionados, como ideias de medidas, quantidade e até mesmo de proporção, que nos ajudaram a identificar as possíveis dificuldades.

Na construção e execução das resoluções para este problema 04, temos destaques para o algoritmo da multiplicação na tentativa de encontrar a quantidade de quadradinhos solicitados no problema, partindo da ideia de soma alguns alunos conseguem chegar corretamente ao solicitado.

No caso do aluno A1, o qual apresentou um maior engajamento durante todo o percurso da atividade, fez a associação do número 4 (para representar um quadrado de lado 4) no seu algoritmo de adição e multiplicação, Figura 20.

**Figura 20:** Registros do sujeito A1 sobre a resolução do problema 04

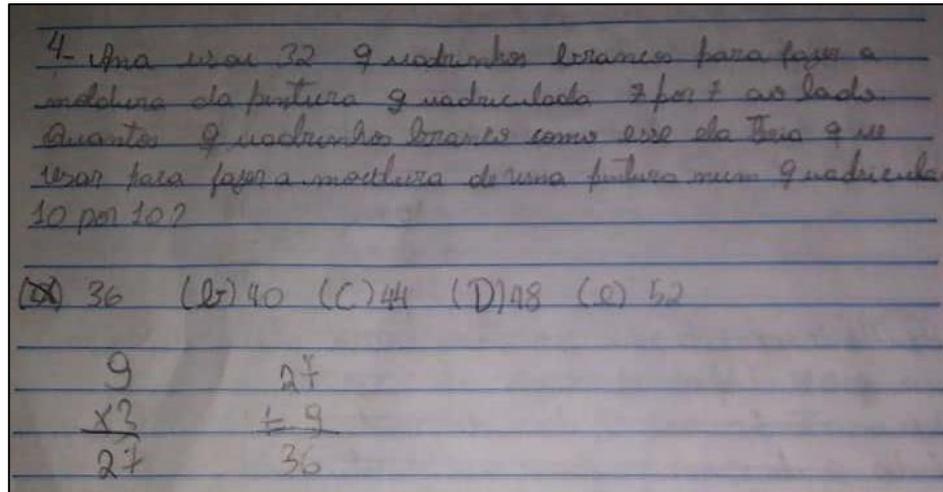


**Fonte:** Autora (2021)

A partir do algoritmo da multiplicação, aluno A1 calculou a quantidade de quadradinhos com uma malha quadrada de lado 7 e posteriormente de lado 10 como foi solicitado o problema, demonstrando suas habilidades de raciocínio e representação. Após a multiplicação, o sujeito percebe que é necessário fazer duas relações: os lados de todos os quadradinhos pintados (existe 1 quadrado branco para cada quadrado pintado) e os cantos da moldura (existe 1 quadrado branco a mais em cada canto, totalizando em 4 quadradinhos a mais). Desta forma, ele realizou procedimentos e ferramentas matemáticas que lhe assegurou e favoreceu o desenvolvimento do problema, demonstrando suas competências matemáticas.

Já o aluno A2, para representar os quadradinhos da malha, toma como base o número 3 para o múltiplo dos seus lados, fazendo uma compreensão equivocada do problema. Ele não deixou claro sua tentativa de demonstração, Figura 21.

**Figura 21:** Registros do sujeito A2 sobre a resolução do problema 4



**Fonte:** Autora (2021)

Nesse sentido, por meio dos dados obtidos nesta atividade diagnóstica inicial, bem como os saberes e fazeres que foram constituídos por meio da produção ceramista da comunidade Múquem, foram construídas e aplicadas as Histórias em Quadrinhos (HQs) na turma do 7º ano com principal objetivo de tornar o ensino e a aprendizagem matemática mais efetiva. Discutiremos os resultados no próximo tópico a seguir.

### 3.3.3 Primeira HQs

Com objetivo de utilizar os conhecimentos matemáticos encontrados na comunidade do Muquém, mediante as técnicas e saberes das artesãs, elaborou-se a primeira HQs<sup>12</sup> de temática Números, conforme apresentado na BNCC e nos encaminhamentos metodológicos da seção anterior.

Para enfatizar os conhecimentos da matemática prática do cotidiano com o acadêmico, com abordagem da etnomatemática de dimensão educacional, buscamos valorizar os conhecimentos do artesanato da comunidade associando a matemática acadêmica, como forma de facilitar a aprendizagem matemática do aluno.

De forma qualitativa, como proposto ao longo de toda pesquisa, utilizamos as técnicas e saberes obtidos pelos sujeitos da comunidade do Muquém na construção da HQs que, de forma lúdica e criativa, pode facilitar, ainda mais, a conexão entre conceitos matemáticos e a realidade do aluno (JUNIOR; TRINDADE; OLIVEIRA, 2019).

<sup>12</sup> Ver apêndice X.

Assim, a primeira História em Quadrinhos (HQs) fez abordagem à retirada do barro como matéria prima de produção e se passa num contexto de sala de aula pelo diálogo dos personagens João e Professora Maria.

Ao longo da HQs, dois problemas foram propostos conforme apresentado no Quadro 15 abaixo.

**Quadro 15:** Problemas propostos na 1º HQs

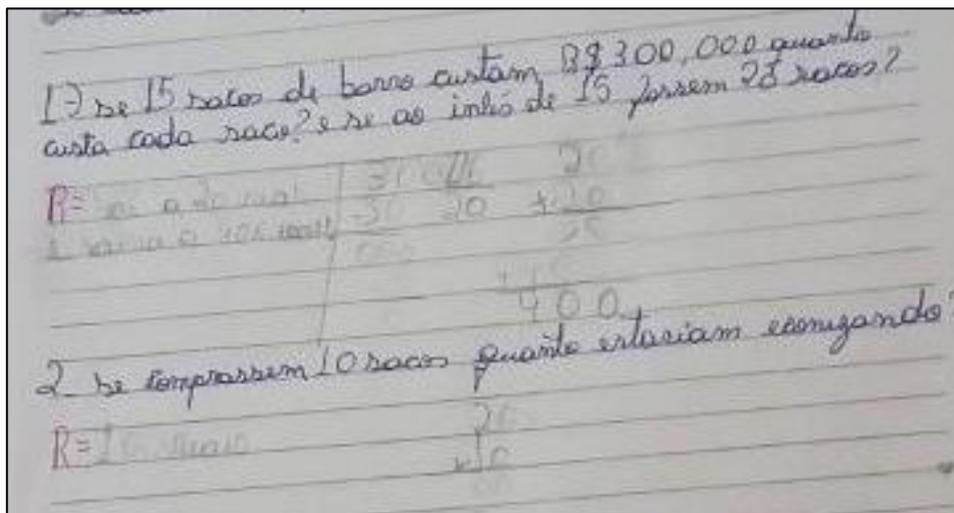
<b>Problemas da 1º HQs</b>	
1-	A compra da matéria prima das artesãs, Dona Irineia e Mônica de Irineia, é realizada por meio da aquisição de sacos de barro que são comprados da seguinte forma: <b>15 sacos de barro por R\$ 300,00.</b>
c)	Se 15 sacos de barro custam R\$ 300,00, quanto custa cada saco? E se fossem 20 sacos de barro, quanto seria?
d)	Se elas comprassem 10 sacos em vez de 15, quanto elas estariam economizando?
2-	A partir do contexto apresentado na história, o que seria mais vantajoso para as artesãs da comunidade: retirar o próprio barro de suas redondezas ou comprá-lo já pronto? Por quê?

Fonte: Autora (2021)

No plano de resolução da primeira questão, o aluno teve a liberdade para utilizar os algoritmos das operações da matemática conforme a resolução por ele adotada. Ficando abertas as interpretações, verificamos algumas dificuldades de compreensão dos alunos a partir do enunciado do problema ao deixar em branco, o seu espaço de resolução. Alguns deles foram caracterizados pela professora da turma como alunos que não gostam de matemática e que não tem leitura suficiente da língua portuguesa para ler e interpretar os problemas. – “Alguns alunos da turma ainda são analfabetos”, afirmou a professora.

Em análise dos alunos que realizaram a atividade proposta, deixaram registradas relações importantes entre as informações e os problemas da HQs que proporcionaram refletir seus pensamentos matemáticos influenciados pela linguagem e pelos modos da cultura apresentada, típico do programa da etnomatemática. Vejamos na Figura 22, a estratégia do aluno A3 para a primeira e segunda parte do problema.

**Figura 22:** Registro do sujeito A3 sobre a resolução do problema 01 da 1ª HQs

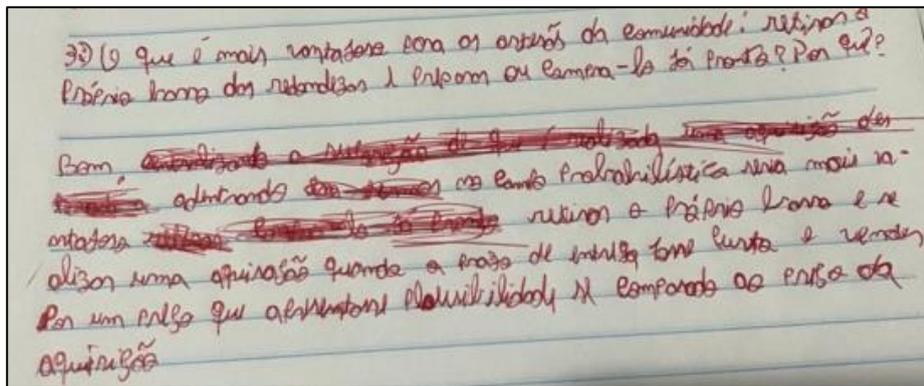


**Fonte:** Autora (2021)

A Figura 22 deixa indícios de percepção e compreensão do problema ao estabelecer, corretamente, um plano de resolução do sujeito. Utilizando relações importantes das operações da matemática como divisão e multiplicação, o sujeito A3 apresentou domínio entre as informações utilizadas em sequência, indicando o reconhecimento dos saberes matemáticos provenientes da matemática acadêmica que foi estabelecida na sala de aula. De forma direta e técnica da matemática, o aluno também apresenta a mesma forma de resolução na segunda parte do problema.

Já o segundo problema apresentado nesta HQ, contextualizando as vantagens e desvantagens da retirada de barro pelas artesãs, procurou-se refletir sobre as relações e os conhecimentos matemáticos das operações básicas, a partir dos resultados do primeiro problema. Refletindo sobre as dificuldades e as práticas de cuidados do barro, os alunos argumentaram, de forma escrita, opiniões construídas pela HQs. A Figura 23 traz registro da resposta pelo sujeito A1.

**Figura 23:** Registro do sujeito A1 sobre a resolução do problema 02 da 1º HQs



**Fonte:** Autora (2021)

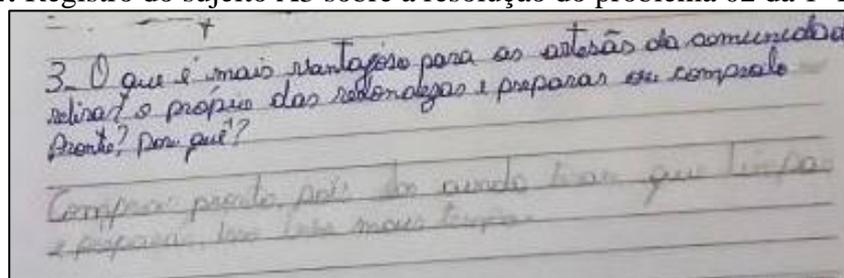
Segue a descrição da resposta colocada pelo aluno na figura acima:

Bom, adentrando no campo probabilístico seria mais vantajoso retirar o próprio barro e realizar uma aquisição quando o prazo de entrega fosse curto e vender por um preço que apresentasse possibilidade se comparado ao preço da aquisição.

O aluno A1, apresenta uma linguagem difícil quando comparado com as repostas dos demais sujeitos e reflete sobre a possibilidade de retirada do próprio barro ao considerar prazo de entrega e valor de sua compra. É possível perceber que ele possui um conhecimento específico por meio do raciocínio lógico da matemática que reflete nas condições propostas pela aquisição do barro, como bem reforça D'Ambrósio (2020, p. 19), “todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai se modificando em função dos resultados do comportamento”. Assim, é necessário estarmos abertos sempre a novos enfoques.

Nesse sentido, para a solução desse mesmo problema, o aluno A3 apresenta na Figura 24, argumentos baseados na possibilidade de compra do barro considerando a economia do tempo e gasto na sua preparação, diferente das respostas apresentadas pelo aluno A1.

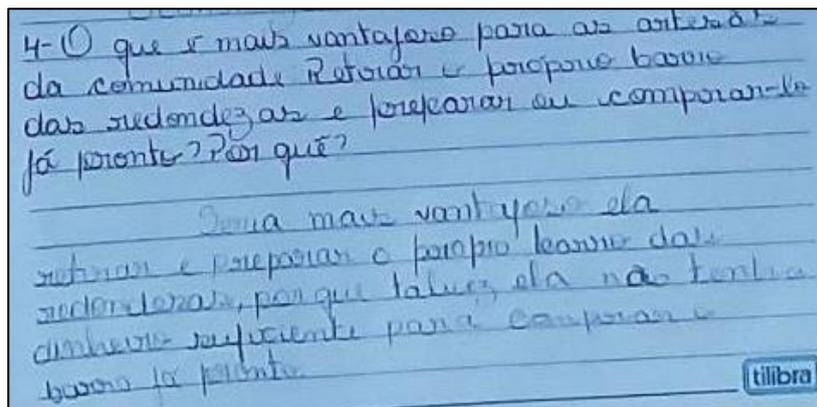
**Figura 24:** Registro do sujeito A3 sobre a resolução do problema 02 da 1º HQs



**Fonte:** Autora (2021)

Já o sujeito A4 levou em consideração a possibilidade das artesãs não terem dinheiro para comprar a sua matéria prima, sugerindo a retirada do próprio local como o sujeito A1, Figura 25.

**Figura 25:** Registro do sujeito A4 sobre a resolução do problema 02 da 1º HQs



**Fonte:** Autora (2021)

Assim, percebemos que todos os sujeitos apresentados para a discussão e resolução dos problemas da 1º HQs, trataram de estratégias matemáticas diferentes considerando seus conhecimentos e o contexto cultural. De modo geral, questionaram para a retirada do bairro da própria localidade, o que hoje não é mais viável para as artesãs em que consideram tempo gasto na produção e condições do barro não suficientes para uso. Porém, os alunos que fizeram reflexão sobre, levaram em consideração o contexto cultural e o aprofundamento da temática apresentada na história. É possível notar a construção dos saberes pelos alunos ao desenvolvem capacidade de crítica e compreensão da sociedade multicultural (D'AMBRÓSIO, 2020).

### 3.3.4 Segunda HQs

A segunda História em Quadrinhos, de temática **álgebra**, apresentou alguns questionamentos pelos personagens **Lia** e sua mãe **Joana** durante o diálogo que fez abordagem à ordem como são colocadas as peças no forno<sup>13</sup> para a queima das peças de barro produzidas. O embasamento histórico da segunda<sup>14</sup> HQs se deu mediante ao processo de queima das peças com um forno específico da própria comunidade, Figura 26.

<sup>13</sup> O forno foi construído com tijolo e cimento e apresenta divisórias que servem de apoio às peças construídas. Foi criado e construído pelo Seu João (já falecido), esposo de Dona Irineia.

<sup>14</sup> Ver apêndice XIII.

**Figura 26:** Forno à lenha para queima das peças de barro



**Fonte:** Autora (2021)

Nesse contexto, foi proposto um problema composto por duas partes de abordagem teórica para análise de situação matemática com relação quantitativa de modelos matemáticos, conforme o regimento da unidade temática Álgebra proposta pela BNCC. O Quadro 16 apresenta o problema.

**Quadro 16:** Problema propostos na 2º HQs

<b>Problema da 2º HQs</b>
<p><b>1- Joana supôs que o forno apresentado, seja composto por 3 partes e cada parte comporte um tipo de peça: pequena, média ou grande. Se, na primeira parte do forno Dona Irineia resolve colocar 16 peças pequenas; na segunda parte 8 peças da média e na terceira parte 4 peças da grande e, levando em consideração que 1 peça da grande equivale a 4 da pequena. Responda:</b></p> <p>a) É possível concluir que o peso que está na parte de baixo do forno, com as peças pequenas, é o mesmo peso da parte de cima onde estão as peças grandes, por quê?</p> <p>b) E as peças da parte do meio, qual o peso dela em relação às peças pequenas e peças grandes? Descreva a sua resposta.</p>

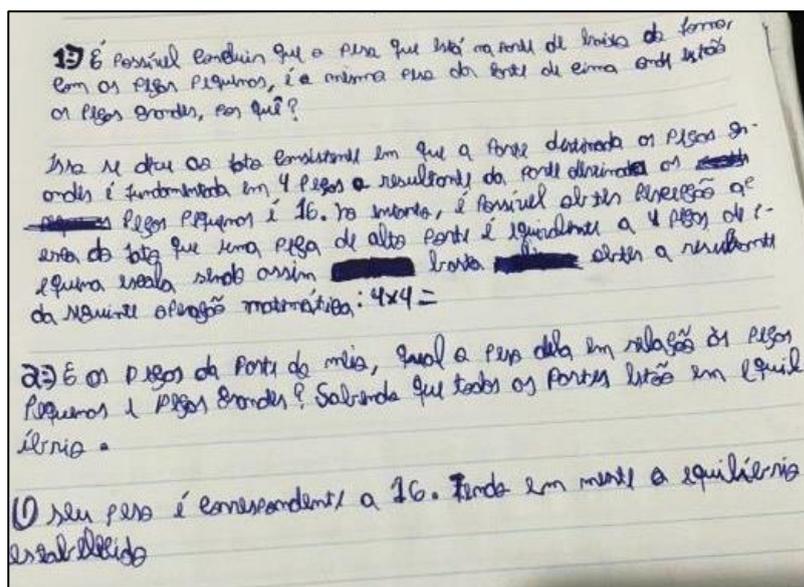
**Fonte:** Autora (2021)

Estabelecendo generalizações e levando em consideração a unidade temática do problema, buscou-se analisar o desenvolvimento do pensamento matemático do aluno na utilização de algum modelo matemático para a compreensão e análise de relações de

quantidades mencionadas. Na busca de generalizar um padrão matemático utilizando aritmética ou álgebra, uma vez que as peças são dispostas em prateleiras que possuem relações de tamanhos, é evidente que nesse problema não foi proposto o uso de letras ou algum tipo de símbolo para apresentar a solução, mas, de forma simples, procurou-se identificar a relação e o reconhecimento para a construção da ideia de igualdade da matemática com reflexões para o conhecimento cultural.

Dessa forma, em análise as resoluções dos alunos, foram dados destaques para os alunos A1 e A5 os quais apresentaram duas concepções diferentes para a resolução do mesmo problema. O aluno A1 conseguiu atender e enfatizar a compreensão de que as peças estabelecem uma situação de equilíbrio e proporção nas três partes do forno, as que compõem as pequenas, médias e grandes. Ele entende que os tamanhos das peças são equivalentes umas às outras ao dividir e relacionar a quantidade de seu peso. O registro foi realizado de forma escrita pelo aluno na Figura 27.

**Figura 27:** Registro do sujeito A1 sobre a resolução dos problemas da 2º HQs



Fonte: Autora (2021)

Segue a descrição das respostas colocadas pelo aluno na figura acima:

- 1) Isso se deu ao fato consistente em que a parte destinada as peças grandes é fundamentada em 4 peças. A resultante da parte dividimos as peças pequenas que é 16. No entanto, é possível obter percepção que a esta o fato que uma peça de **alto porte** é igualmente a 4 peças de pequena **escala**, sendo assim basta obter a resultante da seguinte operação matemática:  $4 \times 4 =$
- 2) O seu peso é correspondente a 16. Tendo em mente o **equilíbrio** estabelecido.

É possível reconhecer que a ideia matemática de proporcionalidade desse aluno foi usada a partir da contextualização dos quadrinhos da HQs. O texto proposto com os problemas descritos inferiu na percepção e na compreensão do aluno para a etapa final do processo de produção realizada pelas artesãs. O aluno A1 realizou sua compreensão carregada de informações importantes da matemática ao mencionar, por meio de sua linguagem difícil, os termos *alto porte*, *escala* e *equilíbrio*, com situações de igualdade e proporção das peças de Barros. Nota-se, neste aluno, o desenvolvimento de saberes matemáticos cultural na evolução de suas respostas.

Diferente do aluno A1, o A5 apresentou dificuldades de compreensão do problema por acreditar que a relação de proporção de uma parte do forno com a outra se dá pelo número 03 (número de partes do forno e não número de peças). A estratégia é apresentada na Figura 28, a qual trás o registro da resolução por meio de conversa do WhatsApp.

**Figura 28:** Registro do sujeito A5 sobre a resolução do problema da 2ª HQs



**Fonte:** Autora (2021)

Apesar da contextualização por meio da HQ, o registro produzido deixa indícios de que o sujeito procurou levantar alguma informação na intenção de aplicar algum tipo de regularidade. No plano de sua resolução adotada, enfatiza a estratégia de que a proporção é dada pela divisão do número 3. Apesar de se apropriar de uma nova experiência por meio da HQ, a qual propicia a aprendizagem e a contextualização de conceitos matemáticos (JUNIOR; TRINDADE; OLIVEIRA, 2019), o sujeito A5 tenta relacionar o número de cada parte do forno para igualar o peso que está entre eles e encontra um valor numérico para cada um.

### 3.3.5 Terceira HQs

Na terceira HQs, de temática **geometria**, buscou-se fazer abordagem às peças de barro sobre os valores e respectivos tamanhos que são produzidos com objetivo de relacionar a geometria prática ao contexto da matemática que é apresentado na sala de aula. Assim, criada pelos personagens **Antônio e Jorge**, a terceira HQ<sup>15</sup> buscou evidenciar a forma, a quantidade, valores e elementos que desenvolvem o pensamento geométrico dos alunos. Nessa conjuntura, os problemas seguiram uma sequência de abordagens com denominação de conceito, também com aplicação prática do cotidiano e relação de tamanhos das figuras geométricas construídas com o uso de papel A4, Quadro 17.

#### Quadro 17: Problemas propostos na 3º HQs

Problemas da 3º HQs	
4-	O que você entende por <b>curvas redondas</b> , termo citado pela Dona Irineia na HQs? Podemos relacionar com alguma figura geométrica? Se sim, qual/quais?
5-	Se Dona Irineia toma como base sua mão para quantificar o barro das peças em pequena, média e grande, qual o tamanho de vezes que ficará de uma pequena para produzir uma grande?
6-	A peça de barro pequena custava R\$ 50,00, a média R\$ 80,00 e a grande de R\$ 120,00. Mas também tinha peça grande que custa R\$ 200,00. Os valores dependiam dos detalhes que a peça possuía. d) Se da peça pequena para a média aumentou R\$30,00 no valor, quanto aumentaria da média para a grande? Está correta essa relação? e) E quantas vezes aumentam da peça pequena de R\$50,00 para a grande de R\$ 200,00? f) O que você entende por proporcional?
<b>Dobrando folhas de papel A4 ao meio:</b> Quantas vezes a folha de papel reduziu até chegar o seu limite de dobras? Por quê?	

Fonte: Autora (2021)

Dessa forma, para relacionarmos ao contexto geométrico da matemática acadêmica com a cultural, palavras como *curvas redondas*, *proporcional*, *aumentar* e *diminuir* um objeto foram registradas durante o diálogo com as artesãs e colocadas nos problemas da terceira HQ, buscando relação com as atividades do cotidiano dos alunos.

Para facilitar a compreensão das respostas aos problemas, foram realizadas análises da 4º categoria de análise elencada na seção anterior deste trabalho, ao qual indicamos como a categoria de **aprendizagem** ao analisar os conhecimentos utilizados no desenvolvimento do problema, apropriando-se de novas experiências. Assim, para essa compreensão, demos

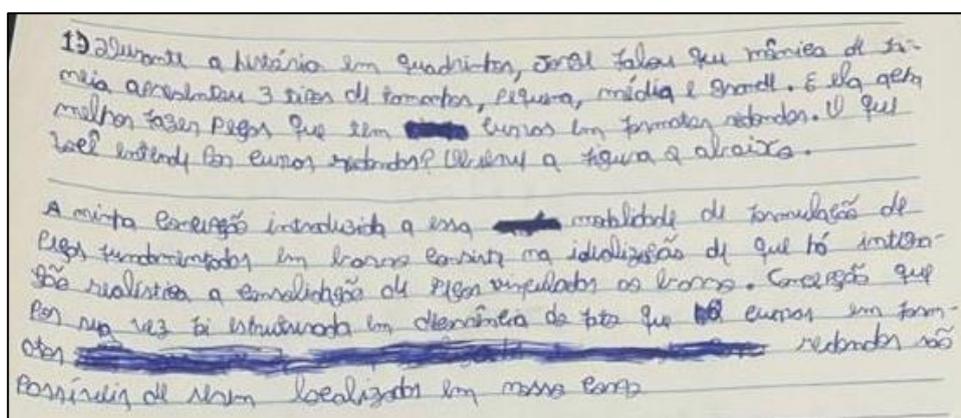
---

<sup>15</sup> Ver apêndice XVI.

destaques às repostas dos alunos A1, A6 e A7, aos quais deixaram registros considerados interessantes em suas resoluções.

Nessa perspectiva, o aluno A1, apresentou uma concepção introduzida na construção das peças das artesãs, ao relacionar os seus conhecimentos matemáticos de cotidiano na resposta do questionamento sobre curvas redondas. A Figura 29 traz a discussão colocada pelo aluno, mediante o texto carregado de informações que constituem os saberes de atividades prática do cotidiano, como as *curvas redondas* do nosso corpo.

**Figura 29:** Registro do sujeito A1 sobre a resolução do problema 1 da 3º HQs



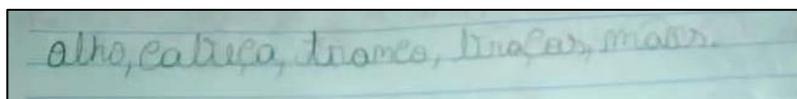
**Fonte:** Autora (2021)

Com uma linguagem rebuscada, segue a descrição da resposta colocada pelo aluno na figura acima:

A minha concepção introduzida a essa mobilidade de formulação de peças fundamentadas em barro, consiste na idealização de que há interação realística a consolidação de peças vinculadas ao barro. Concepção que, por sua vez, foi estruturada em decorrência do fato que curvas em formatos redondos são possíveis de serem localizadas em nosso corpo.

O termo utilizado *curvas redondas*, também foi constituído e relacionado às aplicações das partes do nosso corpo pelo aluno A6, Figura 30. É importante lembrar que as peças construídas pelas artesãs apresentam características em formato de um corpo humano, portanto o registro do respectivo aluno apresentou essas características ao se citar: olho, cabeça, tronco, braços e mãos, como a compreensão do termo.

**Figura 30:** Registro do sujeito A6 sobre a resolução do problema 1 da 3º HQs

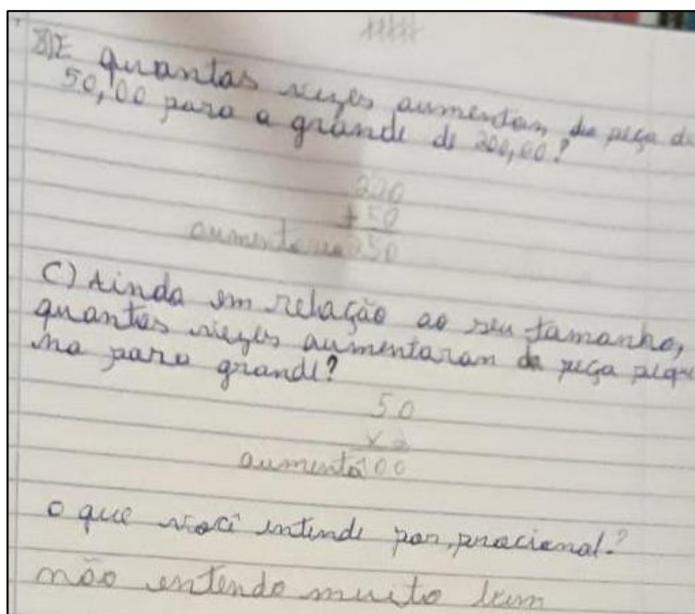


**Fonte:** Autora (2021)

Contudo, os problemas 2 e 3 da terceira HQ tiveram como propósito relacionar as estratégias construídas por meio da matemática formal com o possível domínio de interpretação da história e do enunciado proposto, a fim de levantar indícios sobre o conceito de proporcionalidade nas peças de curvas redondas, ainda não aprofundada em termos como círculos ou esferas, por exemplo.

Assim, mediante as resoluções, observou-se que os alunos buscaram direcionar suas análises de estratégias às interpretações da HQ quando utiliza cálculos no seu plano de ação, mas se diz não entender o que significa a palavra proporcional, Figura 31.

**Figura 31:** Registro do sujeito A7 sobre a resolução do problema 3 da 3ª HQs



**Fonte:** Autora (2021)

Em relação à proposta da atividade com as dobras de folha de papel A4, percebemos o entusiasmo dos alunos ao realizar e contribuir para a percepção dos tamanhos das figuras que por eles estavam sendo formadas, como a relação de tamanho entre elas.

De modo geral, os problemas e questionamentos colocados nesta terceira HQs serviram para desenvolver conceitos sobre proporção no reconhecimento de figuras geométricas das peças, sua relação com o cotidiano e comparação de tamanhos entre as próprias figuras ou imagens criadas. As dificuldades encontradas pelos alunos se deram pela sua maioria, porém, houve questionamentos e conhecimentos matemáticos desenvolvidos ao longo do percurso que foram considerados significativos para a evolução do aluno.

### 3.3.6 Quarta HQs

De temática **grandezas e medidas**, a nossa quarta<sup>16</sup> e última HQ fez abordagem aos tamanhos das peças que são produzidas pelas artesãs na comunidade. Para contextualizar a história e fazer levantamento dos questionamentos e problemas referente à temática, **Nina** e sua amiga **Clarinha** foram as personagens que trouxeram o diálogo da história. De forma simples e prática, a partir da compreensão obtida dos alunos, foram inseridas informações de raciocínio e abordagem de uma pequena discussão sobre grandezas e medidas. O Quadro 18 apresenta os problemas da HQ.

**Quadro 18:** Problemas propostos na 4º HQs

<b>Problemas da 4º HQs</b>	
1-	O que você entende por medida e grandezas? Já tinha ouvido falar anteriormente? Se sim, dê exemplos.
2-	Nina supôs que Dona Irineia fez uma peça pequena de 20cm de altura e uma peça grande de 70cm. Assim, quantos metros teria a peça média, sabendo que ela é a diferença de altura da grande em relação à pequena?

Fonte: Autora (2021)

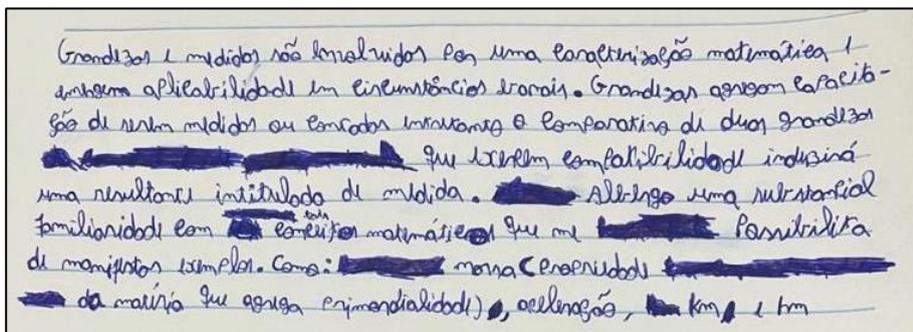
Os problemas propostos permitiram que os alunos utilizassem, além dos conhecimentos das operações básicas da matemática como adição e subtração, conversão das medidas de comprimento relacionada à altura das peças de barro.

Na intenção de relacionar o aluno às estratégias de interpretação de texto, ficou subentendido que o mesmo, no seu plano de ação, utilizou-se de saberes com estratégias do raciocínio matemático já utilizado, como também indicações de novas ações. A resolução do sujeito A1, registrado por meio da Figura 32, nos mostra que a inserção da HQ, junto à temática, colaborou com a construção do raciocínio.

---

<sup>16</sup> Ver apêndice XIX.

**Figura 32:** Registro do sujeito A1 sobre a resolução do problema da 4º HQs



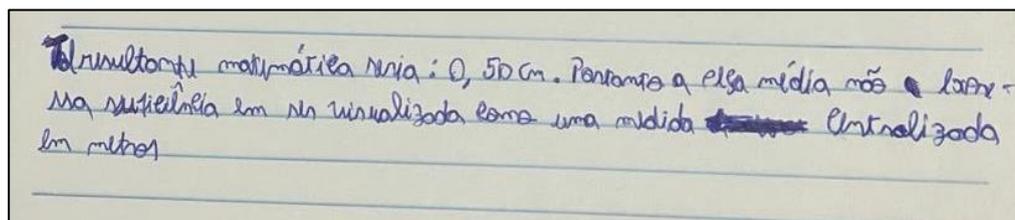
**Fonte:** Autora (2021)

A descrição da resposta do aluno apresentado na figura acima está transcrita abaixo:

Grandezas e medidas são envolvidas por uma caracterização matemática e envolvem aplicabilidade em circunstâncias banais. Grandezas agregam capacitação de serem medidas ou contadas, entretanto o comparativo de duas grandezas que exercem compatibilidade induzirá uma resultante intitulada de medida. Albergo uma substancial familiaridade com conceitos matemáticos que me possibilita de manifestos exemplos, como: massa (propriedade da matéria que agrega primordialidade, aceleração, km e hm).

O sujeito A1 traz caracterização da matemática e envolve algumas aplicabilidades do cotidiano como aceleração e distâncias. Sua familiaridade com a temática proposta é bastante nítida, pois apresenta situações relacionadas ao conhecimento matemático de grandezas e medidas. Como uma das preocupações que a etnomatemática possui e com relação para a resposta do sujeito referido, trazer discussões em forma de historicidade e cultura da escola conectada com a vida, possibilita a construção de conhecimentos (REIS, 2010). Percebemos que o sujeito A1 se apropriou de sua cultura e dos conhecimentos matemáticos para também realizar o segundo problema da HQs, Figura 33, porém se equivoca na conversão da unidade de medida, apresentando como solução 0,50cm em vez de 0,50m e entende que esse resultado não tem sentido para o tamanho da peça colocada no problema.

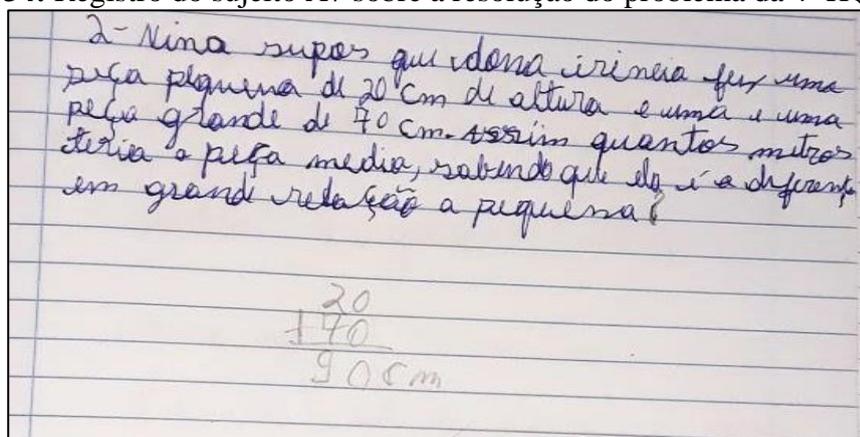
**Figura 33:** Registro do sujeito A1 sobre a resolução do segundo problema da 4º HQs



**Fonte:** Autora (2021)

Durante as análises realizadas neste problema, percebemos que a maioria dos alunos não compreendia o tema abordado. O aluno A7, por exemplo, deixou registrado que “*Não entendo quase nada, mas vou me esforçar para aprender*”, ao se referir à conversão de medidas. Apesar do seu esforço, notou-se interpretações equivocadas no problema 2 devido a necessidade de domínio da matemática presente desde a primeira temática sobre as operações básicas. Na Figura 34, o aluno A7 não realiza a devida interpretação do problema, mas procurou solucioná-lo com erro de interpretação.

**Figura 34:** Registro do sujeito A7 sobre a resolução do problema da 4ª HQs



**Fonte:** Autora (2021)

Nesse sentido, tomando como base o regimento da BNCC com foco na construção do conhecimento matemático aplicado à realidade do cotidiano e nos PCNs que trazem a presença das HQs no desenvolvimento da prática pedagógica do professor para a construção do conhecimento, tornam instrumentos comunicativos que proporcionam uma capacidade mais crítica da sociedade (D'AMBROSIO, 2020).

As HQs aqui apresentadas relacionaram situações de construção cultural com a matemática proposta ao longo das aulas de matemática e o processo de construção da aprendizagem, independente do nível dos sujeitos investigados, deixaram indícios de que as interações dos sujeitos contribuíram para um bom conhecimento de compreensão matemática. Vejamos na atividade diagnóstica final realizada.

### 3.3.7 Atividade Final

Assim como a Atividade Diagnóstica Inicial, que teve o objetivo de coletar informações para identificação do conhecimento prévio matemático de forma qualitativa, a Atividade Final<sup>17</sup> teve o objetivo de coletar informações a respeito do processo de aprendizagem dos conhecimentos matemático e cultural que foram obtidos pelos alunos ao longo das atividades realizadas.

Dessa forma, a atividade final teve relação significativa com a compreensão matemática que foi desenvolvida ao longo da pesquisa no sentido de construção e execução das atividades matemáticas, nos quais, deixados à sua própria imaginação, os alunos puderam registrar a experiência por meio da construção de texto ou de desenhos que materializassem os conhecimentos adquiridos durante o processo.

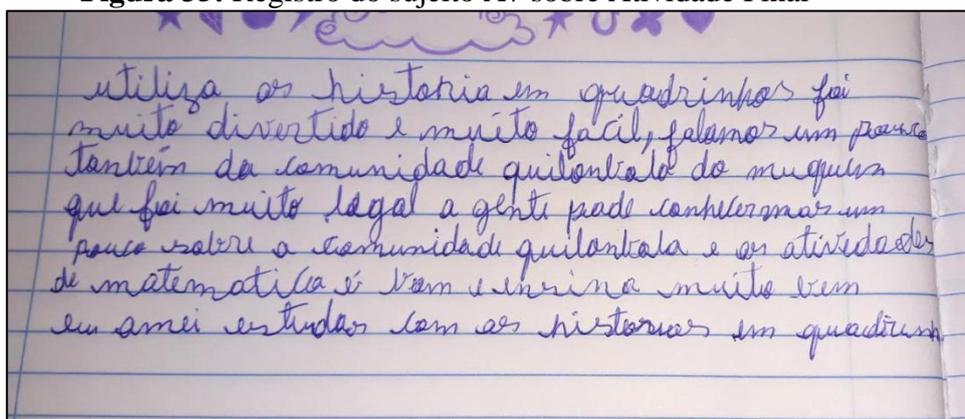
Nesse viés, esta etapa da pesquisa teve como finalidade principal, verificar nos alunos a busca do sentido matemático aos fazeres das atividades do cotidiano, mediante a experiência do uso das Histórias em Quadrinhos e dos saberes das artesãs da comunidade do Muquém. Como uma forma de verificar se houve ou não aprofundamento dos conteúdos e estratégias matemáticas, que deveriam ser ou foram trabalhadas no ano letivo anterior aos dos alunos, são relatadas e discutidas, por parte dos mesmos, as experiências obtidas ao relacionar a matemática com as atividades do conhecimento prático e cultural.

Assim, no processo de construção da atividade na qual o aluno poderia elaborar um pequeno texto e/ou construir desenhos que retratassem sua experiência sobre o trabalho que foi desenvolvido ao longo das aulas de matemática com as HQs, as abordagens e reflexões realizadas apresentaram pontos positivos no uso como recurso didático pedagógico. Em termos bem simples, os alunos têm muito a dizer sobre suas expectativas e aprendizagem, embora haja dificuldade de expressão. Os argumentos podem ser verificados nos registros da Figura 35 abaixo.

---

<sup>17</sup> Ver apêndice XXI.

**Figura 35:** Registro do sujeito A7 sobre Atividade Final

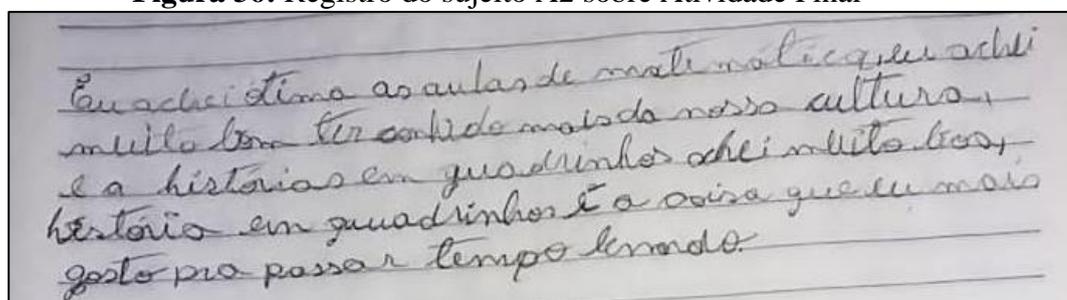


**Fonte:** Autora (2021)

A Figura 35, por exemplo, traz a descrição de um pequeno texto realizado pelo sujeito A7 e conta como foi divertido estudar matemática utilizando as HQs de conhecimento da comunidade quilombola. É importante ressaltar que, ao longo das atividades já comentadas anteriormente, esse mesmo aluno apresentou dificuldades de compreensão matemática com cálculos equivocados e interpretações erradas. As afirmações evidenciadas por esse aluno mostram que a aprendizagem matemática com o uso da HQ torna mais fácil e divertida. Seu uso reforça a ideia de estratégia pedagógica capaz de propiciar a aprendizagem e a contextualização de conceitos matemáticos (JUNIOR; TRINDADE; OLIVEIRA, 2019).

Com grande potencial na educação, as HQs se tornaram elementos motivadores durante as aprendizagens dos alunos ao facilitar a conexão entre os conteúdos matemáticos com a realidade cultural das artesãs. O aluno A2, por exemplo, considerou as HQs como a melhor coisa que gosta de fazer: passar o dia lendo, Figura 36.

**Figura 36:** Registro do sujeito A2 sobre Atividade Final

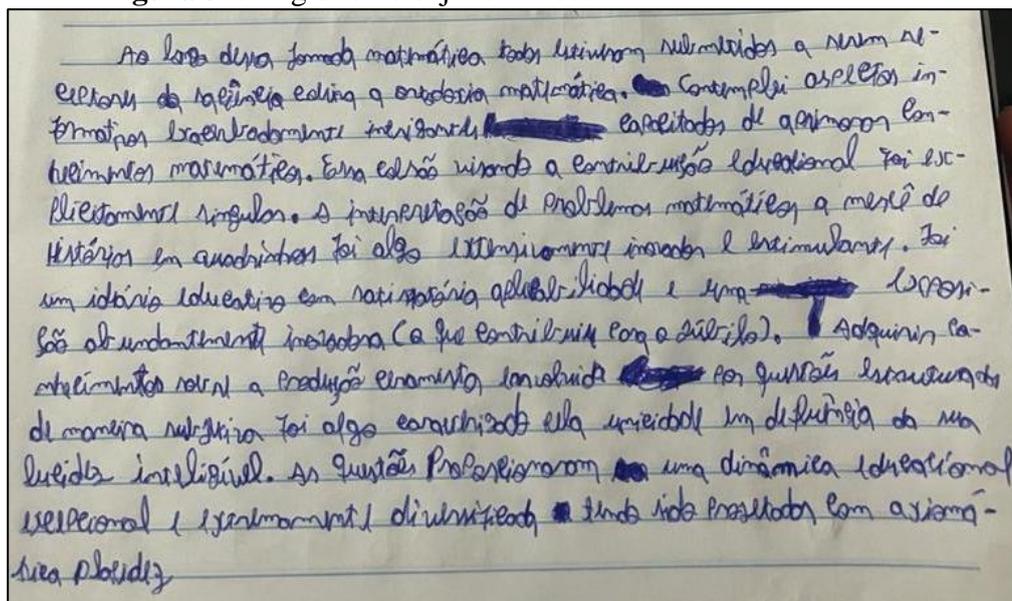


**Fonte:** Autora (2021)

Trazendo uma abordagem mais criteriosa e subjetiva na inserção das HQs da sala de aula, os alunos A1 e A4 colocam o uso das HQs como inovação nas aulas de matemática de forma estimulante e satisfatória. Contemplando aspectos formativos da matemática, os alunos conseguiram obter a aquisição dos conhecimentos sobre a produção ceramista inseridas no contexto matemático, dando sentido ao conhecimento do cotidiano e escolar na percepção das ideias matemáticas. A abordagem do aluno A1 traz essa concepção na Figura 37.

]

**Figura 37:** Registro do sujeito A1 sobre Atividade Final



**Fonte:** Autora (2021)

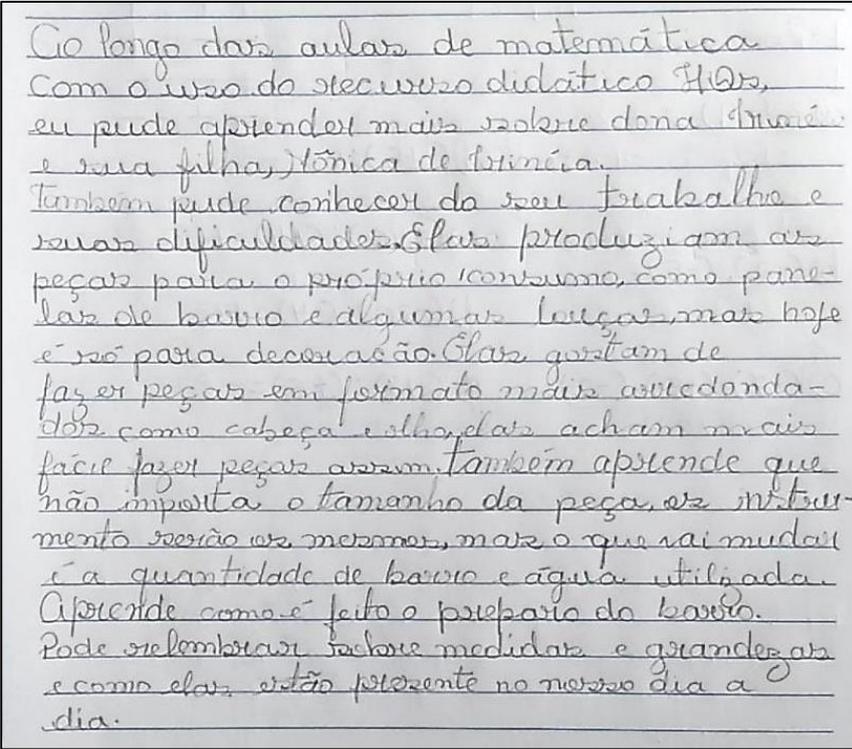
A Figura 37 faz observações importantes decorrentes de sua aprendizagem e experiências adquiridas com o uso das HQs por meio da produção ceramista. No trecho descrito abaixo, percebemos que, ao trabalhar as ideias matemáticas projetadas na dinâmica da ludicidade, o aluno ressalta o quanto foi prazeroso para ele evoluir por meio da praticidade e diversidade educacional. Vejamos o pequeno trecho descrito pelo aluno A1:

[...] Contemplei aspectos formativos exacerbadamente intrigáveis. Capacitados de aprimorar conhecimentos matemáticos. Essa coesão visando à contribuição educacional à mercê de Histórias em Quadrinhos foi algo extremamente inovador e estimulante. Foi um ideário educativo com satisfatória aplicabilidade e uma exposição abundantemente inovadora (o que contribuiu para o júbilo) [...].

Nesse seguimento, ao relatar sua experiência com aprendizagem, o aluno A1 deixa evidências e indicações de utilização das HQs com relações importantes entre matemática, ficando mais explícita no registro de sua atividade textual. É nesse contexto que também o

sujeito A4 constrói seu texto baseada na relação dos conhecimentos da comunidade com os matemáticos que lhe foram apresentados. Observe na Figura 38.

**Figura 38:** Registro do sujeito A4 sobre Atividade Final



Co longo das aulas de matemática  
Com o uso do recurso didático HQs,  
eu pude aprender mais sobre dona Irineia  
e sua filha, Irineia de Irineia.  
Também pude conhecer do seu trabalho e  
suas dificuldades. Elas produzem as  
peças para o próprio consumo, como pane-  
las de barro e algumas louças, mas hoje  
é só para decoração. Elas gostam de  
fazer peças em formato mais arredonda-  
das como cabeça e olho, elas acham mais  
fácil fazer peças assim. Também aprende que  
não importa o tamanho da peça, as medi-  
mentos são os mesmos, mas o que vai mudar  
é a quantidade de barro e água utilizada.  
Aprende como é feito o preparo do barro.  
Pode se lembrar sobre medidas e grandezas  
e como elas estão presente no nosso dia a  
dia.

**Fonte:** Autora (2021)

Na figura 38, o aluno percebe a relação desenvolvida na matemática com as atividades práticas da cultura mediante os saberes e fazeres das artesãs, principalmente de temática geometria, fazendo associações das partes arredondadas do corpo, como foi citado por Dona Irineia em uma de suas produções.

Indo de encontro com as ideias de D'Ambrósio (2012), ao qual propõem estabelecer caminhos para a produção de conhecimentos que são desenvolvidos no saber/fazer das práticas repetitivas do cotidiano, o aluno A4 relaciona com desenvoltura, elementos que antes não eram construídos e destaca a importância das HQs na produção dos conhecimentos matemáticos culturais e acadêmicos.

Adiante, para a finalização desse percurso foi realizado uma autoavaliação com objetivo de identificar de forma prática e objetiva, as dificuldades e o reconhecimento das aprendizagens adquiridas pelos alunos definindo as rubricas como critérios e indicadores de avaliação.

### 3.3.8 Avaliação por Rubricas

Na possibilidade de refletir sobre a pesquisa, reconhecendo o desempenho e as aprendizagens adquiridas pelos alunos, bem como possíveis contribuições e aprimoramento para edições futuras, a avaliação por rubrica<sup>18</sup> possibilitou reconhecer, através dos *feedbacks* realizados pelos alunos, as contribuições para a aprendizagem matemática e isto, do ponto de vista prático para a sala de aula, apresenta uma grande importância para a educação matemática. Pois, como bem ressalta Santos, França e Santos (2007), a aprendizagem não deve ocorrer de forma mecânica pelos alunos, mas de forma reflexiva sobre aquilo que está sendo e foi aprendido.

Nesse contexto, mediante a categoria de análise proposta para auxiliar nas reflexões sobre esta atividade, foi possível avaliar as habilidades desenvolvidas ao longo do processo de construção e formação de conceitos e habilidades dos alunos no uso de imagens por meio das HQs. Assim, determinada por meio dos níveis de desempenhos, a avaliação por rubricas foi inserida na sala de aula por meio do Google Forms como uma forma dos alunos fazerem uma autoavaliação das tarefas que realizaram.

Dessa forma, avaliando os aspectos indicados pelos conceitos de regular, bom, muito bom e excelente, selecionamos cinco indicadores que tiveram destaques principais as marcações dos alunos, que foram:

- 1- A pesquisa trouxe experiências de vida que contribuíram para a sua aprendizagem matemática;
- 2- Apresentação de métodos e conteúdos necessários à aprendizagem matemática;
- 3- Houve assimilação dos conteúdos por meio das HQs;
- 4- A pesquisa de ensino remoto atendeu as suas expectativas;
- 5- Participou das atividades propostas ao longo da pesquisa.

Ao todo foram colocados sete indicadores para serem avaliados na atividade, mas apenas cinco tiveram destaques nas indicações dos alunos. Nesta atividade final, tivemos a participação efetiva de nove alunos.

Ao serem perguntados se a pesquisa trouxe experiências de vida que contribuíram na sua aprendizagem, dos nove alunos participantes, três alunos avaliaram como excelente e

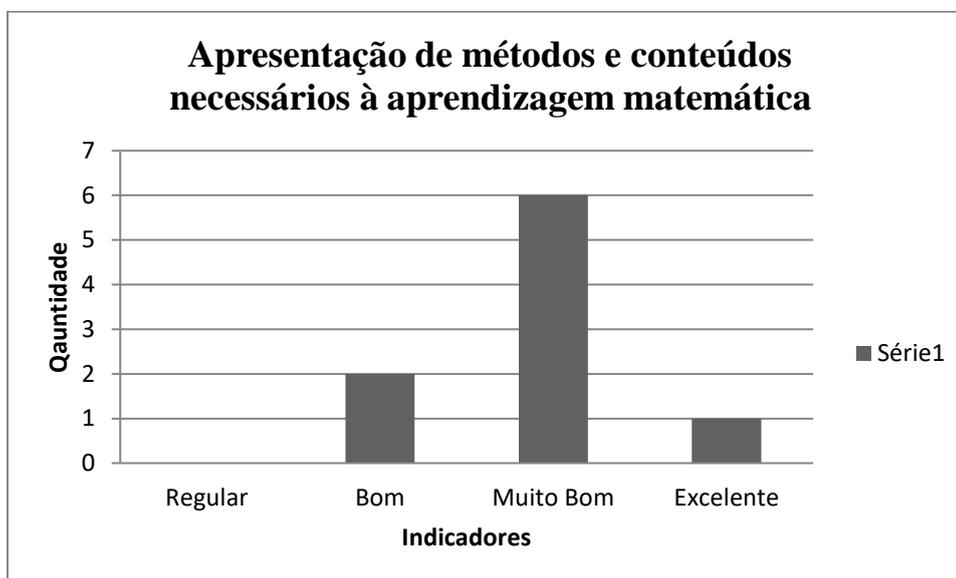
---

<sup>18</sup> Ver apêndice XXII

apenas um como regular, os demais, bom e muito bom. Assim, é possível inferir que sua maioria fez uso das informações que foram apresentadas nos enunciados das atividades matemáticas propostas.

Observando o Gráfico 1 abaixo, no qual ressalta a apresentação dos métodos e conteúdos necessários à aprendizagem matemática, nenhum aluno indicou como método regular e 6, dos nove alunos, avaliaram como muito bom, deixando claro que o uso das HQs potencializaram a motivação dos estudantes à aprendizagem, ampliando a compreensão dos conceitos matemáticos.

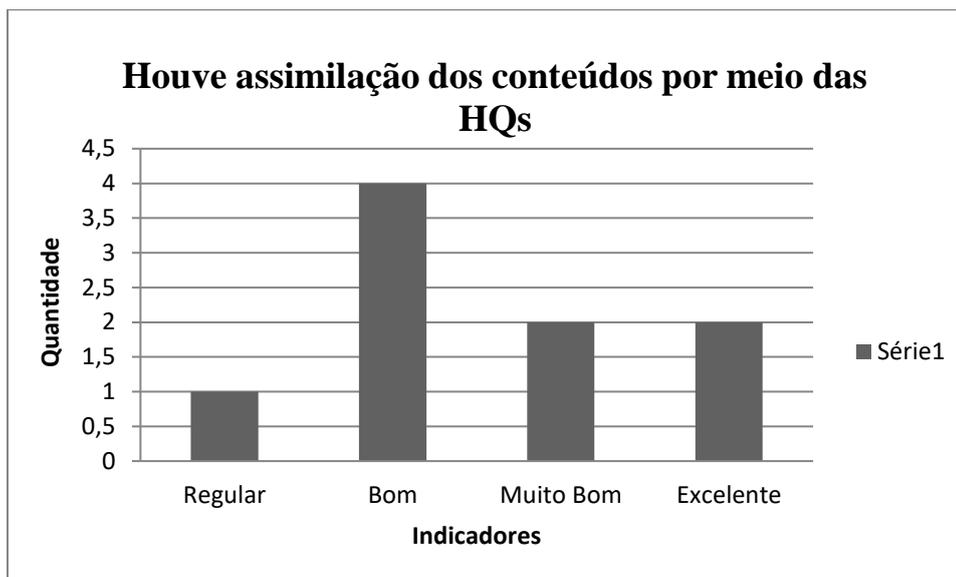
**Gráfico 1:** Resultados do segundo indicador da Avaliação por Rubricas



**Fonte:** Autora (2021)

No Gráfico 2, por exemplo, o qual trás resultados referente a assimilação dos conteúdos matemáticos por meio o uso das HQs, é possível pressupor que a inclusão dessa metodologia apresentam uma linguagem mais assimilável aguçando a curiosidade do aluno para aumentar a sua curiosidade na compreensão dos conteúdos. Podemos observar também que, alguns alunos que realizaram esta avaliação, não participaram das atividades propostas ao longo das aplicações com as HQs, porém percebemos que, em sua maioria, os alunos julgaram as HQs um material que ajuda e facilita a assimilação dos conteúdos de matemática.

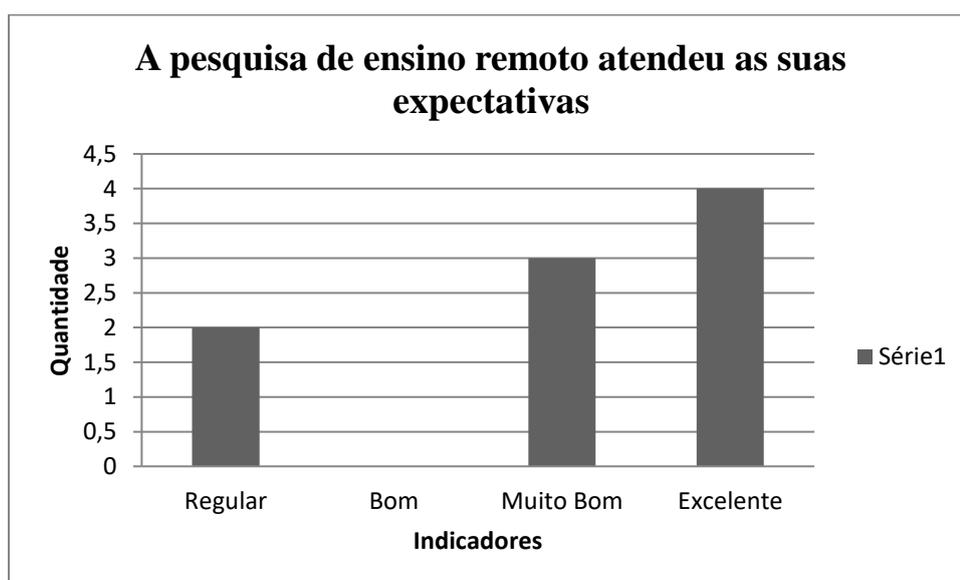
**Gráfico 2:** Resultados do quarto indicador da Avaliação por Rubricas



**Fonte:** Autora (2021)

Em contrapartida, atender as expectativas dos alunos na sala de aula on-line por meio do ensino remoto, não foi uma tarefa fácil. É importante ressaltar que alguns elementos como falta de internet e equipamento tecnológico para o acesso dos alunos na sala de aula de matemática de forma online, contribuíram para a falta de participação dos mesmos. Os resultados do quinto indicador refletem essas informações no Gráfico 3.

**Gráfico 3:** Resultados do quinto indicador da Avaliação por Rubricas

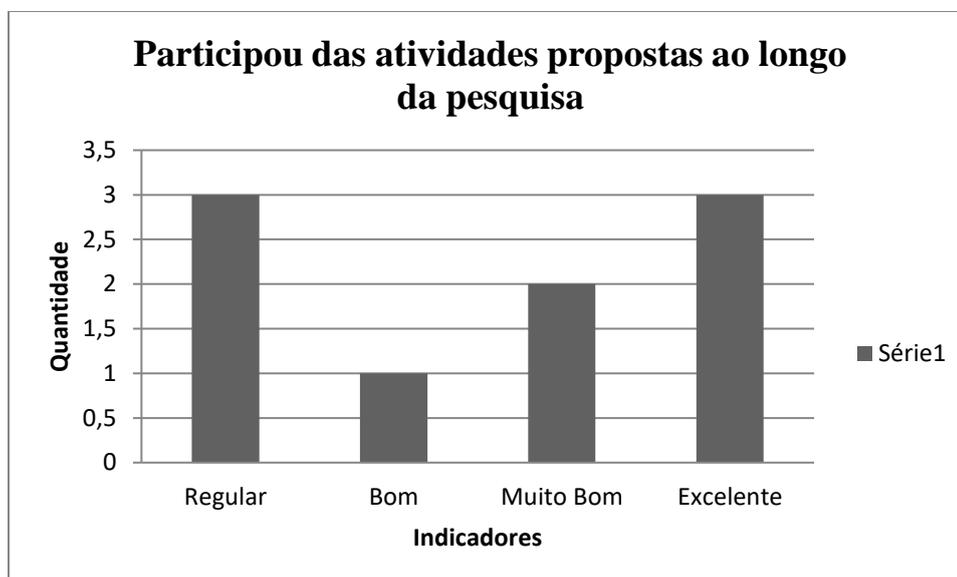


**Fonte:** Autora (2021)

No Gráfico 3, parte dos alunos indicaram a experiência do ensino remoto como regular e parte como excelente e isso nos refletem pelo fato de que muitos alunos tiveram dificuldades para interpretar o que estava sendo abordado ao longo das aulas por questionarem a falta de contato e relação presencial entre professor e aluno.

Nesse sentido, ao serem perguntados pela participação ao longo da pesquisa, os resultados foram intermediados entre regular e excelente, havendo a participação efetiva de alguns alunos e outros não, observe esses resultados no Gráfico 4 abaixo.

**Gráfico 4:** Resultados do sexto indicador da Avaliação por Rubricas



**Fonte:** Autora (2021)

Assim, as afirmações, resultados e participações evidenciadas pelos alunos ao longo dos registros ressaltados por esta seção de análises e resultados dos dados, na busca de levar significado e compreensão dos alunos à matemática acadêmica e de cotidiano, foram necessárias para contemplar as teorias de abordagem da etnomatemática e da própria matemática por meio das Histórias em Quadrinhos, confirmando as suas contribuições no processo de aprendizagem de matemática para uma relação lúdica e interdisciplinar.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Todo momento vivido te ensina algo importante. Mas, é preciso refletir.*

*Jamilly Tenorio*

Nesta última seção do estudo - não menos importante que as anteriores -, faremos um olhar retrospectivo sobre todas as etapas da pesquisa, as reflexões realizadas ao longo do caminho, as possíveis contribuições que foram proporcionadas aos alunos mediante as aulas de matemática, o engajamento das artesãs da comunidade quilombola em transmitir os seus conhecimentos e as dificuldades e anseios encontrados no ensino à distância por meio das aulas remotas. Aqui, abordaremos tanto os pontos considerados positivos quanto os considerados pontos de atenção, a fim de contribuir para a aprendizagem matemática com significado aos alunos.

No desenvolvimento desta pesquisa, partindo do pressuposto que os conhecimentos matemáticos são resultados dos saberes e fazeres de um povo ao longo de sua sobrevivência foi abordada durante todo o trabalho, uma relação entre a área de investigação em Etnomatemática com a Educação Matemática, mediada pelo uso das Histórias em Quadrinhos.

Através dos objetivos propostos e estratégias utilizadas para alcançarmos o problema da pesquisa, partiu-se do pressuposto que é preciso adotar novas posturas educacionais, para buscar uma melhor relação do ensino e aprendizagem da matemática, principalmente daquela mediada pela tecnologia, que é disponível para alguns e ausente para outros.

Por meio dessa discussão, acreditamos que a matemática desenvolveu e ainda se desenvolve a partir da necessidade de sobrevivência do ser humano de geração em geração, no desenvolvimento de técnicas e habilidades que se dão, particularmente, em cada contexto e ambiente natural. Assim, as ideias construídas e firmadas pelo precursor do Programa da Etnomatemática, Ubiratan D'Ambrosio, trouxeram aspectos que foram necessários à compreensão da comunidade quilombola do Muquém, na cidade de União dos Palmares- AL, através das suas seis dimensões, tendo destaque para as dimensões cognitivas, epistemológica e educacional, as quais apresentaram uma maior interação à pesquisa.

Partindo da dimensão cognitiva, relacionamos os aspectos cognitivos do pensamento matemático prático das artesãs, construídos por meio das suas técnicas e habilidades, na tentativa de compreendê-las mediante a prática do artesanato na manipulação do barro, como

matéria prima de seu produto final. Vale ressaltar que as interpretações para a compreensão de um conhecimento matemático informal para o formal se deram durante a entrevista no local, com todos os cuidados e distanciamento social necessário para evitar o contato e contágio com o vírus da Covid- 19, pois a entrevistada Dona Irineia, tinha acabado de se recuperar de longos dias em que esteve entubada no hospital.

Tão importante quanto à dimensão cognitiva, a dimensão epistemológica permitiu fazer reflexões em torno das relações entre os sistemas de conhecimentos que foram obtidos na comunidade com o que se ensina na sala de aula de matemática. É importante destacar que, antes de ir a campo para coletar os dados, foram formuladas inicialmente, por meio dos estudos teóricos, algumas hipóteses acerca da compressão matemática das artesãs. Os registros obtidos serviram de plano de ação na construção de pequenos textos através das HQs, buscando firmar a dimensão educacional da etnomatemática.

Descrito na seção de metodologia da pesquisa, numa variada composição de atividades que serviram para estabelecer conhecimentos da matemática usual com a formal, na relação de contexto cultural, utilizou-se como recurso didático para as aulas remotas, as HQs - construídas com o uso do software *Pixton* - as atividades a elas relacionadas foram aplicadas de forma tranquila e assimilável pela maioria dos alunos. Os diálogos contendo informações e questionamentos acerca dos conhecimentos presentes na cultura quilombola - e que foram apresentados aos alunos na forma de HQs – permitiram abordar as unidades temáticas sobre números, álgebra, geometria e grandezas e medidas. Entende-se que assim foi possível associar os saberes culturais à ação pedagógica que se realiza nas aulas de matemática do ensino fundamental.

As construções das HQs digitais surgiram a partir da busca de metodologias criativas no sentido de alcançar o maior número possível de alunos, a partir da propagação das redes de internet. A escolha do *Pixton* foi mediante a participação de um minicurso da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE como resultado da pesquisa de mestrado de Nahara Morais Leite no ano de 2021.

Por conseguinte, durante as discussões e análises de dados das atividades realizadas e das interações e resoluções obtidas pelos alunos, foram observados que os resultados em nível de conhecimento matemático não se deram no êxito esperado, pois a participação dos alunos foi bastante reduzida. Como vimos, de uma turma de 35 alunos, apenas 09 chegaram à participação final e outras não chegaram nem a participar. Porém, os que desenvolveram as

atividades trouxeram *feedbacks* positivos no que se refere à aprendizagem e à utilização das HQs.

Por meio dos encontros assíncronos e, principalmente síncronos que eram realizados durante as chamadas de videoconferência nas aulas, foi observado o engajamento e a curiosidade dos alunos em aprender tanto sobre a comunidade do Múquem quanto sobre as técnicas da sua matemática no cotidiano, o que pode ter facilitado a sua compreensão e alcance de um dos importantes objetivos específicos da pesquisa, que foi promover a aproximação da matemática étnica com o ensino desta disciplina, na relação entre teoria e prática do conhecimento.

Aluno como o A7, por exemplo, que apresentou dificuldades de leitura e interpretação durante os problemas, despertou interesse pelas aulas de matemática por gostar de ler HQs, contribuindo para a sua aprendizagem.

De forma pontual, pôde-se perceber que os sujeitos participantes da pesquisa recorreram às interpretações das HQs e aos conteúdos que a elas estavam relacionados, mesmo apresentando alguma dificuldade que pode ser atribuída ao distanciamento social na falta de contato com o professor para tirar as dúvidas que podem ter surgido. Por outro lado, também é importante compreender o espaço em que vive o aluno, se há diálogo com a família para que possa perceber o verdadeiro sentido da matemática no cotidiano.

Diante das teorias que embasaram esta pesquisa e na identificação das dificuldades dos sujeitos por meio da resolução dos problemas, bem como as interações com as HQs, percebemos o quanto os conhecimentos matemáticos de atividades práticas trazem compreensão aos conceitos matemáticos e podem ser utilizados como ferramenta de aprendizagem matemática.

De uma forma global, as análises dos dados alcançaram bons resultados e a investigação para o ensino da matemática se tornou efetiva graças ao avanço da tecnologia e das reflexões que vem sendo realizadas ao longo da Educação matemática para o nível básico de ensino, passando pelos PCNs com processos de formação e inserção das HQs no ensino até a BNCC com recomendações sobre a existência de comunidades e territórios étnico-culturais existentes no Brasil. Mas, “sem pormenorizar, há muitos entraves ainda na forma de abordar e aprender matemática de forma acessível e consciente” (JUNIOR; TRINDADE; OLIVEIRA, 2019, p. 43).

Nessas reflexões, compreendo a importância das relações que se estabelecem entre a pesquisa da matemática na educação básica e o professor atuante na sala de aula para o

crescimento pessoal e profissional, pois o caminho para a pesquisa e o intenso desejo de buscar respostas para o que se propõe descobrir é, sem dúvidas, amadurecimento nas formas de ver, ouvir e pensar sobre o desenvolvimento da sociedade.

Portanto, espera-se que os resultados desse estudo possam contribuir para as reflexões do ensino no trabalho do professor que atua na educação básica e, trazer benefícios para o avanço didático e interdisciplinar do ensino da matemática, valorizando as vivências de um povo potencialmente carregado de saberes que precisam ser compreendidos em sua diversidade.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 70ª ed. São Paulo. 2011.
- BIEMBENGUT, Maria Salett. Perspectivas metodológicas em educação matemática: um caminho pela modelagem e etnomatemática. **Caderno Pedagógico**, Lajeado, v.9, n.1, p. 27-38, 2012.
- BOERI, Camila Nicola; VIONE, Márcio Tadeu. **Abordagens em educação matemática**. Domínio público, v. 1, p. 71, 2009.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)> Acesso em 24 jan. 2021.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília. 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL, Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira- INEP. Resultados SAEB 2019, Brasil, Estado e Municípios. Disponível em < <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/resultados>> Acessado em 12 dez 2021.
- CARNEIRO, Edison. **O Quilombo dos Palmares**. 2ª ed. Companhia Editora Nacional. São Paulo, 1958.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática- elo entre as tradições e a modernidade**. 6º ed. Editora Autêntica. Belo Horizonte. 2020.
- \_\_\_\_\_. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. 4ª ed. São Paulo: Editora Ática, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Etnomatemática**. Editora Ática S.A. São Paulo, 1993.
- \_\_\_\_\_. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. São Paulo: Summus; Campinas: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1986.
- \_\_\_\_\_. **Educação matemática: da teoria à prática**. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. 23º ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.
- FERREIRA, Anderson José Gomes. Educação Matemática e Histórias em Quadrinhos: Um panorama das pesquisas brasileiras. **Anais do XXIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**. São Paulo. 2019.
- FIORENTINI, Dário; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

HOUAISS, Antonio; VILLAR, Mauro de Salles; FRANCO, Francisco Manoel de Mello. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. 1ª Ed. Editora Objetiva, Rio de Janeiro, 2001.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo, 2008.

JUNIOR, Francisco de Paula Santos de Araujo; TRINDADE, Anna Karla Barros; OLIVEIRA, Lindon Johnson do Nascimento. Histórias em Quadrinhos como ferramenta de contextualização de conceitos matemáticos. **Revista Ensino da Matemática em Debate**. ISSN: 2358-4122, v.6, n.1, p.34-45. 2019.

LIMA, Freudson Dantas de. Etnomatemática no garimpo: uma proposta de ação pedagógica para o ensino e aprendizagem de matemática na perspectiva da resolução de problemas. **Dissertação Mestrado** (Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2018.

LIMA, Edney Araujo. Os saberes etnomatemáticos dos tecelões de redes de dormir de Jaguaruana- CE e o contexto educacional: entrelaçando uma proposta de ação pedagógica para o ensino e aprendizagem da matemática com a teoria da objetivação. **Dissertação Mestrado** (Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2019.

LIMA, Reinaldo José Vidal de. O saber- fazer dos artesãos de Bragança- PA por uma abordagem etnomatemática. **Dissertação** (Mestrado no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas). Belém, 2010.

MARTINS, Ricardo Lisboa. Concepções sobre a matemática e seu ensino na perspectiva de professores que ensinam matemática em licenciaturas de Alagoas. **Dissertação Mestrado** (Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2012.

MEIRINHOS, Manuel; OSÓRIO, António. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EDUSER: revista de educação, Inovação, Investigação em Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação**. Vol 2(2), 2010.

MONTEIRO, Sabrina; GIONGO, Ieda Maria; SILVA, Jacqueline Silva da Silva. Etnomatemática e Educação Infantil: o que tem no universo? **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20024, 2020.

NEVES, Eder Pereira. Etnomatemática em foco as peculiaridades da matemática dos remanescentes da comunidade quilombola Tia Eva. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM)**. Curitiba- PR. 2013.

RIBEIRO, Levy Felix. Território e memória: uma etnografia na comunidade remanescente quilombola do Muquém em União dos Palmares- Alagoas. **Dissertação** (Mestrado no Programa de Pós-graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de Alagoas- UFAL). Maceió, 2018.

REIS, Jaqueline Ferreira. Etnomatemática, Educação Matemática Crítica e Pedagogia Dialógico-libertadora: contextos e caminhos pautados na realidade sociocultural dos alunos. **Dissertação** (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) do Programa de Pós-

Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 2010.

SANTOS, Jailson Gomes dos; SILVA, Jonson Ney Dias da. A influência da cultura local no processo de ensino e aprendizagem de matemática numa comunidade quilombola. **Revista Bolema**, Rio Claro- SP. v.30, n.56, p 972-991, dez. 2016.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia Silveira Brum dos. Dificuldades na aprendizagem de matemática. Trabalho de Conclusão de Curso- TCC (Licenciatura em Matemática pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo. São Paulo. 2007.

SILVA, Josuel Pereira da. LOUCEIRAS QUE BURNEM: As representações matemáticas no livro didático e as práticas matemáticas na realidade quilombola. **Dissertação** (Mestrado em Desenho, Cultura e Interatividade) do Programa de Pós-Graduação em Desenho, Cultura e Interatividade da Universidade Estadual de Feira de Santana. São Paulo, 2010.

SILVA, Lígia Maria Stefanelli. A cerâmica utilitária do povoado histórico Múquem: a etnomatemática dos remanescentes do Quilombo dos Palmares. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Matemática) do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, Pontifícia Universidade Católica. São Paulo, 2005.

SILVA, Cássia Vanessa de Sousa. Aprendizagem matemática baseada em História em Quadrinhos (HQs) no Ensino Médio. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2020.

SILVA, Neide de Melo Aguiar. Matemática e Educação Matemática: Re (construção) de sentidos com base na representação social de acadêmicos. 30ª Reunião Anual da Anped. 2007.

STAKE, R. E. **Investigación con estudio de casos**. Madrid: Morata. 1999.

XAVIER, Eliane Túlio; PEDROSO, Sandra Maria Dias. A etnomatemática na dimensão educacional: encontrar a matemática subentendida na prática profissional. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/45-4.pdf>>. Acesso em 14 de mar. 2021.

YIN, Robert. **Applications of case study research**. Beverly Hills, CA: Sage Publishing. (1993).

\_\_\_\_\_. **Estudo de Caso. Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman. (2005).

ZORZAN, Adriana Salete Loss. Ensino-aprendizagem: algumas tendências na educação matemática. **Revista Ciências Humanas**. V.8, n.10, p. 77-93, jun. 2007.

## **APÊNDICES**

## Apêndice I- Termo de Consentimento da Escola

CPF: 00.769.358/0001-63  
Escola Estadual Dr. Paulo de Castro Sarmiento  
Rua Senador Rui Palmeira, s/n - Cohab I  
CEP: 57.800-000 - U. dos Palmares - AL  
Fone: (82) 3281-2087

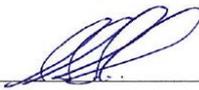


GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS  
SECRETARIA DO ESTADO DA EDUCAÇÃO- 7ª GERE  
ESCOLA ESTADUAL DOUTOR PAULO DE CASTRO SARMENTO – FONE: 3281-2087  
UNIÃO DOS PALMARES – AL

### DECLARAÇÃO

Eu SIDNEY SANTANA DA SILVA, RG nº 2.088.352 e CPF nº 058.859.984-00, responsável pela Escola Estadual Dr.º Paulo de Castro Sarmiento, localizada na Rua Senador Rui Palmeira, S/N, Cohab, no município de União dos Palmares- AL, CEP: 57800-000. Autorizo a realização da pesquisa intitulada: **ETNOMATEMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS NA PRODUÇÃO CERAMISTA DA COMUNIDADE REMANESCENTE DO QUILOMBO DOS PALMARES- AL**, a ser realizada pela mestrandia Jamilly Souza Tenorio, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Mestrado Profissional da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus Maceió, sob a orientação do Professor Dr. Givaldo de Oliveira dos Santos; e DECLARO que esta instituição apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa. Esta declaração é válida apenas no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética da UFAL para a referida pesquisa.

Maceió, 23 de Fevereiro de 2021.

  
(Diretora)  
Sidney Santana da Silva  
Gestor Adjunto de Unidade de Ensino  
Matricula 1030-8  
Portaria SEDUC/AL nº 12311/2018

## **Apêndice II- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para o menor de idade**

Querido aluno (a) você está sendo convidado a participar da pesquisa **ETNOMATEMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS NA PRODUÇÃO CERAMISTA DA COMUNIDADE REMANESCENTE DO QUILOMBO DOS PALMARES- AL** que está sendo desenvolvida por Jamilly Souza Tenorio. Seus pais permitiram que você participasse.

Queremos saber sobre os conhecimentos de matemática que você aprendeu na sala de aula e no seu dia-a-dia. Você já ouviu falar na comunidade quilombola da nossa cidade? Nós queremos apresentar para você uma atividade bem legal que é feita pelas pessoas dessa comunidade e isso será feito através das Histórias em Quadrinhos.

Você participa da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. As crianças que irão participar desta pesquisa são os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II e será realizada de modo virtual no grupo do WhatsApp da sua turma da escola no mês de junho do ano de 2021.

As atividades que você participará serão realizadas nos dias de aula da disciplina de matemática. Para isso, será usado as Histórias em Quadrinhos e alguns questionários para lhe conhecer melhor. O nosso objetivo é fazer com que você conheça as atividades da comunidade quilombola e alguns conteúdos da matemática, como as formas geométricas e os números.

Essa pesquisa é considerada segura, mas é possível ocorrer algum incômodo por você não conseguir responder os questionários que serão propostos. Caso aconteça algo errado, você pode me procurar pelo telefone (82) 9-9444-4468 que irei lhe ajudar. Mas há coisas boas que podem acontecer como, contribuir para a sua aprendizagem da matemática e também melhorar na leitura e na interpretação textual.

Nós teremos todos os cuidados necessários e medidas de segurança para realizar a pesquisa.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa. Não falaremos para as outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados em revistas, livros e internet, mas sem identificar o seu nome.

Eu, \_\_\_\_\_, aceito participar da pesquisa **ETNOMATEMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS NA PRODUÇÃO CERAMISTA DA COMUNIDADE REMANESCENTE DO QUILOMBO DOS PALMARES- AL**. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim. A pesquisadora Jamilly tirou as minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste Termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

**Endereço do responsável pela pesquisa:**

**Instituição:** Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

**Endereço:** Rua José Francisco Leão, n.º 30. Loteamento Santa Maria Madalena. União dos Palmares- AL, CEP: 57800-000.

**Contato de urgência do pesquisador:**

Sra. Jamilly Souza Tenorio

Telefone: (82) 9-9444-4468 (Claro)

**Endereço:** Rua José Francisco Leão, n.º 30. Loteamento Santa Maria Madalena. União dos Palmares- AL, CEP: 57800-000.

**Atenção:** *O comitê de Ética da Ufal analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:*

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões

Cidade Universitária. Telefone: 3214-1041 – Horário de atendimento: 8:00h as 12:00h.

E-mail: [comitedeeticaufal@gmail.com](mailto:comitedeeticaufal@gmail.com)

---

Jamilly Souza Tenorio

---

Assinatura do menor de idade

União dos Palmares, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021

### **Apêndice III- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os responsáveis de alunos menores de idade**

Prezado (a) Senhor (a) responsável,

Esta pesquisa intitulada **ETNOMATEMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS NA PRODUÇÃO CERAMISTA DA COMUNIDADE REMANESCENTE DO QUILOMBO DOS PALMARES- AL** está sendo desenvolvida por Jamilly Souza Tenorio, mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, área de especialização Saberes e Práticas Docentes da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

As informações do projeto de pesquisa com relação à participação do seu responsável apresentam os seguintes aspectos:

1. O estudo se destina a promover uma aproximação dos saberes de matemática da comunidade quilombola, com os saberes de matemática que é ensinado na sala de aula, de modo a facilitar a teoria e a prática do conhecimento dos alunos;
2. Ao promover a aproximação dos conhecimentos matemáticos obtidos na comunidade quilombola, o estudo busca analisar as potencialidades da relação de teoria e prática por meio de Histórias em Quadrinhos;
3. A importância desse estudo se dará em desenvolver uma nova forma de metodologia para auxiliar no conteúdo de Geometria e Unidades e Medidas da disciplina de Matemática para o 6º Ano do Ensino Fundamental II, podendo, ao mesmo tempo em que se desenvolverá a pesquisa, auxiliar os alunos em saberes como: leitura, oralidade e interpretação textual;
4. Os resultados que desejamos alcançar são: construção de saberes práticos na disciplina de Matemática, por parte dos estudantes, de modo que possa aplicá-los em seu cotidiano, além de buscar valorização dos conhecimentos, tradições e práticas da matemática que é desenvolvida na comunidade quilombola ao produzir o seu artesanato, tornando-se um material de grande valia para a região;
5. A coleta de dados na escola, pesquisadora e alunos, se dará no mês de junho do ano de 2021 durante as aulas de matemática da turma;
6. O estudo será feito da seguinte forma: durante os dias de aula de matemática na turma será aplicado questionários semiestruturados a fim de conhecer melhor os

alunos e verificar alguns conhecimentos relacionados à disciplina. Após a aplicação dos questionários com os alunos, será trabalhado o conteúdo de Geometria, com abordagem nas temáticas Unidades e Medidas utilizando o recurso Histórias em Quadrinhos, permitindo também desenvolver o exercício da leitura, da oralidade e da interpretação de texto;

7. A análise de dados será realizada objetivando avaliar e compreender os alunos com o objetivo de obter questões que visam responder a problemática construída no projeto. Para isto, o estudo será realizado de forma detalhada com todas as informações necessárias que foram adquiridas, desde as visitas de campo na comunidade quilombola, que serviram para construir as Histórias em Quadrinhos, até os questionários na escola com a participação nas aulas de matemática na responsabilidade de dialogar e dissertar sobre eles posicionando-se de forma crítica, sem alterar a veracidade dos fatos;
8. A participação do (a) menor pelo qual você é responsável será para responder os questionários aplicados e a possível coleta de falas durante o diálogo das aulas;
9. Os incômodos e possíveis riscos à saúde do (a) menor são: o constrangimento em participar da pesquisa e por não conseguir responder os questionários propostos, nem interagir durante o desenvolvimento do projeto;
10. A pesquisa conta com todos os cuidados e medidas de segurança sanitária durante a sua realização, como: utilização de máscara facial, higienização das mãos, uso de álcool em gel, ventilação do ambiente no local da pesquisa e distanciamento físico entre os envolvidos, conforme informações do Decreto Estadual nº 72.438, de 22 de dezembro de 2020.
11. Caso o (a) menor apresente algum desconforto ou incômodo durante a pesquisa, poderá optar por não participar da pesquisa;
12. Os benefícios esperados com a participação do (a) menor no projeto de pesquisa são: contribuição para aprendizagem dos conteúdos, assim como melhora na leitura, oralidade e interpretação textual; interação entre os sujeitos envolvidos; conhecimento e valorização da cultura quilombola, e a consequentemente História em Quadrinho;
13. Os benefícios sociais esperados são: divulgação dos resultados dessa pesquisa em revistas e eventos científicos em âmbito nacional e internacional; ajudar a aprimorar o Ensino de Matemática;
14. O (a) menor será informado (a) do resultado final do projeto e sempre que desejar,

serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo;

15. As informações conseguidas através da participação do (a) menor não permitirão a sua identificação, exceto para a equipe de pesquisa, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após sua autorização;
16. O (a) menor será indenizado (a) pelo pesquisador por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa;
17. Você e o (a) menor não terão nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para aceitar ou recusar a participação do (a) menor pelo qual você é responsável;
18. Você poderá retirar o consentimento ou interromper a participação do (a) menor a qualquer momento. A participação do (a) menor é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. O (a) menor não será identificado em nenhuma publicação;
19. A identificação ou o material que indique a participação do (a) menor não será liberado sem a sua permissão.
20. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será a participação do (a) menor pelo qual sou responsável, dos procedimentos e riscos decorrentes deste projeto, além de esclarecer minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e poderei modificar a decisão de participação ou não se assim o desejar. Sendo assim, declaro que concordo em consentir a participação do (a) menor \_\_\_\_\_ pelo (a) qual sou responsável nesse estudo. Estou ciente que receberei uma via deste documento.

**Endereço do responsável pela pesquisa:**

**Instituição:** Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

**Endereço:** Rua José Francisco Leão, n.º 30. Loteamento Santa Maria Madalena. União dos Palmares- AL, CEP: 57800-000.

**Contato de urgência do pesquisador:**

Sra. Jamilly Souza Tenorio

Telefone: (82) 9-9444-4468 (Claro)

**Endereço:** Rua José Francisco Leão, n.º 30. Loteamento Santa Maria Madalena. União dos Palmares- AL, CEP: 57800-000.

**Atenção:** *O comitê de Ética da Ufal analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:*

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas  
Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões  
Cidade Universitária. Telefone: 3214-1041 – Horário de atendimento: 8:00h as 12:00h. E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

\_\_\_\_\_  
Jamilly Souza Tenorio

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo menor de idade

União dos Palmares, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021

## **Apêndice IV- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os artesãos da comunidade quilombola**

Prezado (a) Senhor (a),

Esta pesquisa intitulada **ETNOMATEMÁTICA: UM ESTUDO SOBRE OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS NA PRODUÇÃO CERAMISTA DA COMUNIDADE REMANESCENTE DO QUILOMBO DOS PALMARES- AL** está sendo desenvolvida por Jamilly Souza Tenorio, mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, área de especialização Saberes e Práticas Docentes da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

As informações do projeto de pesquisa com relação à participação do (a) voluntário (a) apresentam os seguintes aspectos:

1. Compartilhar conhecimentos e saberes matemáticos da produção de artesanato através da manipulação do barro;
2. A importância desse estudo se dará em desenvolver uma nova proposta de metodologia para auxiliar no conteúdo de Geometria e Unidades e Medidas da disciplina de Matemática aplicada na sala de aula, ao mesmo tempo em que irá auxiliar em saberes como: leitura, oralidade e interpretação textual para os alunos da escola;
3. Os resultados desejados alcançar com o desenvolvimento do projeto são: construção de saberes práticos para a disciplina de Matemática aplicados no cotidiano e valorização dos conhecimentos das tradições e das práticas matemáticas desenvolvidas pelos artesãos da comunidade quilombola do Município de União dos Palmares- AL.
4. A coleta de dados na comunidade se dará nos meses de abril, maio e junho do ano de 2021;
5. O estudo será feito da seguinte forma: mediante o aviso prévio da pesquisadora, serão realizados encontros na comunidade e no ateliê de produção do artesanato. Será realizado entrevistas a fim de conhecer melhor o trabalho do voluntário para verificar os conhecimentos relacionados à disciplina de matemática. Após as entrevistas, a pesquisadora irá interpretar e compreender os conhecimentos para associá-los ao conteúdo da disciplina;

6. A análise de dados será realizada objetivando compreender os conhecimentos matemáticos obtidos na produção de artesanato. Para isto, o estudo será realizado de forma detalhada com todas as informações necessárias que foram adquiridas, desde as visitas de campo na comunidade quilombola, até os questionários que serão realizados na escola durante a participação nas aulas de matemática, na responsabilidade de dialogar e dissertar sobre eles posicionando-se de forma crítica, sem alterar a veracidade dos fatos;
7. A participação do voluntário na pesquisa está ligada diretamente na autorização para coletas de dados: como falas durante as entrevistas, filmagens, fotos, gravações e diálogos;
8. Os incômodos e possíveis riscos à saúde são: o constrangimento em participar da pesquisa e por não conseguir responder as entrevistas propostas, nem interagir durante o desenvolvimento do projeto;
9. Todos os cuidados e medidas de segurança sanitária durante a realização desta pesquisa serão tomados, como: utilização de máscara facial, higienização das mãos, uso de álcool em gel, ventilação do ambiente no local da pesquisa e distanciamento físico entre os envolvidos, conforme informações do Decreto Estadual nº 72.438, de 22 de dezembro de 2020.
10. Caso apresente algum desconforto ou incômodo durante a pesquisa, o voluntário poderá optar por não participar da pesquisa;
11. Os benefícios esperados com a participação do voluntário no projeto de pesquisa são: valorização da cultura quilombola com a divulgação dos conhecimentos, assim como contribuição para aprendizagem dos alunos mediante os conteúdos de matemática que serão apresentados na sala de aula da escola;
12. Os benefícios sociais esperados são: divulgação dos resultados dessa pesquisa em revistas e eventos científicos em âmbito nacional e internacional para ajudar no aprimoramento do Ensino de Matemática e no reconhecimento da comunidade quilombola;
13. O voluntário (a) será informado (a) sobre o resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo;
14. As informações conseguidas através da participação não permitirão identificação, exceto a equipe de pesquisa, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após sua autorização;

15. O pesquisador será indenizado por qualquer dano que venha sofrer com a participação do voluntário na pesquisa;
16. O voluntário não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Ele será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para aceitar ou recusar a sua participação na pesquisa;
17. O voluntário poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A participação voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Ele não será identificado em nenhuma publicação;
18. A identificação ou material que indique a participação do voluntário não será liberado sem a sua permissão.
19. O voluntário receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será a minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste projeto, além de esclarecer minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e poderei modificar a decisão de participar ou não se assim o desejar. Tendo o meu consentimento, declaro que concordo em participar da pesquisa. Estou ciente que receberei uma via deste documento.

**Endereço do responsável pela pesquisa:**

**Instituição:** Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

**Endereço:** Rua José Francisco Leão, n.º 30. Loteamento Santa Maria  
Madalena. União dos Palmares- AL, CEP: 57800-000.

**Contato de urgência do pesquisador:**

Sra. Jamilly Souza Tenorio

Telefone: (82) 9-9444-4468 (Claro)

**Endereço:** Rua José Francisco Leão, n.º 30. Loteamento Santa Maria  
Madalena. União dos Palmares- AL, CEP: 57800-000.

**Atenção:** *O comitê de Ética da Ufal analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:*

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas  
Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões  
Cidade Universitária. Telefone: 3214-1041 – Horário de atendimento: 8:00h as  
12:00h. E-mail: [comitedeeticaufal@gmail.com](mailto:comitedeeticaufal@gmail.com)

---

Jamilly Souza Tenorio

---

Assinatura do Participante

União dos Palmares, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021

## Apêndice V-Entrevista na comunidade quilombola



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ENTREVISTA NA COMUNIDADE

- 1) Há quanto tempo faz artesanato?
- 2) Na comunidade, muitas pessoas produzem o artesanato?
- 3) De onde é retirado o barro (matéria-prima) para você fazer as peças? Tem algum tipo específico?
- 4) Como você aprendeu a fazer as peças de barro? Precisa de alguma forma especial para fazê-las?
- 5) Você faz tudo manual? Tem ajuda de alguém?
- 6) O que precisa para fazer a massa da peça?
- 7) Quais as ferramentas que você utiliza?
- 8) As peças são de que forma?
- 9) Qual tamanho de peça você produz?
- 10) Você usa algum objeto para medir o tamanho da peça?
- 11) É mais fácil fazer uma peça pequena ou grande? Por quê?
- 12) Quanto gasta de barro para fazer a menor peça? E a maior?
- 13) Essa quantidade é quantas vezes mais de barro para fazer a maior em relação a menor?
- 14) Qual formato você mais gosta de fazer?
- 15) É mais fácil fazer peças de traços retos ou redondos?
- 16) Quanto tempo você gasta para fazer uma peça?
- 17) Qual tempo leva para ficar pronta? Como você sabe?
- 18) Quantas peças você faz durante o dia?
- 19) A peça precisa de alguma temperatura específica para ficar pronta?
- 20) Para aonde vão às peças que você produz?

**- Ideias de quantidade, tempo, tamanho, proporcionalidade e formas geométricas.**

**OBSERVAÇÃO:** Escrever a hora e o tempo gasto para a realização da entrevista.

**MATERIAIS PARA ENTREVISTA:** Gravador de celular, caderno, lápis, máscara e álcool em gel.

## **Apêndice VI- Respostas à entrevista na comunidade**

**Realizada no dia 01/02/2021**

**Entrevistadora:** Jamilly Souza Tenorio

**Entrevistados:** Dona Irineia e Mônica de Irineia

**Duração:** 59min30s

### **Manhã de segunda-feira. Ateliê Irineia e Antônio**

Em uma casa simples e singela, Dona Irineia reside com sua filha Mônica de Irineia, seu genro e seu neto. Seu esposo Antônio, que também era artesão, faleceu em outubro de 2020, era ele quem varia parte do processo do artesanato, dando acabamento e a raspagem necessária às peças após ser modelada por ela.

Dona Irineia conta que ele o Seu Antônio fazia o processo e a preparação do barro, sabia o peso, a consistência e a espessura necessária para a modelagem. Após a sua partida, sua filha Mônica de Irineia junto com seu esposo, assumiram esse papel. Mônica também confecciona peças de barro, mas seu destaque principal é fazer o acabamento das peças que sua mãe faz.

No dia da entrevista a Dona Irineia deixou algumas peças para fazer acabamento e aproveitou para fazê-las enquanto conversávamos.

#### **1. Dona Irineia, você faz as peças todos os dias?**

"Quando eu posso, quando eu num estou muito acomodada eu venho, mas quando estou muito acomodada eu venho".

#### **2. Antigamente fazia todos os dias?**

"Sim, depois que eu tive essa "malvada", que foi o corona, fiquei muito doente com dor nas juntas, de noite eu não durmo quase nada, meus pés parecem que vão rachar no meio, a dor se arrouchou nele, que já foi operado, aí sempre doi."

#### **3. Quantos filhos você teve?**

"Tive 10 filhos, achei pouco e peguei outro para criar".

#### **4. De todos os filhos, só Mônica a quem faz as peças?**

"Sim, mas eu tenho uma filha que é professora, quando ela tem uma folguinha ela vem me ajudar a fazer o acabamento".

**5. Tem algum neto que faz?**

"Não. Mônica toma a frente: Tem um que estou incentivando a ajudar na preparação do bairro".

Dona Irineira: "Como diz a história, vem quando quer".

**6. Na comunidade, quem faz mais artesanato?**

Dona Irineia: "Tem Das Dores, Albertina, Aparecida e Preta".

**7. Todas na mesma faixa de idade?**

Mônica: "Sim, a mais nova que tem sou eu e Albertina. Albertina é presidente da associação e faz uns colares de barro, seu marido faz peixes, bois e cavalos. O esposo de Dona Marinalva também faz, só não sei se ele vai continuar fazendo por conta do seu falecimento da mesma".

**8. Você só faz bonecos?**

Dona Irineia: "No início eu fazia panelas, colocaram para reclamar, não via mais procurar ela, aí resolvi mudar. O que eu estou fazendo agora é uma estátua se beijando daquela dali (aponta para uma peça que já estava pronta)".

(A peça parecia um cilindro, na medida em que ela ia modelando e amaciando a peça de barro, com a ajuda da água em molhava com os dedos, a peça ia tomando forma. Sempre que precisava juntava uma parte de barro com outra, ela estava construindo a estátua em cima de um cilindro, as cabeças eram colocadas em cima no formato de duas esferas e com a ajuda de um pedaço de pau e um ferro, fazia os detalhes do rosto).

Ao perceber o tamanho da peça que ela estava produzindo, foi perguntado:

**9. Essa quantidade de barro que você tem em mãos, dá para fazer uma daquela? Aponte para uma peça de tamanho maior.**

Dona Irineia: "Não, ela dá para fazer uma da mais pequena, eu vou usar ela para fazer as cabeças para colocar aqui. Se eu quiser fazer uma maior tem que colocar mais barro".

**10. Onde é retirado o barro para você fazer as peças?**

Dona Irineia: “Nós compramos em Murici e também pego onde era a Olearia do Galego. Essas bolsas que estão aí (apontando para os sacos que estavam no canto da parede) foram compradas a semana passada em Murici”.

### **11. Tem um tipo específico de barro para ser utilizado?**

Dona Irineia: “Sim, tem que ser um barro bom. Esse aqui é mais escuro, mas também tem mais claro. A consistência é diferente. Agora eu não sei no fogo porque a gente estava trabalhando com um que se quebrava muita peça, aí eu estou misturando com esse para ver”.

**Mônica:** “Os barros custam em média de R\$ 150,00 e agora já vem pronto para trabalhar, só que nós ainda misturamos com o nosso porque ele é muito escuro, mas ainda não queimamos. Ainda estamos em fase de teste, se adaptando com esse novo barro”.

### **12. Antes era retirado o barro daqui da comunidade?**

**Dona Irineia:** “Sim, a gente retirava daqui da comunidade, mas a moradeira que morava perto do canteiro queria ser a “dona” do mundo. Um dia Mônica passou um tempo trabalhando na escola e foi lá com os alunos tirar o barro, chegando lá a moradeira empatou. Mas, aqui ninguém tem terra. Outra vez meu veio foi buscar e ela ficou xingando, aí a gente foi se desgostando, mas que ele também tinha parte porque ele era da família dela. A hora que ele quisesse tirar ele poderia tirar, mas para a gente não está escutando conversa toda hora, aí nós deixamos de tirar, ficamos comprando fora. E também o barro já estava dando muito problema, com a cheia que teve em 2010 que passou por dentro do barreiro, aí “chupou” aquelas águas veias e também ficaram amarrando gado ao redor dos barreiros, o xixi e o cocô chupa, o que faz a peça estourar muito. A gente estava perdendo uma fornada toda”.

**Mônica:** “O xixi do gado é salgado e o barro não pode levar sal, ele trinca”.

**Dona Irineia:** “O que nós trabalha não tem sujeira nenhuma, tem que ser só o barro mesmo. Se chegar o sal aqui, quando colocar no forno, ele quebra todo”.

### **13. E quando vocês retiravam o barro, fazia a preparação dele?**

**Dona Irineia:** É.

**Mônica:** “A gente trás num saco o que retira aqui. Ele esta seco aí meu marido fica molhando. Quebra ele todinho porque vem uns bolos, molha e sempre fica molhando para ficar amolecendo. Fazemos isso nas caixas que temos de reserva. Não passamos muito tempo fazendo isso. Deixamos lá e vamos molhando aos poucos. Quando acaba o barro do saco, meu

esposo vai lá e fica pisando os outros para ser usado. Colocamos na bolsa e misturamos. Nós compramos 15 sacos e pagamos R\$300,00 para o rapaz tirar aqui próximo ao rio Mundaú. Levamos o saco para umas caixas d'água para ficar molhando para ir amolecendo, quando está bom para trabalhar coloca que ele na pedra, corta todinho com a foice. Passa umas meia hora cortando, meu pai passava mais por conta da idade que cansava. O barro tem que ficar todo maciozinho. Eu chamei meu sobrinho para vim porque ainda fica umas pedrinhas, aí ele retira, para que na hora de rapar a peça não tope na pedra. Quando o barro está enxuto, a gente tira o excesso todinho para a peça ficar mais maneira e não quebrar no fogo”.

#### **14. Quem lhe ensinou a trabalhar com o barro? Como aprendeu a fazer?**

**Dona Irineia** “Oiá, quem me ensinou foi meu pai do Céu. Porque o pessoal fazia promessa com as imagens, aí pedia para mim fazer no barro, perguntava se eu conseguia fazer, ou uma mão, uma cabeça ou o pé, qualquer parte do corpo. Eu disse faço, aí eu pegava o barro e modelava do jeito que a pessoa queria eu modela. Quando estava seco assim (mostrava um exemplo em sua mão), eu mandava vim buscar, aí nisso elas não era furada assim (não tinha a parte oca no meio), era tudo maciça, só o mole do barro. Pegava o bolo do barro, modelava ele e promessa também não se queimava, entregava crua. Aí depois Deus me deu aquele dom: tu agora vai fazer furada e queimada, pra vê se alguém compra né. Aí eu mudei o estilo. Foi na época que a menina do SEBRAE descobriu a arte da gente, pegou conhecimento e ficou incentivando também. As primeiras peças ficaram tudo “malamanhada”, mas fui me interessando mais e dando um acabamento melhor para chamar mais atenção. Fui me interessando e a menina me ajudava no preço que eu vendia muito barato, até que hoje meu trabalho está fora do Brasil”.

#### **15. Faz muito tempo que você produz essas peças?**

**Dona Irineia:**“Faz, faz! Tá cum 42 a 43 anos. No tempo que eu comecei meu pai trabalhava na Usina Lajinha, aí foi que quando meu pai foi ficando de idade e quando completou 60 anos aposentaram ele, aí não foi trabalhar mais. Aí foi quando meu pai disse: E agora? O que vou fazer? Vou ficar parado? Ele tinha um dizer que agora ele ia aprender mesmo a deitar galinha (risos), aí ele aprendeu também a pisar o barro”.

#### **16. Quais as ferramentas que você utiliza para fazer suas peças?**

**Mônica:** “A mão; um espeto para furar o nariz, a boca e assinar o nome; a tábua; a rodinha de plástico para apoiar e a serra para fazer os cabelos. Temos também a faca para tirar o excesso”.

**17. É mais fácil fazer uma peça que tem os traços mais retos ou mais arredondados?**

**Dona Irineia:** “Redondo é mais as cabeças. Mas pra mim que já tenho o jeito qualquer uma que eu colocar na cabeça eu faço. Agora para quem não tem o jeito é mais difícil”.

**18. É mais fácil fazer uma peça menor ou maior?**

**Dona Irineia:** “Tanto dá trabalho a menor como a maior, porque passa pelo mesmo processo. A mais pequena dá mais pouco trabalho porque é pequena né e maior vai o mesmo processo, demora mais porque é maior”.

**19. Você usa algum objeto específico para medir o tamanho da peça?**

**Dona Irineia:** “Sim, às vezes nós usamos a fita métrica quando uma pessoal pede: eu quero uma peça de tantos centímetros, aí ela pega a fita e mede, ou uma estátua ou uma cabeça”.

**Mônica:** “No caso aqui essas cabeças são as médias. Aquela que está com a máscara é a P, tem a Pp, G e GG”. (Mônica apontou para as peças)

**20. Vocês medem a quantidade de barro para fazer uma peça pequena, média ou grande?**

**Dona Irineia:** “Na mão mesmo. Na mão eu tenho a noção da quantidade para todos os tamanhos”.

**21. Hoje vocês vivem da arte?**

**Mônica:** “Não, minha mãe é aposentada, mas o dinheiro das peças ajudam bastante. Se não fosse o benefício que minha mãe recebe e eu também, dava para a gente se sustentar. E minha mãe também é Patrimônio Vivo, ela ganha um incentivo do governo para ensinar a passar a obra dela para outras pessoas que se interessar. Ela também dá oficina”.

**Apêndice VII- Questionário ao aluno (1º Etapa)**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**QUESTIONÁRIO AO ALUNO (1º Etapa)**

Caro (a) Aluno (a),

Esse questionário visa coletar algumas informações sobre o seu perfil enquanto aluno da disciplina de Matemática, seu envolvimento, suas dificuldades, seus gostos e seus anseios encontrados ao longo da disciplina. Peço que responda com o máximo de precisão possível, deixando de forma manuscrita o seu registro. Desde já, agradeço a sua preciosa participação.

1. Qual a sua idade? \_\_\_\_\_
2. Você gosta de vim para a escola? a) Sim ( ) b) Não ( )
3. Você gosta de estudar Matemática? Por quê?

---

---

---

---

4. Você já estudou os assuntos de geometria e medidas em algum ano anterior?  
a) Sim ( ) b) Não ( )

Se a resposta foi **sim**, me conte como você estudou. Foi por meio do livro, da lousa ou de algum material didático?

---

---

---

---

5. Qual seu assunto preferido da matemática? Por quê?

---

---

---

---

6. Em sua opinião, a Matemática que você aprende na escola serve para facilitar algumas tarefas do seu dia a dia?

a) Sim ( ). Dê exemplos: \_\_\_\_\_

b) Não ( )

7. Por que você vem para a escola?

---

---

---

---

8. O que você espera aprender na disciplina de Matemática?

---

---

---

---

9. Já ouviu falar em alguma comunidade quilombola? Se sim, qual? E como ela é?

---

---

---

---

10. Já ouviu falar em Histórias em Quadrinhos? Já leu alguma? Conte-me como foi essa experiência.

---

---

---

---

11. Você quer participar da pesquisa que a professora de Matemática irá realizar na sua turma?

a) Sim ( ). Por quê? \_\_\_\_\_

b) Não ( ). Por quê? \_\_\_\_\_

## Apêndice VIII- Atividade diagnóstica inicial



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ATIVIDADE DIAGNÓSTICA (20/05/2021)

Querido (a) Aluno (a) do 7º Ano A,

A atividade que segue visa coletar algumas informações sobre o seu perfil enquanto aluno da disciplina de Matemática. Peço que responda com o máximo de precisão possível, deixando de forma manuscrita o seu registro, seja através de cálculos ou escritas do seu pensamento. Resolva em seu caderno e me encaminhe por registro fotográfico.

Desde já, agradeço a sua preciosa participação.

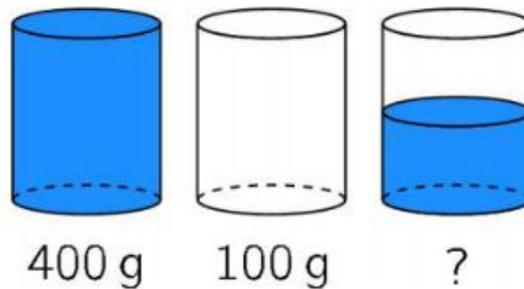
**Problema 01-** Denise soltou um rojão de estrelas prateadas e outro rojão de estrelas douradas ao mesmo tempo. Os dois explodiram em 20 estrelas no total. Houve 6 estrelas douradas a mais do que estrelas prateadas. Quantas estrelas produziu o rojão de estrelas douradas?

- (b) 9      (b) 10      (c) 12      (d) 13      (e) 15

**Problema 02-** No caixa de uma sorveteria havia algum dinheiro na gaveta. Depois da venda de 6 sorvetes, na gaveta passou a ter 70 reais. Depois da venda de 16 sorvetes, incluídos os da venda anterior, na gaveta passou a ter 120 reais. Quantos reais havia na gaveta antes da venda dos 16 sorvetes?

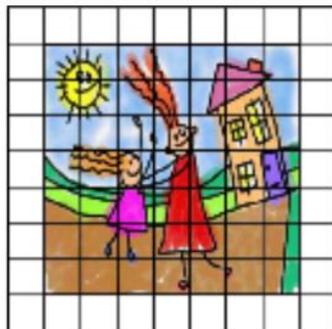
- (a) 20      (b) 30      (c) 40      (d) 50      (e) 60

**Problema 03-** Um copo completamente cheio pesa 400 gramas. Esse copo, quando vazio, pesa 100 gramas. Quantas gramas pesa um copo com água até a sua metade?



- (b) 150      (b) 200      (c) 225      (d) 250      (e) 300

**Problema 04-** Ana usou 32 quadradinhos brancos para fazer a moldura da pintura quadriculada 7 por 7 ao lado. Quantos quadradinhos brancos como esses ela teria que usar para fazer a moldura de uma pintura num quadriculado 10 por 10?



- (b) 36      (b) 40      (c) 44      (d) 48      (e) 52

## Apêndice IX- Roteiro da 1º HQs



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ROTEIRO DA 1º HQs

**Unidade temática:** Números

**Objetos de conhecimento:** Operação (adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais);

**Habilidade:** (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora;

#### Quadrinho 1

**Cena:** É aula de matemática com a professora Maria. Todos os alunos ficam atentos e engajados com a resolução de problemas que são propostos pela professora. Os alunos amam números e a professora Maria sempre busca uma melhor forma de aborda-los. Nesta aula, ela utiliza a temática sobre os povos quilombolas com um convidado especial.

**Personagem:**

*Maria:* Olá meus queridos alunos! Vamos para mais uma aula de Matemática porque hoje teremos uma participação especial com o convidado João.

*João:* Olá pessoal! Me chamo João!

#### Quadrinho 2

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

*Maria:* Seja bem vindo João, é um prazer tê-lo aqui conosco. O João é do povoado quilombola da cidade de União dos Palmares e vai contar um pouco de como é a sua comunidade, o que fazem e como vivem. Fique a vontade João!

*João:* Muito obrigada professora!

#### Quadrinho 3

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

**Personagem:**

*João:* Pessoal, eu moro em uma comunidade chamada Múquem. Ela fica situada na cidade de União dos Palmares, mais conhecida como a Terra da Liberdade.

*Maria:* É assim chamada porque nela habitava grandes grupos de negros escravizados que sempre lutaram incansavelmente pela sua liberdade.

#### **Quadrinho 4**

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

**Personagem:**

*Maria:* Prestem atenção pessoal, é uma história bastante interessante!

#### **Quadrinho 5**

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

**Personagem:**

*João:* A nossa comunidade é pequena e vivemos da lavoura que plantamos e da fabricação de peças que são produzidas com o barro por algumas pessoas, como a Dona Irineia e Mônica de Irineia.

*Maria:* Nossa! Que legal João! Me conte mais sobre essa produção de barro. Como elas fazem?

#### **Quadrinho 6**

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

*João:* Há! Elas tem um jeitinho que só elas sabem. Há muito tempo elas faziam as peças com o barro do próprio quintal, mas o barro estava se tornando impróprio para uso.

#### **Quadrinho 7**

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

*João:* Vocês sabiam que não é qualquer tipo de barro que é usado? Eles têm que ter uma preparação específica, uma consistência, peso e espessura necessária para modelar as peças.

*Maria:* E com qual tipo de barro elas produzem agora?

#### **Quadrinho 8**

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

*João:* Bom, elas retiram uma parte do barro aqui da comunidade e fazem o preparo. Outra parte compra pronta, já para modelar.

*Maria:* E como é o preparo do barro João?

### Quadrinho 9

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

**Personagem:**

*João:* O barro quando retirado, vem seco, com sujeiras e pedrinhas. Aí sempre tem que ficar molhando os bolinhos de barro para amolecer e deixar ele macio. Isso é feito várias vezes. Vai molhando e pisando, molhando e pisando novamente.

### Quadrinho 10

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

*Maria:* E como é o barro que é comprado?

*João:* O barro que é comprado já é pronto para a utilização. Na verdade, ele também pode ser misturado com o barro que é retirado do quintal. E ele é comprado da seguinte forma:

### Quadrinho 11

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

*João:* **15 sacos de barro por R\$ 300,00.**

### Quadrinho 12

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

**Personagem:**

*João:* O dinheiro inclui o transporte para trazê-lo até a comunidade e a mão de obra que é utilizada para retirar o barro das proximidades do Rio Mundaú, rio que passa pela nossa cidade.

*Maria:* Muito bom João!

### Quadrinho 13

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

**Personagem:**

*Maria:* Mas, olha que interessante pessoal:

- 1- Se 15 sacos de barro custam R\$ 300,00, quanto custa cada saco? E se fossem 20 sacos de barro?**

### Quadrinho 14

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

**Personagem:**

*Maria:* **2- Se elas só comprassem 10 sacos, quanto elas estariam economizando?**

### Quadrinho 15

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

**Personagem:**

*João:* Boa colocação professora!

*Maria:* Isso mesmo João, vamos pensar pessoal! Escrevam esses problemas em seu caderno e resolvam. Depois respondam o seguinte questionamento:

**Quadrinho 16**

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

**Personagem:**

*Maria:* **O que é mais vantajoso para as artesãs da comunidade: retirar o próprio barro das redondezas e preparar ou compra-lo já pronto? Por quê?**

**OBS:** Levem em consideração o valor gasto, o tempo de preparo e o trabalho que leva para deixar o barro pronto para utilização.

**Quadrinho 17**

**Cena:** Continuação da aula de matemática.

**Personagem:**

*Maria:* Por hoje é só pessoal! Muito obrigada pelas informações João! Até a próxima aula!

*João:* Obrigada, até a próxima!

## Apêndice X- Primeira HQs

**Aula de Matemática: Temática Números**

**Aula de Matemática com a Professora Maria**

Olá meus queridos alunos! Vamos para mais uma aula de Matemática porque hoje teremos uma participação especial com o convidado João!

Olá pessoal! Me chamo João!

Seja bem vindo João, é um prazer tê-lo aqui conosco. O João é do povoado quilombola da cidade de União dos Palmares e vai contar um pouco de como é a sua comunidade, o que fazem e como vivem. Fique a vontade João!

Muito obrigada professora!

**Aula de Matemática com a Professora Maria**

Pessoal, eu moro em uma comunidade chamada Múquem. Ela fica situada na cidade de União dos Palmares, mais conhecida como a Terra da Liberdade!

Nesta cidade habitava grandes grupos de negros escravizados que lutaram incansavelmente pela sua liberdade.

**Aula de Matemática com a Professora Maria**

Prestem atenção pessoal, é uma história bastante interessante!

A nossa comunidade é pequena e vivemos da lavoura e da fabricação de peças que são produzidas com o barro por algumas pessoas como, a Dona Irineia e Mônica de Irineia.

Nossa! Que legal João! Me conte mais sobre essa produção de barro. Como elas fazem?

**Aula de Matemática com a Professora Maria**

Há! Elas tem um jeitinho que só elas sabem. Há muito tempo elas faziam as peças com o barro do próprio quintal, mas o barro estava se tornando impróprio para uso.

Vocês sabiam que não é qualquer tipo de barro que é usado? Eles têm que ter uma preparação específica, uma consistência, peso e espessura necessária para modelar as peças.

E com qual tipo de barro elas produzem agora?

Bom, elas retiram uma parte do barro aqui da comunidade e fazem o preparo. Outra parte compra pronta, já para modelar.

E como é o preparo do barro João?

**Aula de Matemática com a Professora Maria**

O barro quando retirado, vem seco, com sujeiras e pedrinhas. Ai sempre tem que ficar molhando os bolinhos de barro para amolecer e deixar ele macio. Isso é feito várias vezes. Vai molhando e pisando, molhando e pisando novamente.

E como é o barro que é comprado?

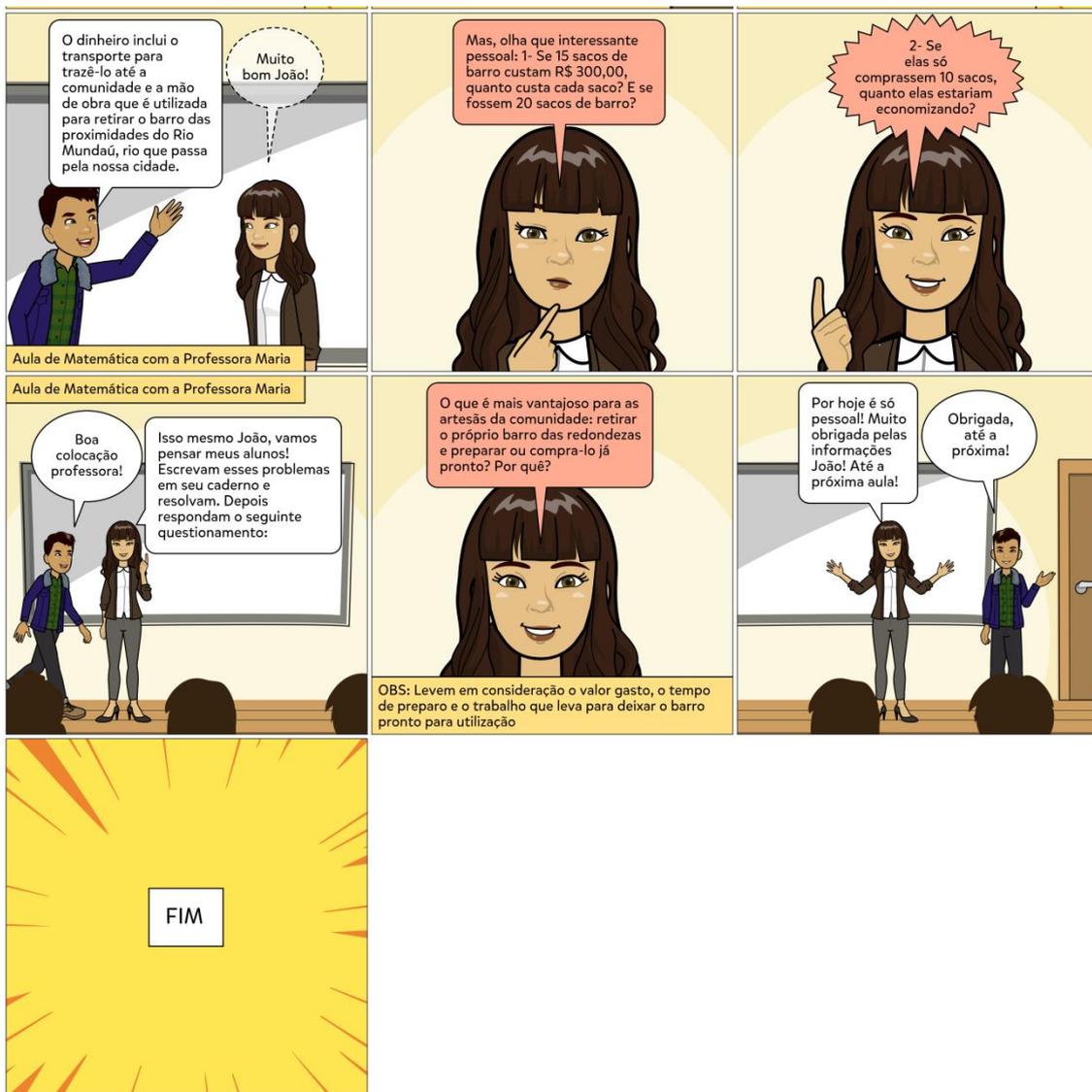
O barro que é comprado já é pronto para a utilização. Na verdade, ele também pode ser misturado com o barro que é retirado do quintal. E ele é comprado da seguinte forma:

15 sacos de barro por R\$ 300,00.

**Aula de Matemática com a Professora Maria**

**Aula de Matemática com a Professora Maria**

**Aula de Matemática com a Professora Maria**



## Apêndice XI- Atividade de aprofundamento 01- Temática Números



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ATIVIDADE DE APROFUNDAMENTO DA 1º HQs

Olá querido (a) aluno (a)!

Agora que você leu a primeira História em Quadrinhos (HQs) produzida, de temática **números**, alguns questionamentos e problemas foram colocados pelos personagens **João e Professora Maria** durante o decorrer do diálogo.

O diálogo da HQs faz abordagem à retirada de barro como matéria prima, para Mônica de Irineia e Dona Irineia produzirem as suas peças de barro. Elas são artesãs da comunidade quilombola do Múquem, da Cidade de União dos Palmares- AL, como apresentada no decorrer da história.

Dessa forma, vamos pensar sobre os problemas que foram propostos apresentando uma solução para eles!

Então, mãos a obra!

Figura 1: Ateliê de Dona Irineia e seu Antônio



Fonte: Autora (2021)

- 1- A compra da matéria prima das artesãs, Dona Irineia e Mônica de Irineia, é realizada por meio da aquisição de sacos de barro que são comprados da seguinte forma:

**15 sacos de barro por R\$ 300,00**

Assim, responda:

- a) Se 15 sacos de barro custam R\$ 300,00, quanto custa cada saco? E se fossem 20 sacos de barro, quanto seria?
- b) Se elas só comprassem 10 sacos em vez de 15, quanto elas estariam economizando?

- 2- A partir do contexto apresentado na história, o que seria mais vantajoso para as artesãs da comunidade: retirar o próprio barro das redondezas e preparar ou compra-lo já pronto? Por quê?**

**OBS:** Levem em consideração o valor gasto, o tempo de preparo e o trabalho que leva para deixar o barro pronto para utilização.

## Apêndice XII- Roteiro da 2º HQs



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ROTEIRO DA 2º HQs

**Unidade temática:** Álgebra

**Objetos de conhecimento:** Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo.

**Habilidades: (EF06MA15)** Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.

#### Quadrinho 1

**Cena:** Após a aula de matemática com a professora Maria, Lia chega à casa feliz e curiosa com a história contada pelo convidado João na sala de aula.

**Personagem:**

*Lia (filha):* (interrogação/ pensando)

#### Quadrinho 2

**Cena:** Diálogo de Lia com a mãe Joana em seu quarto

*Joana (mãe):* Olá filha!

*Lia (filha):* Olá mãe!

#### Quadrinho 3

**Cena:** Diálogo de Lia com a mãe Joana em seu quarto

*Lia (filha):* Mãe, hoje eu tive uma aula de matemática muito interessante, conheci um pouco sobre a comunidade quilombola da nossa cidade: A comunidade do Múquem! Você já tinha ouvido falar?

*Joana (mãe):* Que legal Lia! Já ouvi falar sim, seu pai me contou! Ele ama histórias e me falou coisas interessantes sobre a comunidade!

### Quadrinho 3

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Lia (filha):* Que ótimo mãe, quero saber tudo! Eu aprendi sobre a compra dos barro que elas utilizam para fabricar as peças do artesanato.

*Joana (mãe):* Sim filha! Uma parte do barro é comprada e outra é retirada da própria comunidade.

### Quadrinho 4

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Joana (mãe):* Antes eles retiravam todo o barro na própria comunidade, mas foi impedido por alguns vizinhos, sabia?

*Lia (filha):* Nossa mãe, sério??

### Quadrinho 5

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Joana (mãe):* Sim filha, uma parte eles compram e outras retiram da comunidade, depois juntam os dois.

*Lia (filha):* Ah! É verdade!

### Quadrinho 6

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Joana (mãe):* Antes elas produziam as peças para o próprio consumo, como as panelas de barro e algumas louças, mas hoje é só para decoração.

*Lia (filha):* Sim, Mãe! Na aula de matemática que tive o convidado João, ele me explicou que a Dona Irineia e sua filha Mônica de Irineia fazem peças de decoração em formato de cabeça.

### Quadrinho 7

**Cena:** Continuação do diálogo

*Lia (filha):* Fazem em diversos tamanhos, pequeno, médio, grande ou no tamanho que desejar.

*Joana (mãe):* Isso é bastante curioso filha!

### Quadrinho 8

**Cena:** Continuação do diálogo

*Joana (mãe):* Preste atenção: a depender do tamanho da peça, a quantidade barro utilizada muda para maior e menor, certo?

#### **Quadrinho 9**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Joana (mãe):* E, você sabia que tem uma quantidade específica para cada tipo de peça? A depender do modelo, uma pode ser o dobro ou o triplo da outra, seja para maior ou menor tamanho.

*Lia (filha):* Como assim mãe?

#### **Quadrinho 10**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Joana (mãe):* Bom, vou exemplificar para você entender melhor: as artesãs utilizam utensílios simples para realiza-las como: a própria mão; espeto, tábua, tampa de plástico, serra e faca.

#### **Quadrinho 11**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Joana (mãe):* A mão serve para modelar; o espeto para furar o nariz, a boca e assinar o nome; a tábua e a rodinha de plástico para apoiar e a serra para fazer os cabelos dos personagens. E também tem a faca para tirar o excesso.

#### **Quadrinho 12**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Lia (filha):* Certo!

*Joana (mãe):* Então, todos esses instrumentos servem para modelar as peças, sejam elas pequenas, médias ou grandes.

#### **Quadrinho 13**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Lia (filha):* Mas, o que isso tem a ver, mãe?

*Joana (mãe):* Há filha! Quero lhe explicar que, a depender do tamanho da peça, os instrumentos serão o mesmo, mas o que vai mudar é a quantidade de barro e água utilizada, certo?

#### **Quadrinho 14**

**Cena:** Continuação do diálogo

<p><i>Joana (mãe):</i> Mas, o que quero que você entenda é: a quantidade de barro para fazer uma peça grande, pode ser 3 vezes a mais que uma pequena, por exemplo.</p> <p><i>Lia (filha):</i> Entendi, e como eles medem?</p>
<b>Quadrinho 15</b>
<p><b>Cena:</b> Continuação do diálogo</p> <p><i>Joana (mãe):</i> É simples! Dona Irineia toma por base a palma da sua mão...</p>
<b>Quadrinho 16</b>
<p><b>Cena:</b> Continuação do diálogo</p> <p><i>Lia (filha):</i> Sério?? E como ela aprendeu isso?</p>
<b>Quadrinho 17</b>
<p><b>Cena:</b> Continuação do diálogo</p> <p><i>Joana (mãe):</i> Há! Ela aprendeu sozinha, de acordo com as práticas que iam realizando no dia a dia.</p>
<b>Quadrinho 18</b>
<p><b>Cena:</b> Continuação do diálogo</p> <p><i>Joana (mãe):</i> Mas, o que quero que saiba Lia, é que os tamanhos das peças influenciam na quantidade e ordem em que são colocadas para queimar, pois depois de modelada e secada durante dias, elas são queimadas em um forno enorme!</p> <p><i>Lia (filha):</i> Tipo uma fogueira?</p>
<b>Quadrinho 19</b>
<p><b>Cena:</b> Continuação do diálogo</p> <p><i>Joana (mãe):</i> Sim! Tipo uma fogueira. Isso dará mais resistência à peça.</p> <p><i>Lia (filha):</i> Nossa! E como é que funciona?</p>
<b>Quadrinho 20</b>
<p><b>Cena:</b> Continuação do diálogo</p> <p><i>Joana (mãe):</i> Bom, suponha que o forno seja separado por 3 partes e cada parte comporta um tipo de peça, pequena, média ou grande.</p>
<b>Quadrinho 21</b>
<p><b>Cena:</b> Continuação do diálogo</p> <p><i>Joana (mãe):</i> <b>Se, na primeira parte do forno Dona Irineia resolve colocar 16 peças pequenas; na segunda parte 8 peças da média e na terceira parte 4 peças da grande e, levando em consideração que 1 peça da grande equivale a 4 da pequena...</b></p>
<b>Quadrinho 22</b>

**Cena:** Continuação do diálogo

*Joana (mãe):* **É possível concluir que o peso que está na parte de baixo do forno, com as peças pequenas, é o mesmo peso da parte de cima onde estão as peças grandes, por quê?**

*Lia (filha):* Não sei mãe.

#### **Quadrinho 23**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Joana (mãe):* **E as peças da parte do meio, qual o peso dela em relação às peças pequenas e peças grandes?**

*Lia (filha):* Deixa eu pensar... Acho que fiquei um pouco confusa.

#### **Quadrinho 24**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Lia (filha):* Mas, não é difícil, eu só preciso ver... Há mãe! Posso pensar e te dizer mais tarde?

*Joana (mãe):* Sim filha! Mas não esqueça!

#### **Quadrinho 25**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Lia (filha):* Não vou esquecer mãe, vou tomar um banho, descanso e continuo a pensar.

*Joana (mãe):* Tá bem Lia, lhe aguardo hein! Até mais filha!

#### **Quadrinho 26**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Lia (filha):* Até mãe, obrigada por toda conversa que tivemos!

## Apêndice XIII- Segunda HQs

**Curiosidades da Lia: Temática Álgebra**

**Curiosidades da Lia: Questionamentos sobre à Comunidade Quilombola do Múquem - produção do artesanato**

**Após a aula de matemática com a professora Maria, Lia chega à casa feliz e curiosa com a história contada pelo convidado João na sala de aula sobre a comunidade do Múquem.**

Olá filha!  
Olá Mãe!

Mãe, hoje eu tive uma aula de matemática muito interessante, conheci um pouco sobre a comunidade quilombola da nossa cidade: A comunidade do Múquem! Você já tinha ouvido falar?

Que legal Lia! Já ouvi falar, seu pai me contou! Ele ama histórias e me falou coisas interessantes sobre a comunidade!

Que ótimo mãe, quero saber tudo! Eu aprendi sobre a compra dos barro que elas utilizam para fabricar as peças do artesanato.

Sim filha! Uma parte do barro é comprada e outra é retirada da própria comunidade.

Antes eles retiravam todo o barro na própria comunidade, mas foi impedido por alguns vizinhos, sabia?

Nossa mãe, sério??

Sim filha, uma parte eles compram e outras retiram da comunidade, depois juntam os dois.

Ah! É verdade!

Antes elas produziam as peças para o próprio consumo, como as panelas de barro e algumas louças, mas hoje é só para decoração.

Sim, Mãe! Na aula de matemática que tive o convidado João, ele me explicou que a Dona Irineia e sua filha Mônica de Irineia fazem peças de decoração em formato de cabeça.

Fazem em diversos tamanhos, pequeno, médio, grande ou no tamanho que desejar.

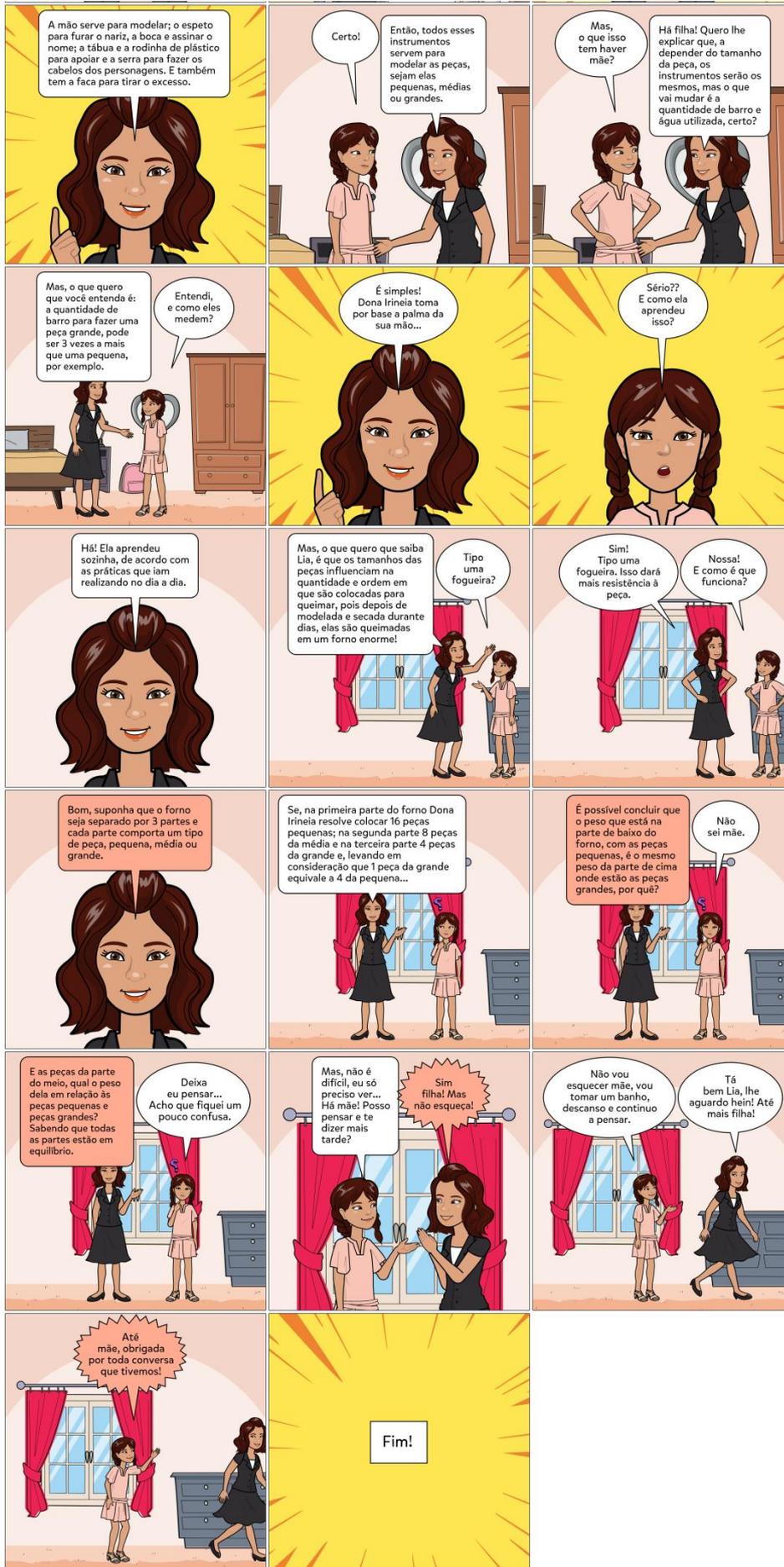
Isso é bastante curioso filha!

Preste atenção: a depender do tamanho da peça, a quantidade barro utilizada MUDA para maior e menor, certo?

E, você sabia que tem uma quantidade específica para cada tipo de peça? A depender do modelo, uma pode ser o dobro ou o triplo da outra, seja para maior ou menor tamanho.

Como assim mãe?

Bom, vou exemplificar para você entender melhor: as artesãs utilizam utensílios simples para realizá-las como: a própria mão; espeto, tábua, tampa de plástico, serra e faca.



## Apêndice XIV- Atividade de aprofundamento 02- Temática Álgebra



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ATIVIDADE DE APROFUNDAMENTO DA 2º HQs

Olá querido (a) aluno (a)!

Ao ler a segunda História em Quadrinhos (HQs) de temática **álgebra**, alguns questionamentos e problemas foram colocados pelos personagens **Lia** e sua mãe **Joana** durante o decorrer da história.

O diálogo da HQs faz abordagem à ordem como são colocadas às peças no forno para a queima das peças de barro produzidas, como apresentada no decorrer da história.

Dessa forma, vamos pensar sobre os problemas que foram propostos por Joana e apresentar uma solução para eles!

Boa Sorte!

Figura 1: Queima das peças de barro



Fonte: Autora (2021)

**1- Joana supôs que o forno apresentado na Figura 1, seja composto por 3 partes e cada parte comporte um tipo de peça: pequena, média ou grande. Se, na primeira parte do forno Dona Irineia resolve colocar 16 peças pequenas; na segunda parte 8 peças da média e na terceira parte 4 peças da grande e, levando em consideração que 1 peça da grande equivale a 4 da pequena. Responda:**

- a) É possível concluir que o peso que está na parte de baixo do forno, com as peças pequenas, é o mesmo peso da parte de cima onde estão as peças grandes, por quê?
- b) E as peças da parte do meio, qual o peso dela em relação às peças pequenas e peças grandes? Descreva a sua resposta.

## Apêndice XV- Roteiro da 3º HQs



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ROTEIRO DA 3º HQs

**Unidade temática:** Geometria

**Objetos de conhecimento:** Relações entre os elementos de figuras geométricas.

**Habilidade:** (EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre as figuras geométricas para resolver problemas.

#### Quadrinho 1

**Cena:** Na sala de reunião, Jorge indaga Antônio sobre os tamanhos das figuras geométricas.

**Personagem:**

*Jorge:* Olá Antônio!

*Antônio:* Olá Jorge, como vai?

#### Quadrinho 2

**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* Eu estou bem, e você? Tenho um assunto para conversar!

*Antônio:* Estou muito bem! Pode falar Jorge, o que seria?

#### Quadrinho 3

**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* Bom meu amigo, hoje eu fui numa feira de artesanato e fiquei um pouco confuso.

#### Quadrinho 4

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Antônio:* Mas, o que aconteceu?

*Jorge:* (pensando)

### Quadrinho 5

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Jorge:* Antônio sabe aquelas peças de artesanato que são fabricadas a partir do barro?

*Antônio:* Sim!

### Quadrinho 6

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Jorge:* Então, encontrei na feira de artesanato uma mulher artesã da cidade de União dos Palmares- AL vendendo peças de barro para decoração, ela produz junto com sua mãe.

*Antônio:* Que legal Jorge! Conte-me mais!

### Quadrinho 7

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Jorge:* Ela me apresentou 3 tipos de tamanhos de peças: pequena, média e grande.

### Quadrinho 8

**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* E me disse o seguinte:

### Quadrinho 9

**Cena:** Continuação do diálogo

*Mônica de Irineia:* Jorge, eu gosto de fazer peças em formatos mais arredondados. Cabeça, olho, tronco, braços e até mãos tem esses traços redondos.

### Quadrinho 10

**Cena:** Continuação do diálogo

*Mônica de Irineia:* Acho mais fácil fazer peças assim, que tenha curvatura.

*Jorge:??*

### Quadrinho 11

**Cena:** Continuação do diálogo

*Mônica de Irineia:* Nosso corpo tem curvas em formatos redondos, certo?

*Jorge:* Sim!

### Quadrinho 12

**Cena:** Continuação do diálogo

*Mônica de Irineia:* Por isso que fazemos assim, apoiamos nossa mão do centro do corpo e moldados toda a peça do barro com traços e gestos arredondados, sempre amaciando a peça.

### **Quadrinho 13**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Mônica de Irineia:* Eu produzo peças pequena, média e grande. Não sigo um tamanho específico de uma para outra, mas me baseio pela quantidade de barro que coloco na mão.

### **Quadrinho 14**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Mônica de Irineia:* Assim, se eu colocar 4 vezes a quantidade de barro na mão para fazer uma peça pequena, eu vou acrescentar mais duas vezes a quantidade de barro para a média e para a grande mais duas vezes de novo!

### **Quadrinho 15**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* Interessante Mônica, e como você sabe disso?

*Mônica de Irineia:* Aprendi com minha mãe a partir das várias vezes que ela foi fazendo e produzindo as peças.

### **Quadrinho 16**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* Foi aí que eu fiquei confuso Antônio. Ela me disse que os valores das peças variam de acordo com o tamanho.

### **Quadrinho 17**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* A pequena custava R\$ 50,00, a média R\$ 80,00 e a grande de R\$ 120,00. Mas também tinha peça grande que custa R\$ 200,00. Dependia dos detalhes que a peça tinha.

### **Quadrinho 18**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* Mas, se os tamanhos das peças são proporcionais uns aos outros? Por quê os valores ficaram assim? São proporcionais ou desproporcionais, por quê?

### **Quadrinho 19**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* Se da peça pequena para a média aumentou R\$30,00 no valor, quanto aumentaria então da média para a grande? Está correto o que Mônica me falou?

**Quadrinho 20**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Antônio:* Jorge e quantas vezes aumentaram no valor da peça pequena de R\$50,00 para a grande de R\$ 200,00?

**Quadrinho 21**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Antônio:* Em relação ao tamanho, quantas vezes aumentaram da pequena para a grande?

**Quadrinho 22**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* Não sei, será que foram 5 vezes?

**Quadrinho 23**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Antônio:* Pense mais um pouco Jorge! Vou dá um exemplo: Suponha que você tenha uma folha de papel.

*Jorge:* Certo.

**Quadrinho 24**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Antônio:* Aí você dobra essa folha de papel ao meio. E em seguida dobra ao meio novamente. Quantas vezes a folha de papel reduziu?

**Quadrinho 25**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* Nossa Antônio, você me deixou confuso! Já sei! Vou fazer na minha folha de rascunho!

**Quadrinho 26**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Antônio:* Isso mesmo Jorge! aguardo sua resposta!

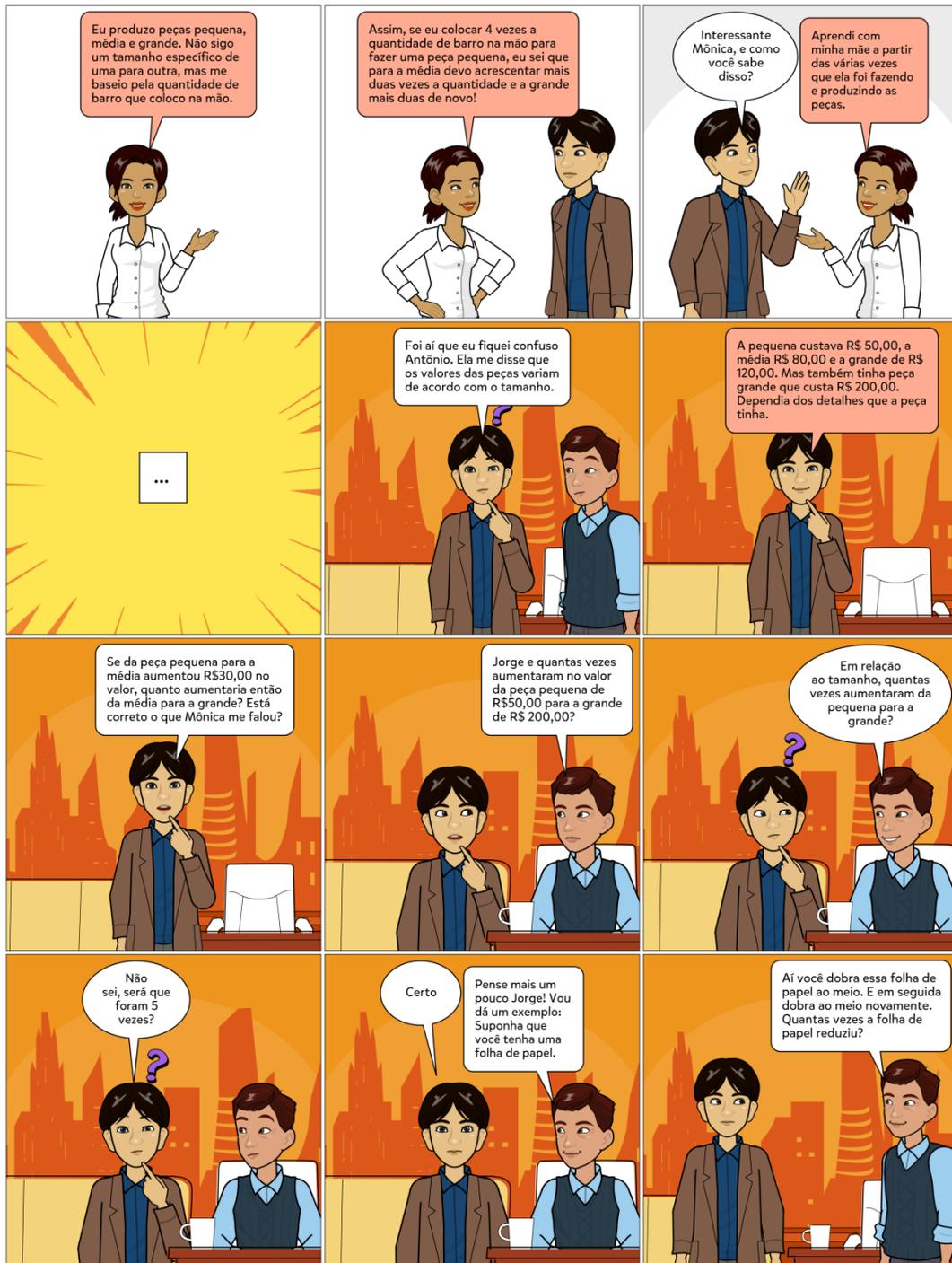
**Quadrinho 27**

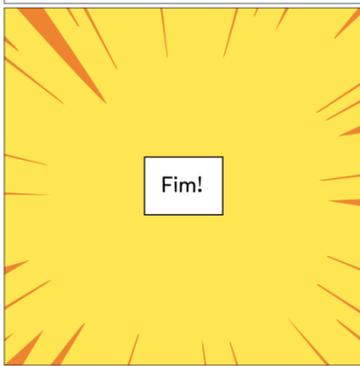
**Cena:** Continuação do diálogo

*Jorge:* Pode aguardar! Obrigada Antônio.

Apêndice XVI- 3ª HQs de temática Geometria







## Apêndice XVII- Atividade de aprofundamento 03- Temática Geometria



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ATIVIDADE DE APROFUNDAMENTO DA 3º HQs

Olá querido (a) aluno (a)!

Agora que você leu a terceira História em Quadrinhos (HQs) produzida, de temática **geometria**, alguns questionamentos e problemas foram colocados pelos personagens **Antônio** e **Jorge** durante o decorrer do diálogo.

O diálogo das HQs faz abordagem às peças de barro produzidas por Mônica de Irineia e Dona Irineia sobre os valores e respectivos tamanhos das peças. Elas são artesãs da comunidade quilombola do Múquem, da Cidade de União dos Palmares- AL, como já foi apresentado no decorrer das outras historinhas.

Assim, gostaria que pensasse sobre os problemas que foram propostos e que sugerisse as possíveis soluções para ajudar Jorge na compra de suas peças tirando as suas respectivas dúvidas.

Você poderia ajudar Jorge? Se sim, então mãos a obra!

Figura 1: Dona Irineia com a peça em produção



Fonte: Autora (2021)

- 1- Durante a história em quadrinhos, Jorge falou que Mônica de Irineia apresentou **3 tipos de tamanhos de peças na sua produção, pequena, média e grande**. E ela acha melhor fazer peças que tem curvas em formatos redondos. O que você entende por curvas redondas? Podemos relaciona-la com alguma figura geométrica? Se sim, qual/quais? Observe a figura 2 abaixo.

Figura 2: Peças produzidas



Fonte: Autora (2021)

---

---

---

---

- 2- Se Dona Irineia toma como base sua mão para quantificar o barro das peças em pequena, média e grande, qual o tamanho de vezes que ficará de uma pequena para produzir uma grande?

Espaço para cálculo

---

---

3- A peça de barro pequena custava R\$ 50,00, a média R\$ 80,00 e a grande de R\$ 120,00. Mas também tinha peça grande que custa R\$ 200,00. Os valores dependiam dos detalhes que a peça possuía.

a) Se da peça pequena para a média aumentou R\$30,00 no valor, quanto aumentaria da média para a grande? Está correta essa relação?

Espaço para cálculo

---

---

b) E quantas vezes aumentam da peça pequena de R\$50,00 para a grande de R\$ 200,00?

Espaço para cálculo

---

---

c) O que você entende por proporcional?

Espaço para cálculo

---

---

**Faça você mesmo:** Antônio deu exemplo de proporção das figuras dobrando uma folha de papel ao meio.

Vamos reproduzir? Depois, responda: Quantas vezes a folha de papel A4 reduziu até chegar o seu limite de dobras? Por quê?



---

---

## Apêndice XVIII- Roteiro da 4º HQs



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ROTEIRO DA 4º HQs

**Unidade temática:** Grandezas e Medidas

**Objetos de conhecimento:** Problemas sobre medidas envolvendo grandezas de comprimento.

**Habilidades:** (EF06MA24) Resolver problemas que envolvam as grandezas comprimento sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

#### Quadrinho 1

**Cena:** No quarto das meninas da escola, Nina se apresenta com uma notícia muito interessante sobre o que aprendeu na sala de aula de matemática.

**Personagem:**

*Nina:* Olá! Eu sou a Nina e vim contar algo muito interessante que aprendi na escola!

#### Quadrinho 2

**Cena:** No quarto, Nina conversa com Clarinha sobre a matemática.

*Nina:* Oi Clarinha!

*Clarinha:* Oi Nina!

#### Quadrinho 3

**Cena:** Continuação do diálogo

*Nina:* Clarinha, você já ouviu falar em Grandezas e medidas nas aulas de matemática?

*Clarinha:* Ainda não Nina, o que é?

#### Quadrinho 4

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Nina:* Bom, eu aprendi que grandeza é tudo aquilo que pode ser medido ou contado!

*Clarinha:* Como assim?

#### **Quadrinho 5**

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Nina:* Você sabia que temperatura, tempo, capacidade e massa são exemplos de grandezas? Nós podemos contar e medi-los.

*Clarinha:* Hmm, e medida?

#### **Quadrinho 6**

**Cena:** Continuação do diálogo

**Personagem:**

*Nina:* Há! Se compararmos duas grandezas de mesma espécie, o resultado é uma medida.

*Clarinha:* Interessante Nina!

#### **Quadrinho 7**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Nina:* Sim Clarinha, e se torna muito interessante quando passamos a observar essas grandezas e medidas no nosso dia a dia.

#### **Quadrinho 8**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Nina:* Você sabia que na Comunidade Quilombola do Muquém em União dos Palmares-AL, Dona Irineia e Mônica de Irineia utilizam conhecimentos de grandezas e medidas?

*Clarinha:* Sério? De que forma Nina?

#### **Quadrinho 9**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Nina:* Ha! Para preparar as suas peças, Dona Irineia compra sacos de barro, medem o comprimento das peças, tem temperatura para queimá-las, tempo para secar...

#### **Quadrinho 10**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Clarinha:* E elas sabem que usam a matemática para produzir as peças?

#### **Quadrinho 11**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Nina:* Eu acho que não Clarinha! Mas, se você perceber, usamos matemática em tudo, assim como elas!

*Clarinha:* Nossa, é mesmo!

**Quadrinho 12**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Nina:* Dona Irineia faz a construção de diversos tamanhos de peças, sejam elas pequenas, médias ou grandes, compram o barro e fazem retirada do próprio local.

**Quadrinho 13**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Nina:* Vamos supor que Dona Irineia faça uma peça pequena de 20cm de altura e uma peça grande de 70cm. Quantos metros teria a peça média, sabendo que ela é a diferença de altura da grande em relação à pequena?

**Quadrinho 14**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Clarinha:* Eu não sei Nina, preciso calcular. Mas, centímetros é a mesma coisa que metros? Como obtenho a resposta em metros?

**Quadrinho 15**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Nina:* Vamos usar a matemática para responder Clarinha! Pense mais um pouco e amanhã me diga, que agora vou descansar! A aula foi longa!

**Quadrinho 16**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Clarinha:* Tá bem, bom descanso!! Mas acho que já sei a resposta!

*Nina:* Que bom! Você é uma menina esperta.

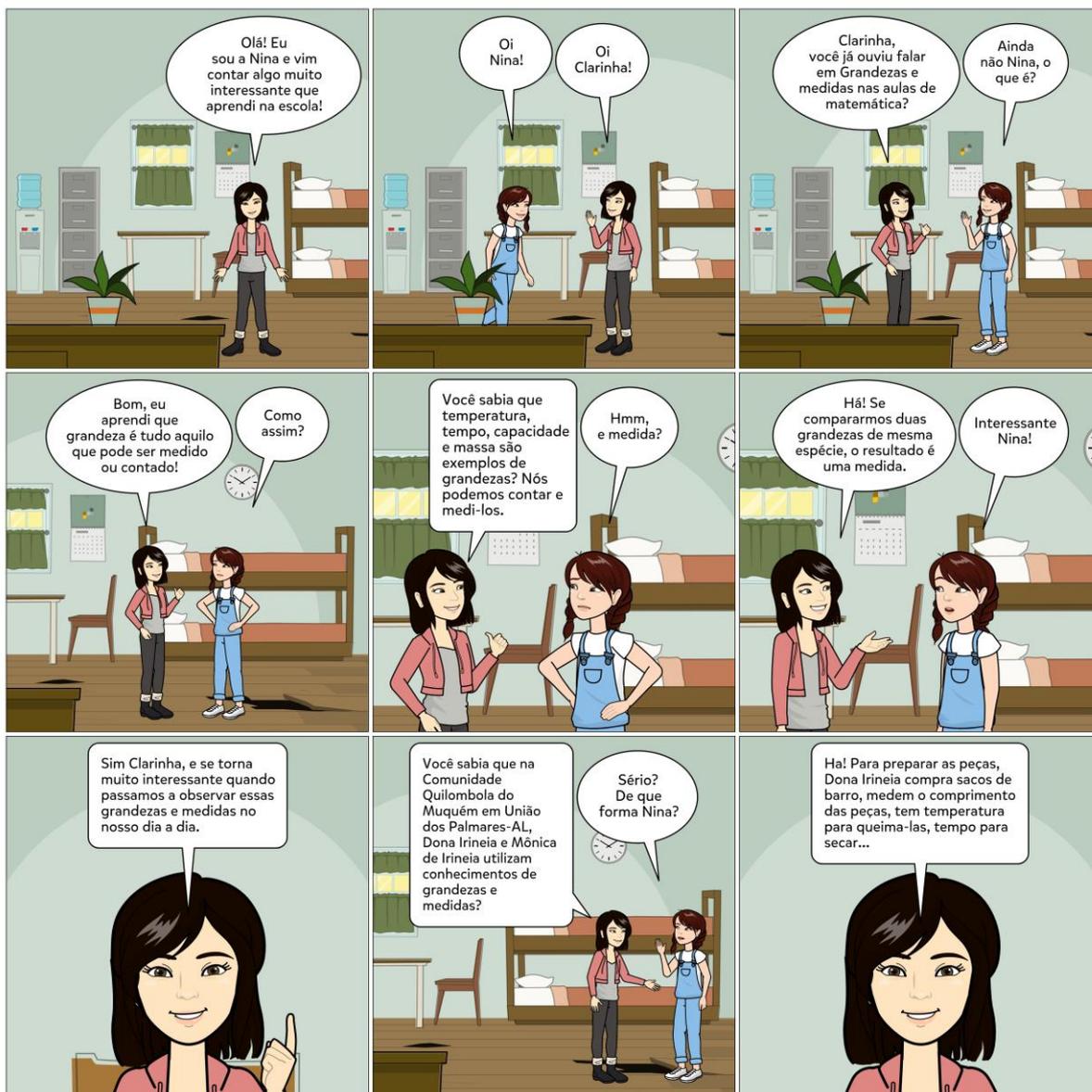
**Quadrinho 17**

**Cena:** Continuação do diálogo

*Clarinha:* Tchau Nina!

*Nina:* Tchau Clarinha!

Apêndice XIX- 4º HQs de temática Grandezas e Medidas





## Apêndice XX- Atividade de aprofundamento 04- Temática Grandezas e Medidas



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ATIVIDADE DE APROFUNDAMENTO DA 4ª HQs

Olá querido (a) aluno (a)!

Ao ler a quarta História em Quadrinhos (HQs) de temática **grandezas e medidas**, alguns questionamentos e problemas foram colocados pelos personagens **Nina** e sua amiga **Clarinha** durante o decorrer da história.

O diálogo da HQs faz abordagem ao tamanho em centímetros das peças que são produzidas por Dona Irineia, como apresentada no decorrer da história.

Dessa forma, vamos pensar sobre o problema que foi proposto por Nina e apresentar uma solução para ele!

Boa Sorte!

Figura 1: Peças de diversos tamanhos/ sacos de barro



Fonte: Autora (2021)

- 1- O que você entende por medida e grandezas? Já tinha ouvido falar anteriormente?  
Se sim, dê exemplos.

---

---

---

- 2- Nina supôs que Dona Irineia fez uma peça pequena de 20cm de altura e uma peça grande de 70cm. Assim, quantos metros teria a peça média, sabendo que ela é a diferença de altura da grande em relação à pequena?

Resposta:

## Apêndice XXI- Atividade final



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### ATIVIDADE FINAL

Caro (a) Aluno (a), esta atividade tem o objetivo de coletar informações sobre os conhecimentos produzidos ao longo dos nossos momentos de aprendizagem com as Histórias em Quadrinhos (HQs), que teve o objetivo de inserir os conhecimentos da comunidade Quilombola do Muquém, por meio do seu artesanato, com os conhecimentos que são utilizados na sala de aula de matemática. Assim, esta atividade visa obter informações de seus conhecimentos que foram construídos ao longo das atividades trabalhadas no percurso.

Dessa forma, peço que respondam a atividade proposta abaixo com o máximo de clareza possível, deixando o seu registro e sua tão valiosa compreensão nessa pesquisa da matemática.

Desde já, agradeço a sua preciosa colaboração.

- 1- Elabore um pequeno texto e/ou desenhos que retratem a sua experiência sobre o trabalho que foi desenvolvido ao longo das suas aulas de matemática com o uso das Histórias em Quadrinhos (HQs). Você pode deixar registrado por meio da escrita de texto ou da construção de desenhos ou até mesmo de uma pequena HQs que retrate os conhecimentos que foram obtidos ao longo do nosso percurso.

Ao longo da construção, deixe registrado como foi à experiência de usar as Histórias em Quadrinhos (HQs) nas aulas de matemática e como foi adquirir conhecimentos sobre a tão importante produção ceramista (peças de barro) da comunidade do Muquém- AL, além dos problemas que foram construídos e solucionados. Você também pode trazer informações sobre as dificuldades ao longo das aulas online e o que poderia ser mudado para melhorá-la.

Deixe aqui o seu registro

## Apêndice XXII- Ficha de autoavaliação



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### AVALIAÇÃO POR RUBRICAS

Caro (a) Aluno (a),

Ao finalizar este percurso, solicito, mais uma vez, a sua atenção, colaboração e reflexão no preenchimento desta ficha, que contém questões de avaliação da proposta que foi desenvolvida ao longo das últimas semanas que estivemos juntos. A avaliação da pesquisa servirá como subsídio para o aprimoramento de edições futuras e como dados para a minha pesquisa de mestrado. Por isso, a autoavaliação é um momento precioso para identificar as suas dificuldades e reconhecer aprendizagens adquiridas, possibilitando refletir sobre o próprio desempenho e o modo como assumimos nosso compromisso pelo estudo e desejo de aprender mais. Assim, é de grande importância ter o seu parecer, fiel e que retrata, de fato, o que alcançamos com esta proposta de formação.

**Quadro 1:** Definindo rubricas (critérios/indicadores) de avaliação.

<b>Indicadores específicos</b>
<b>Participação colaborativa:</b> de forma crítica e ética, com liberdade para expressar suas ideias e dificuldades aos conteúdos desenvolvidos;
<b>Contribuições pessoais:</b> adquiridas ao longo das experiências de vida;
<b>Capacidade de reorganização do saber:</b> através do desenvolvimento das atividades e questões problemas que permitem a construção do conhecimento;
<b>Percurso da aprendizagem:</b> articulação de saberes, caminhos ou rotas desenvolvidas ao longo das atividades;

Fonte: Autora (2021)

**Quadro 2:** Construção da rubrica para autoavaliação de aprendizagem durante as interfaces de aplicação das HQs nas aulas de matemática por meio do Google Meet e WhatsApp.

Indicadores	Conceitos			
Aspectos a serem avaliados	Regular	Bom	Muito bom	Excelente
A pesquisa trouxe experiências de vida que contribuem para a sua aprendizagem matemática.				
Apresentação de métodos e conteúdos necessários à aprendizagem matemática.				
Conhecimentos da comunidade quilombola nas HQs.				
Houve assimilação dos conteúdos por meio das HQs.				
A pesquisa de ensino remoto atendeu as suas expectativas.				
Participou das atividades propostas ao longo da pesquisa.				
Nos momentos de encontros virtuais, acompanhou as aulas de forma efetiva.				

Fonte: Autora (2021)

## Apêndice XXIII- Tutorial para o uso do software *Pixton* para a criação de HQs

### TUTORIAL PARA O USO DO SOFTWARE PIXTON PARA A CRIAÇÃO DE HQs

O **Pixton** é uma ferramenta online que possibilita a criação de histórias em quadrinhos de forma online, gratuita ou paga. Com ele é possível criar desenhos com qualidade profissional, arrastando personagens e movendo-os para qualquer pose, apresentando uma grande variedade de cenários, objetos e personagens, personalizados ou não. Tem a possibilidade de adicionar fotos, falas personalizadas, fundos dinâmicos, objetos e outros. O site de acesso do software é através do endereço eletrônico: <https://www.pixton.com/> e para utilizá-lo é necessário fazer o registro rápido ou logar-se com uma conta do Facebook ou do próprio Google.

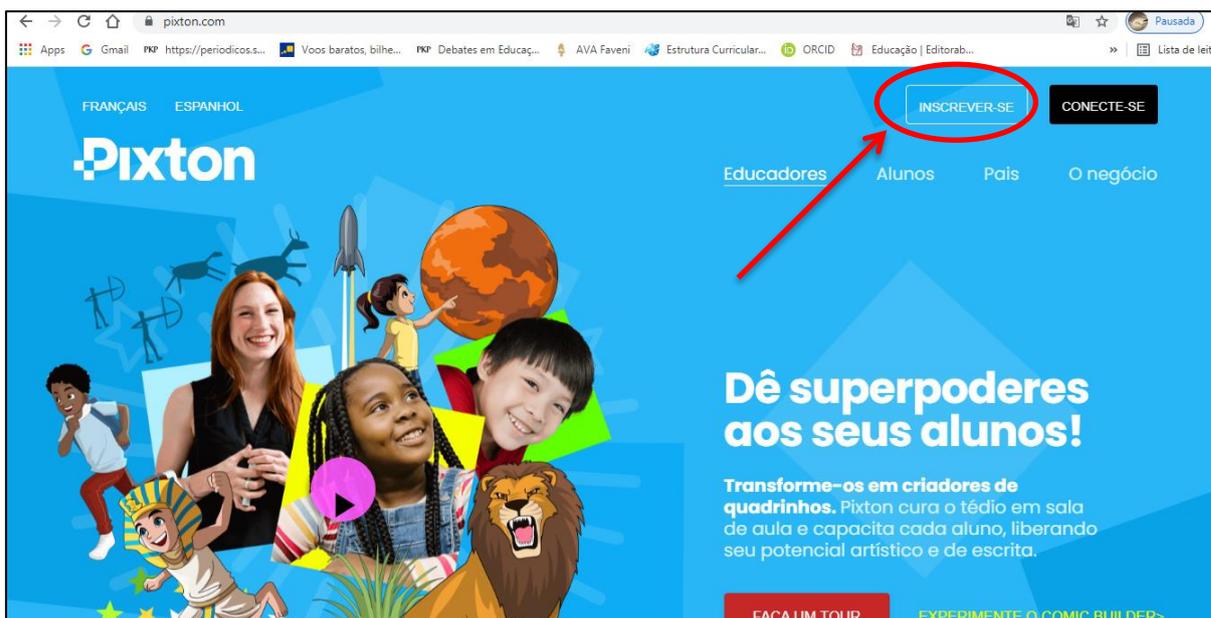
A seguir, apresentamos algumas informações básicas sobre o uso do software:

**1º Passo:** Acessar o link através do endereço eletrônico: <https://www.pixton.com/>.

**2º Passo:** Inscrição no software.

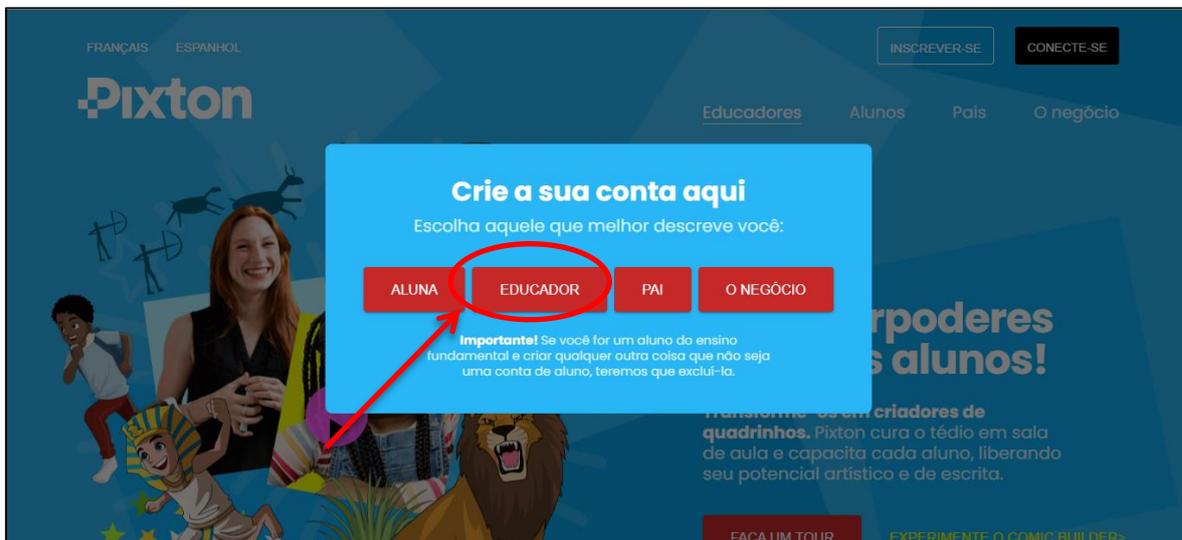
Ao acessar o site, aparecerá à página de ambientação para inscrever-se ou conecta-se a ferramenta. Apresenta quatro possibilidades de acesso: Educadores, Alunos, Pais ou O Negócio.

Você deverá clicar em inscrever-se.



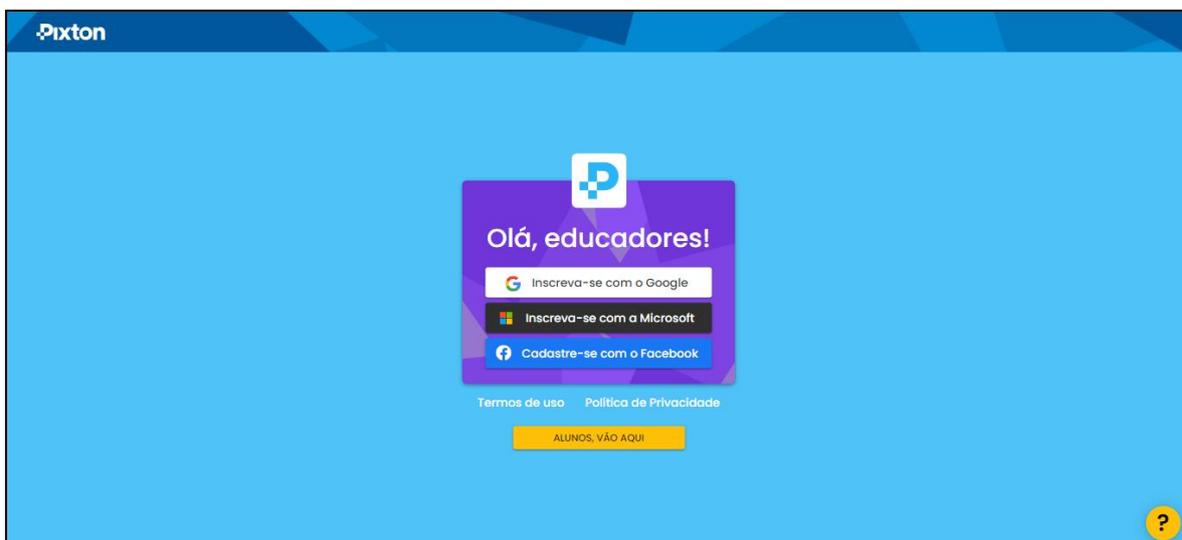
Fonte: Autora (2021)

Ao clicar, escolha o tipo de criação da sua conta, o que melhor lhe descrever. No meu caso, cliquei em Educador.



Fonte: Autora (2021)

**3º Passo:** Escolha uma das formas para registrar-se

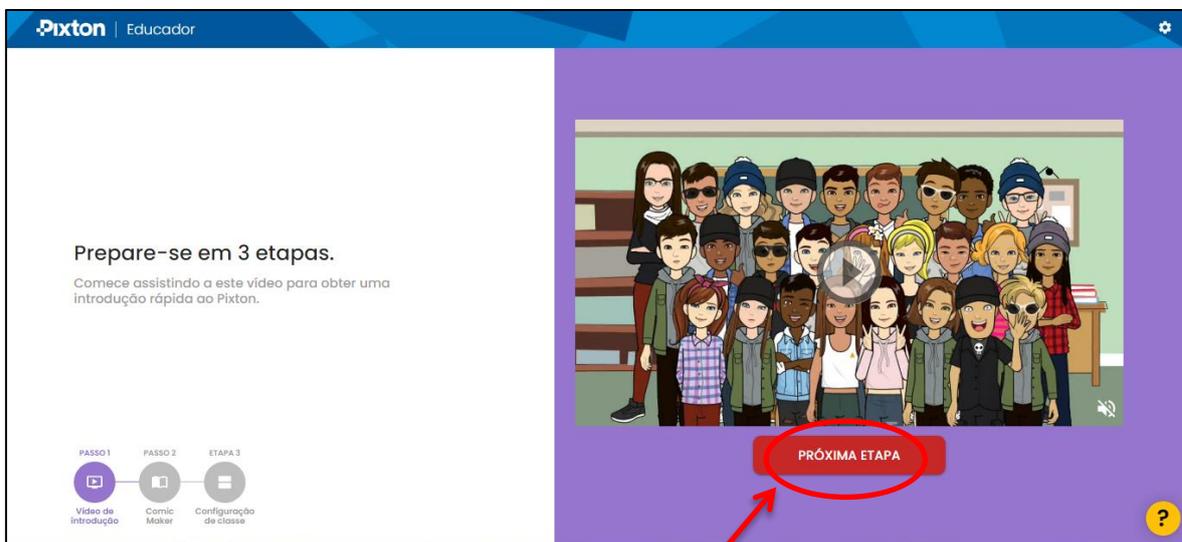


Fonte: Autora (2021)

Ao escolher uma das três opções, você será direcionado ao programa escolhido.

**4º Passo:** Preparação no software

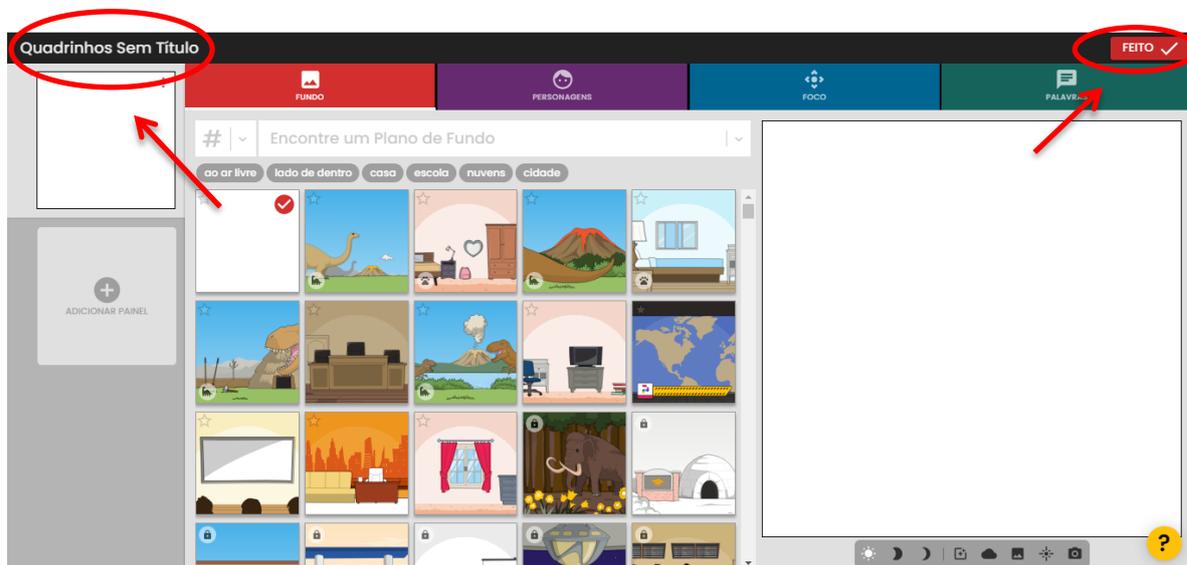
Aparecerá um passo a passo de orientação inicial e rápido para o uso do software. Ao assistir o vídeo, siga para próxima etapa.



Fonte: Autora (2021)

### 5º Passo: Adicione um título

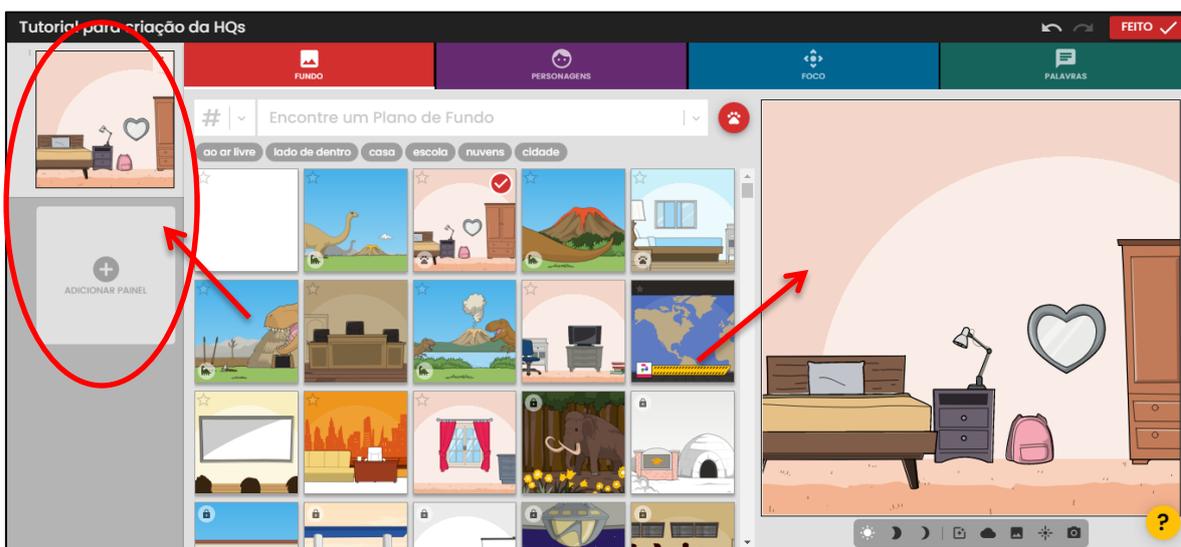
Esta é a página inicial e geral de criação das Histórias em Quadrinhos (HQs). Clique em Quadrinhos sem Título para nomear a sua criação e depois clicar em Feito.



Fonte: Autora (2021)

### 6º Passo: Adicione um painel

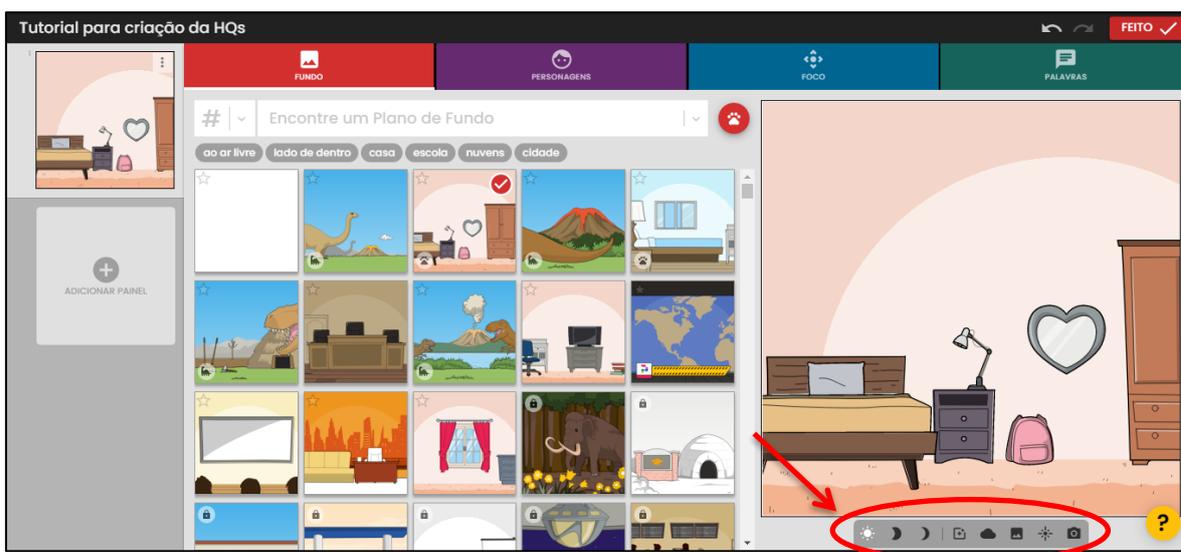
Para adicionar o fundo do seu painel, você deverá escolher uma das opções que são oferecidos pelo programa. Inicialmente, essa escolha é feita com os painéis que estão marcados com uma estrela no canto superior do lado esquerdo, pois os que aparecem com um cadeado estão bloqueados e só serão liberados com a adesão de pacotes pagos. Escolhi o terceiro fundo de temática quarto.



Fonte: Autora (2021)

Ao clicar, você terá uma visão geral do seu painel. Do lado esquerdo terá apresentação de todos os painéis criados e do lado direito o seu painel atual.

**7º Passo:** Barra de ferramentas abaixo do painel.

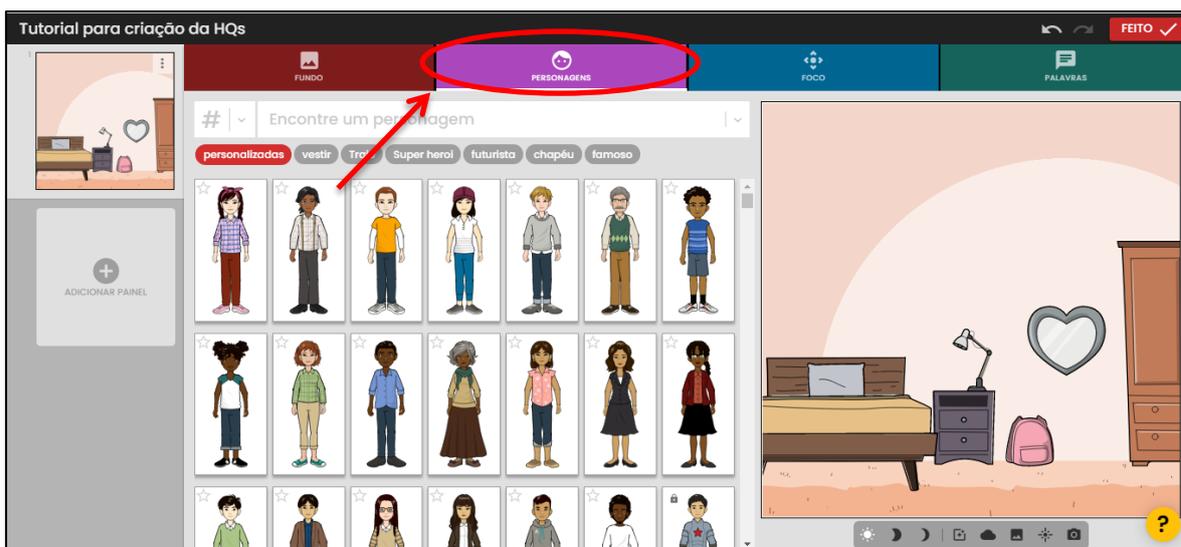


Fonte: Autora (2021)

A barra de ferramentas abaixo do painel tem as opções de escurecer, adicionar fotos e clima ao seu painel. Fique a vontade para o uso de sua imaginação.

### 8º Passo: Adicionar personagem

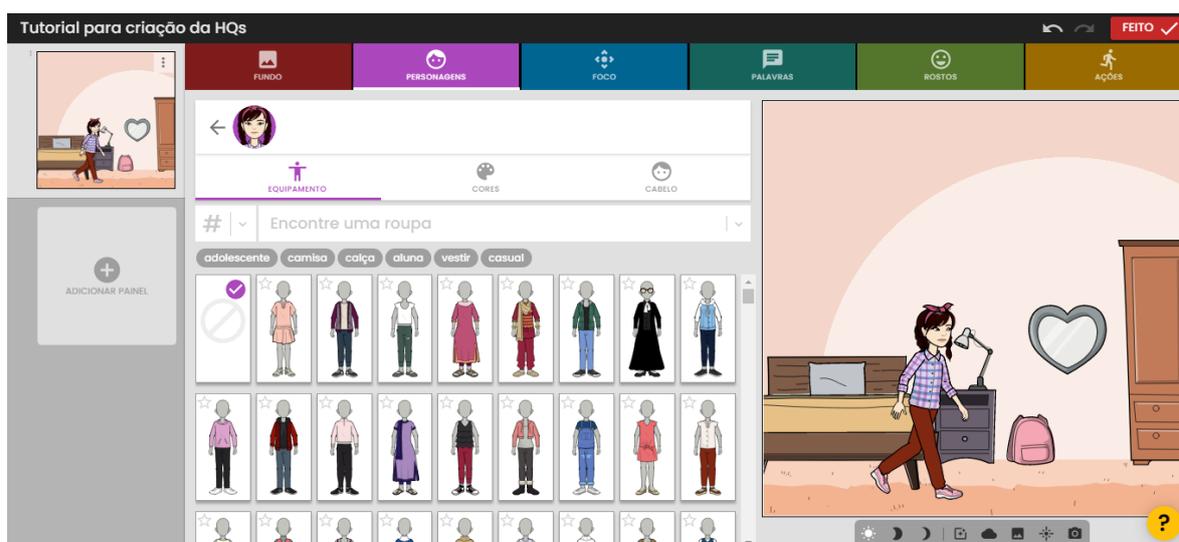
Para inserir um personagem, clique na barra personagens de cor roxo, situado ao lado da barra FUNDO.



Fonte: Autora (2021)

Ao clicar, aparecerão várias opções de personagens para você inserir em seu painel. Você pode mudar o estilo da roupa, a cor e o tipo de cabelo.

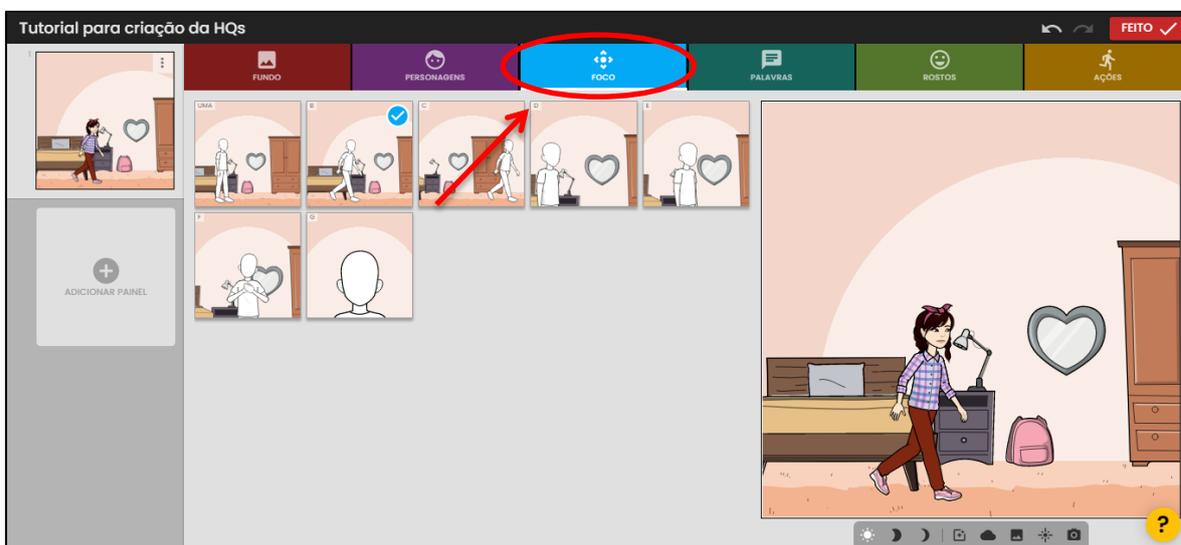
A personagem escolhida aparecerá no seu painel ao lado direito.



Fonte: Autora (2021)

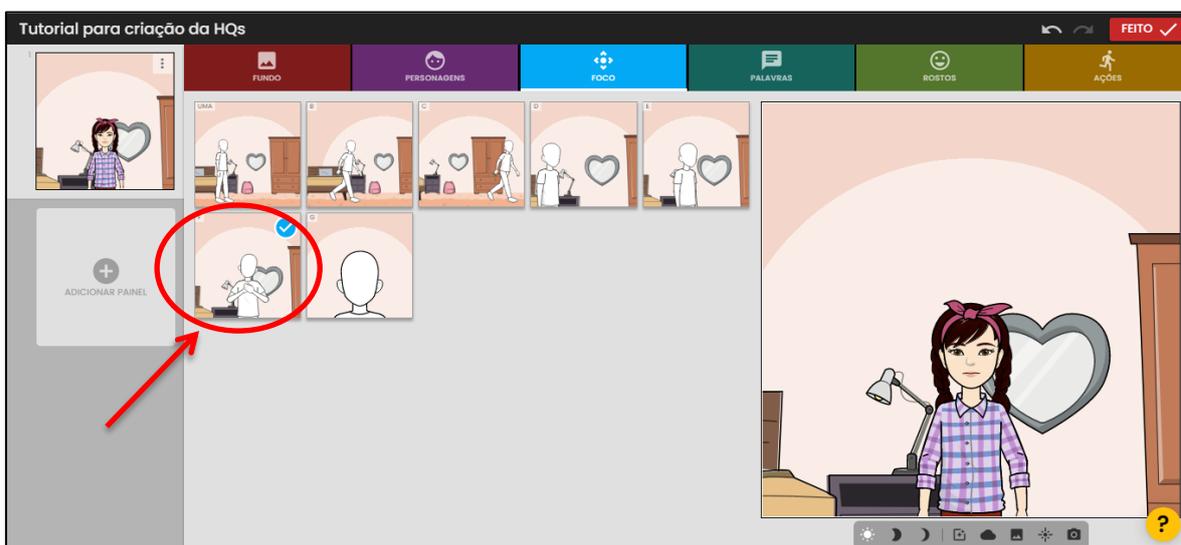
### 9º Passo: Movimento do personagem

Para movimentar o personagem, clique na opção FOCO, em cima da barra de ferramenta principal.



Fonte: Autora (2021)

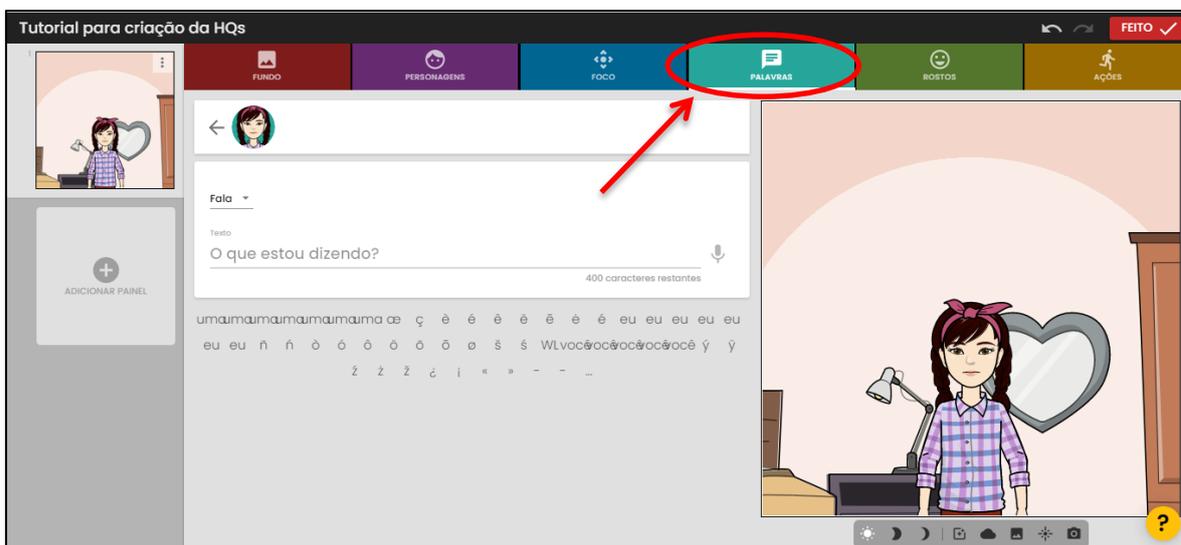
Após clicar, você terá as opções de A até G para escolher o movimento do corpo do personagem. O painel irá variar de acordo com o movimento. Escolhi a opção F, por exemplo.



Fonte: Autora (2021)

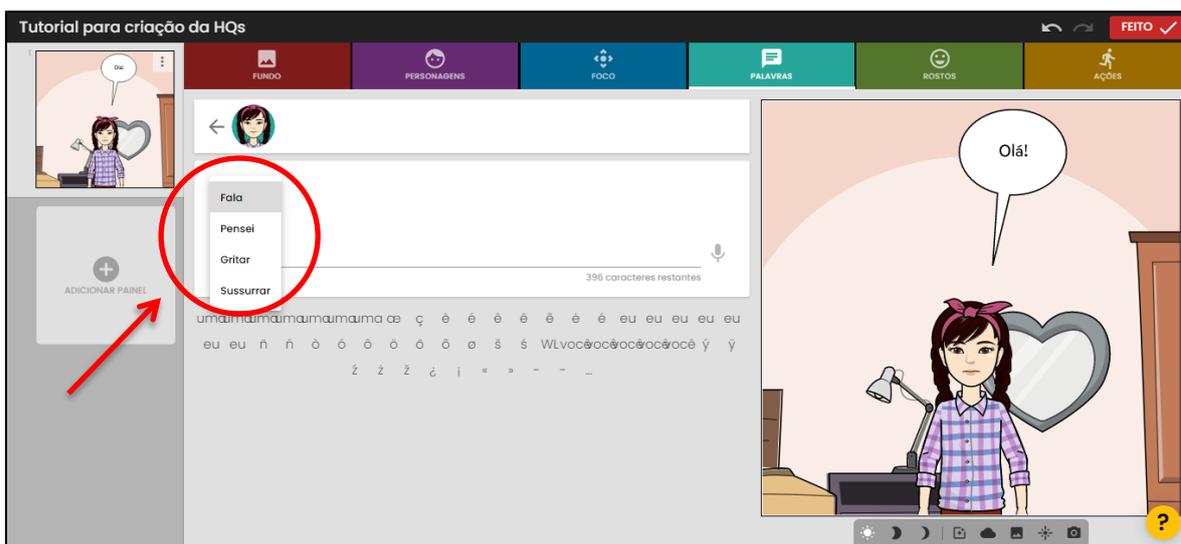
### 10º Passo: Adicionar uma fala

Para adicionar uma fala, pensamento, grito ou sussurro a seu personagem, você deverá escrever ou falar (tem a opção microfone na barra da escrita) na opção de escrita, após ter clicado na barra de ferramentas PALAVRAS.



Fonte: Autora (2021)

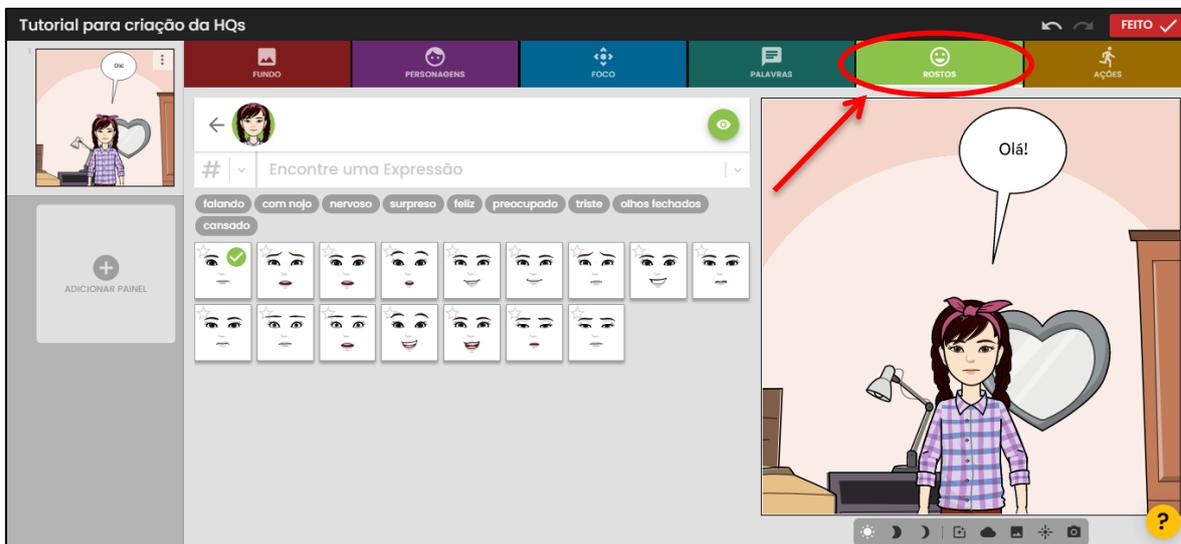
As quatro tipos de falas aparecerão ao clicar na seta ao lado da palavra fala. O balão mudará para cada tipo de fala escolhida.



Fonte: Autora (2021)

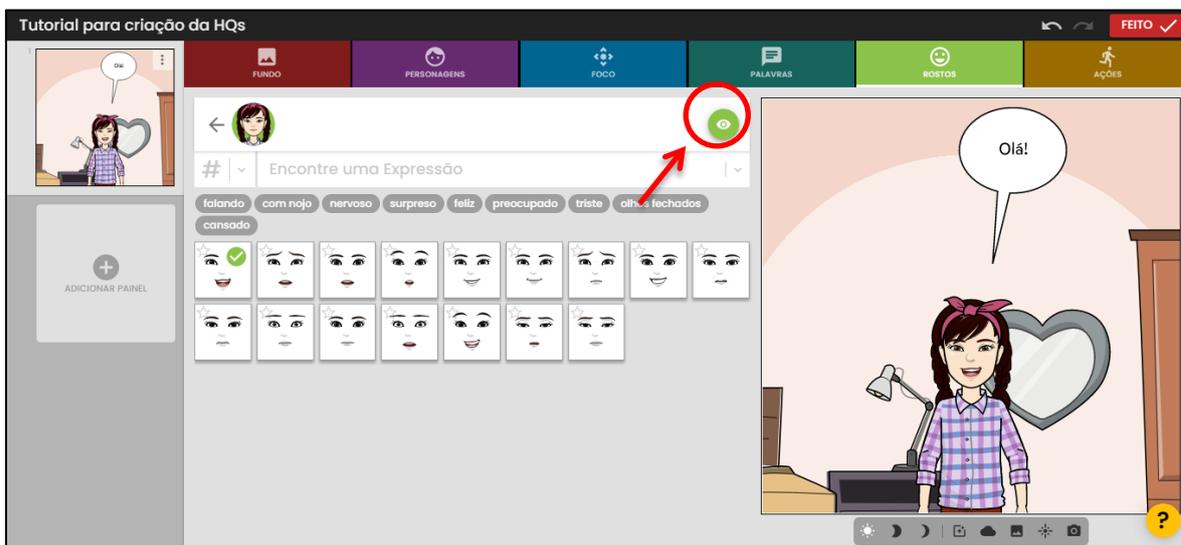
**11º Passo:** Escolha do Humor

Para escolher o tipo de humor do personagem, clique na opção ROSTO, variando do mais triste ao mais alegre.

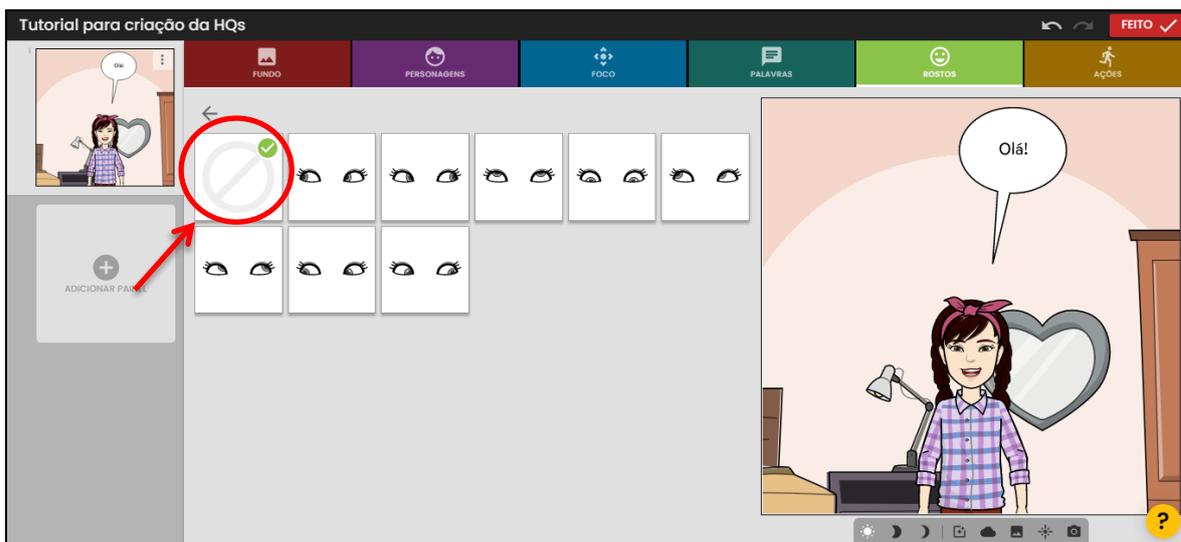


Fonte: Autora (2021)

Você também poderá mudar a opções dos olhos clicando na opção que aparece com a barra de olho verde.



Fonte: Autora (2021)



Fonte: Autora (2021)

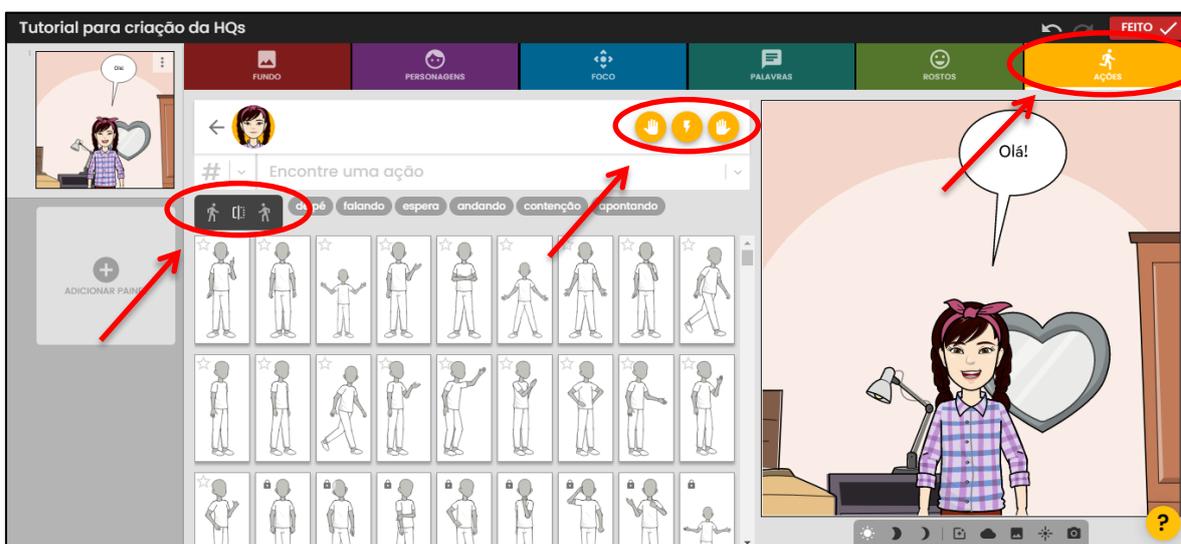
Caso não escolha nenhuma das opções apresentadas, você deixará como está marcada a opção em branco e clique da seta para voltar.

### 12º Passo: Escolha das ações do personagem

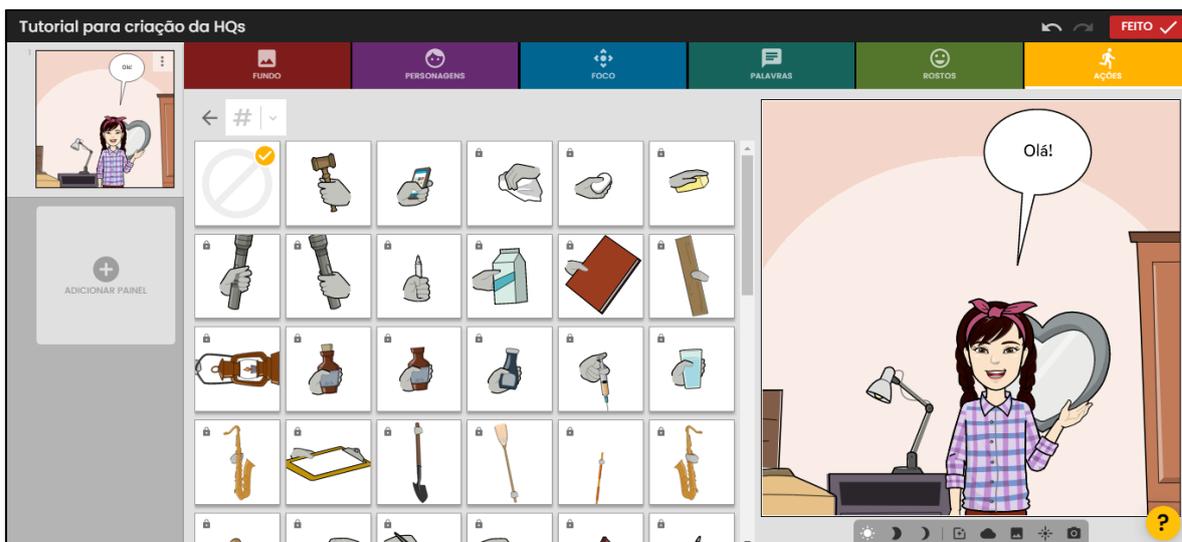
Para escolher uma ação do personagem, movimentos e lado, basta clicar na opção de ferramenta AÇÕES, em amarelo do seu lado direito.

Abaixo, do lado esquerdo, terá uma barra cinza com todas as opções de movimento e lados do personagem, basta clicar que seu personagem será mudado automaticamente.

Você também terá a opção de colocar algo na mão do personagem, que se encontra nas três opções com mãos e raios em destaque.



Fonte: Autora (2021)

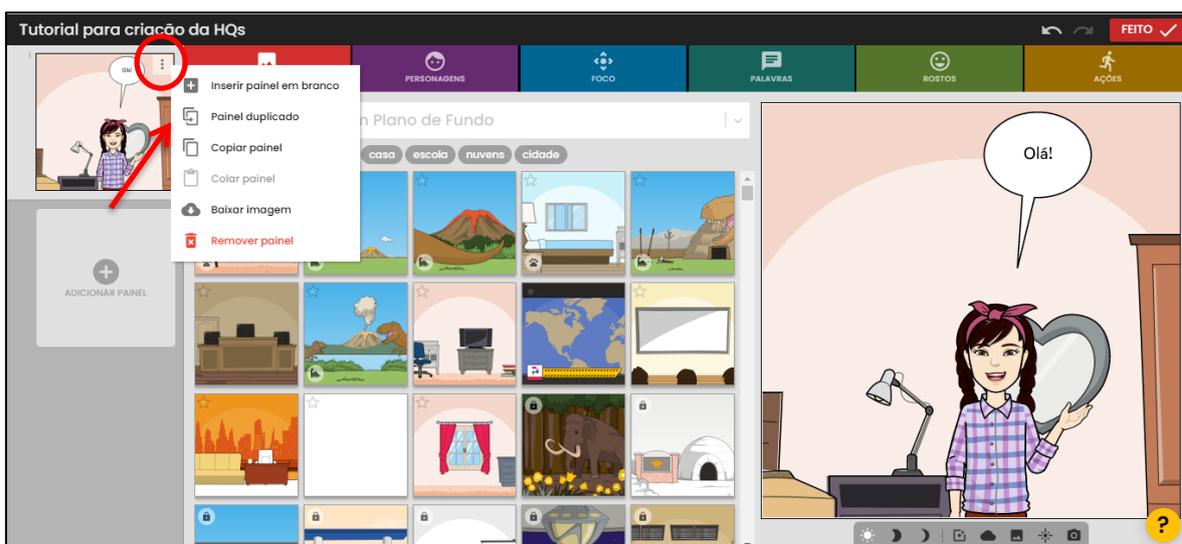


Fonte: Autora (2021)

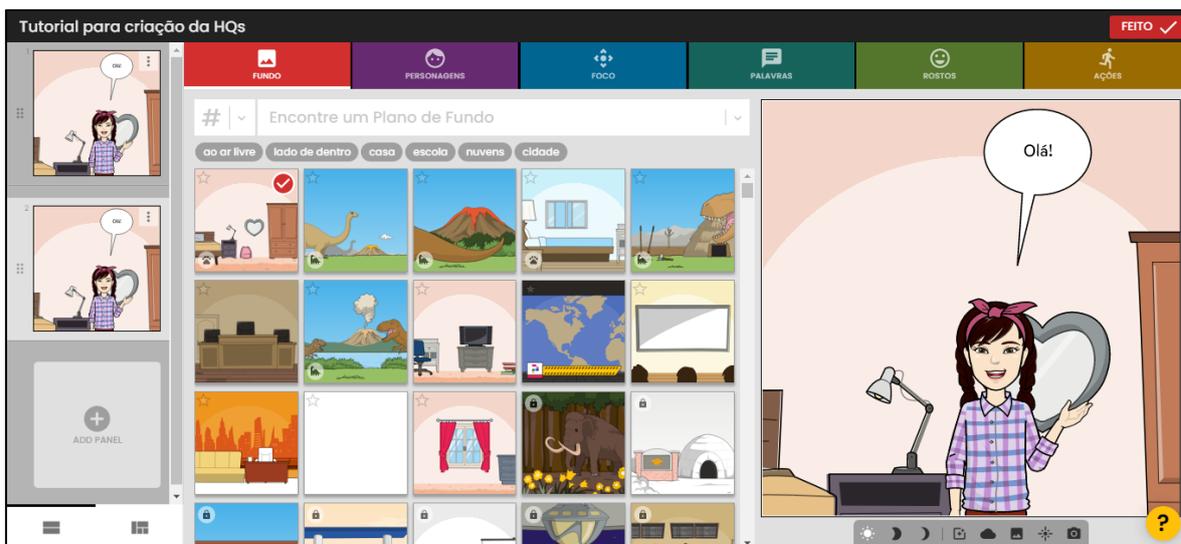
Grande parte das opções encontra-se bloqueada para adesão dos pacotes pagos, mas ainda encontramos duas opções disponíveis gratuitamente.

### 13º Passo: Duplicação do painel

Concluído o seu painel, você pode ter a opção de duplicar, copiar ou baixa-lo como imagem. Para isso, é só clicar nos três pontinhos que encontra-se logo acima do seu quadrinho. Ao duplicar, por exemplo, seu quadrinho aparecerá logo em seguida.



Fonte: Autora (2021)

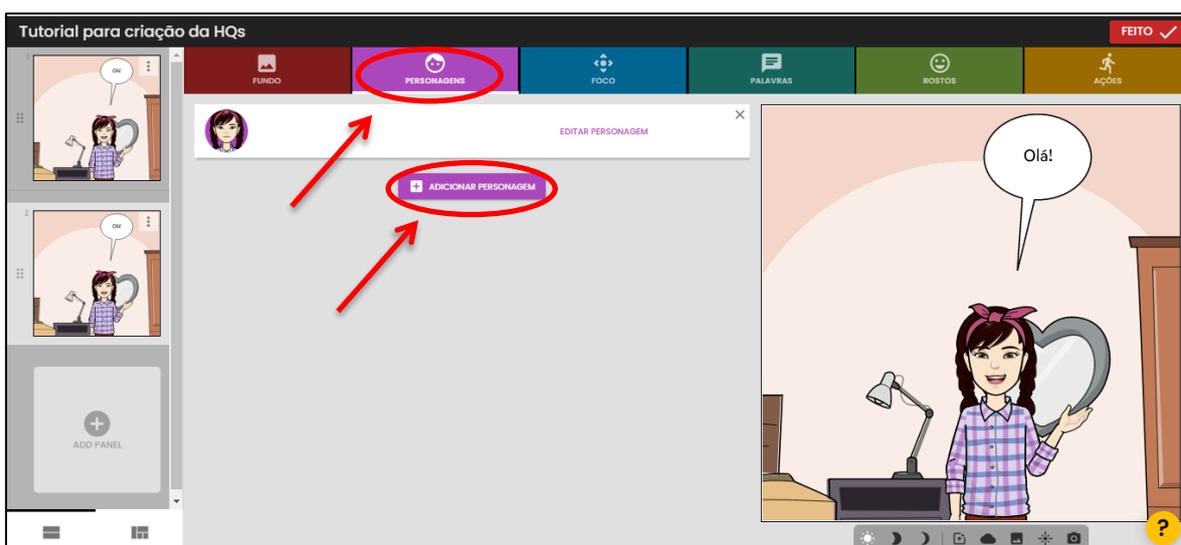


Fonte: Autora (2021)

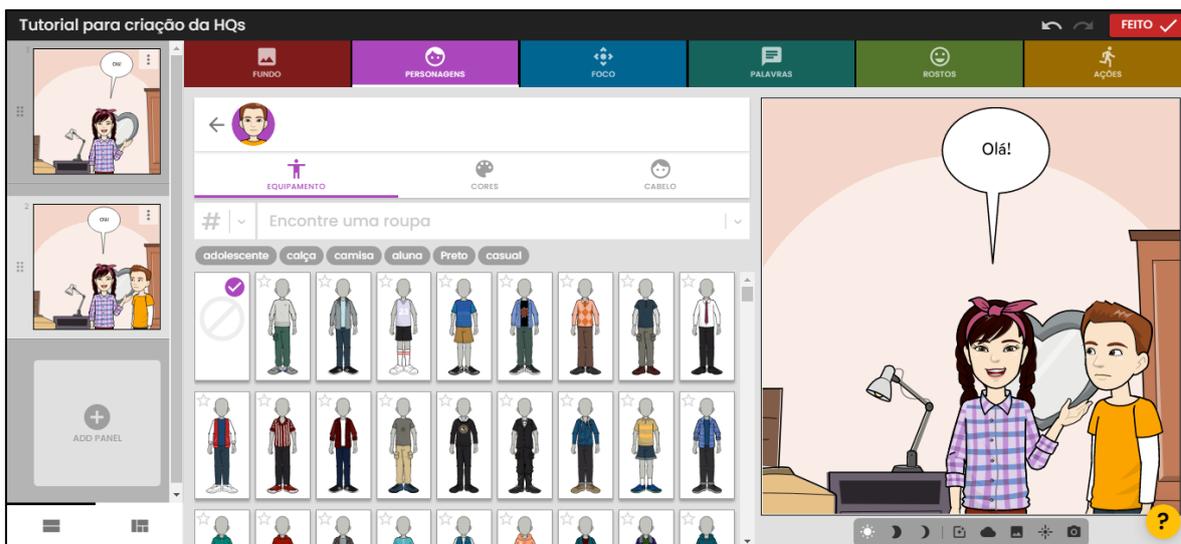
Para movimentar o personagem, basta clicar, segurar e arrastar com o botão esquerdo do mouse.

#### 14º Passo: Adição de mais de um personagem

Caso queira adicionar mais de um personagem a sua história é só clicar na barra de ferramentas PERSONAGENS e ADICIONAR personagem que em seguida, aparecerá todas as opções de personagens como realizado no início.



Fonte: Autora (2021)

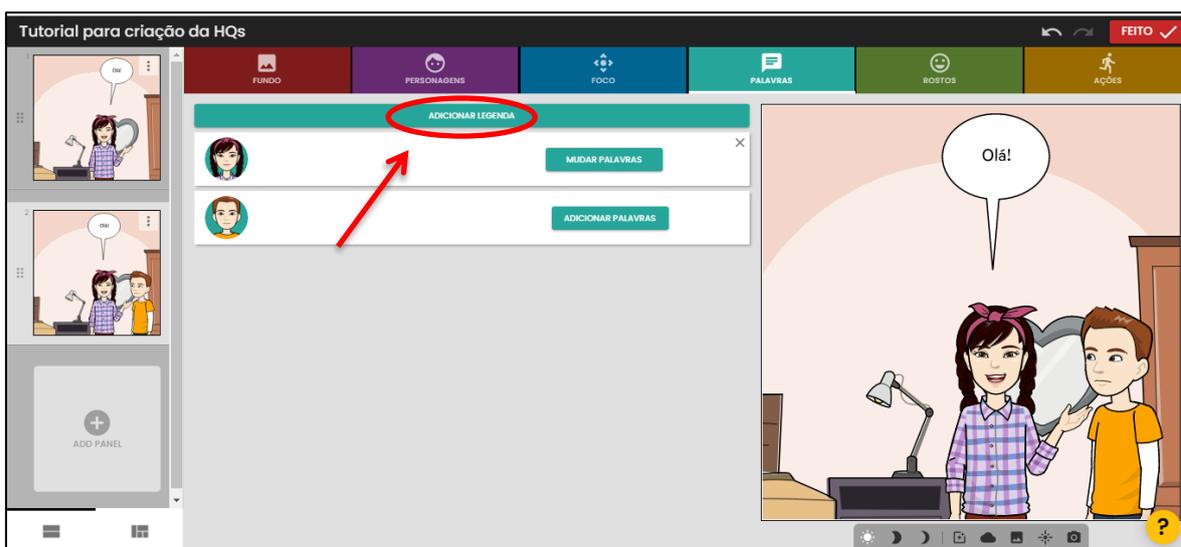


Fonte: Autora (2021)

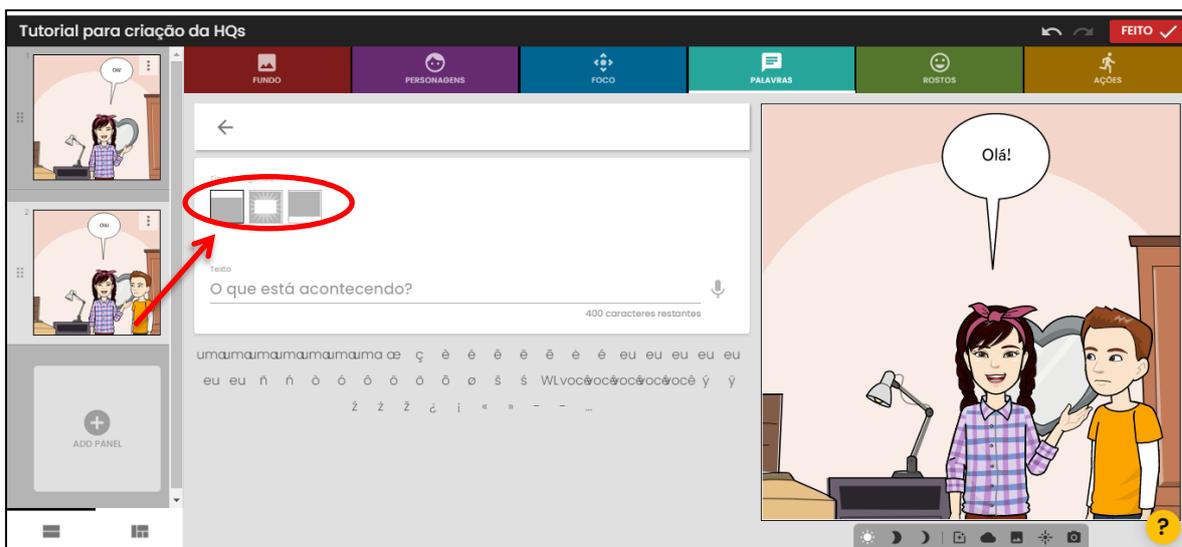
Escolhido o personagem, as cores de cabelo, roupa e corpo seguirá o mesmo procedimento já mencionado inicialmente.

### 15º Passo: Adicionar legenda

Esta parte é opcional, caso deseje colocar uma adição de texto para melhor elaborar a sua história, basta clicar em PALAVRAS e logo após clicar em ADICIONAR LEGENDA que aparecerá todas as formas.



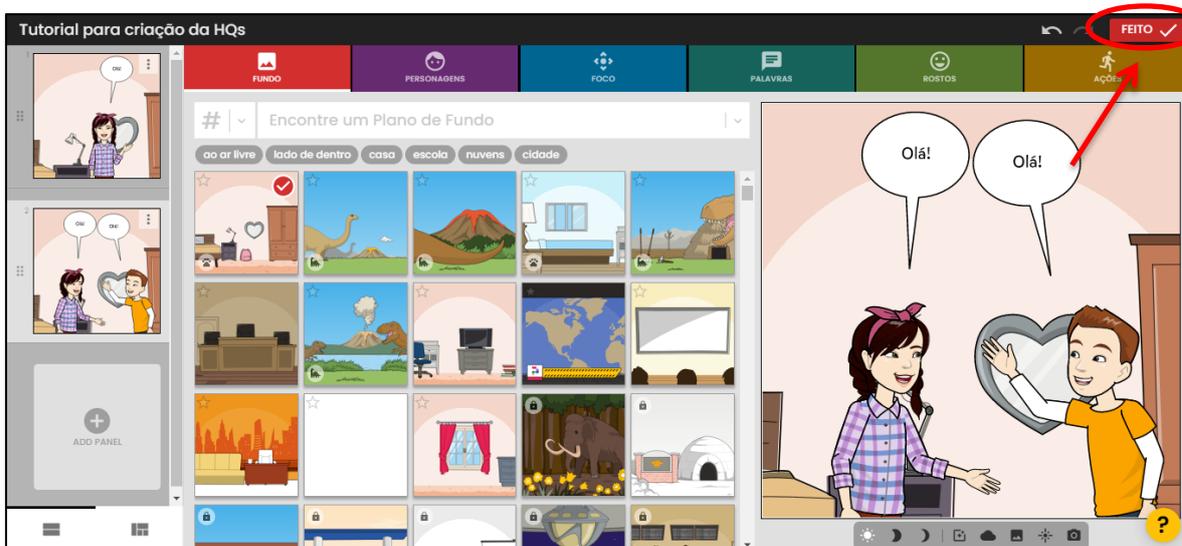
Fonte: Autora (2021)



Fonte: Autora (2021)

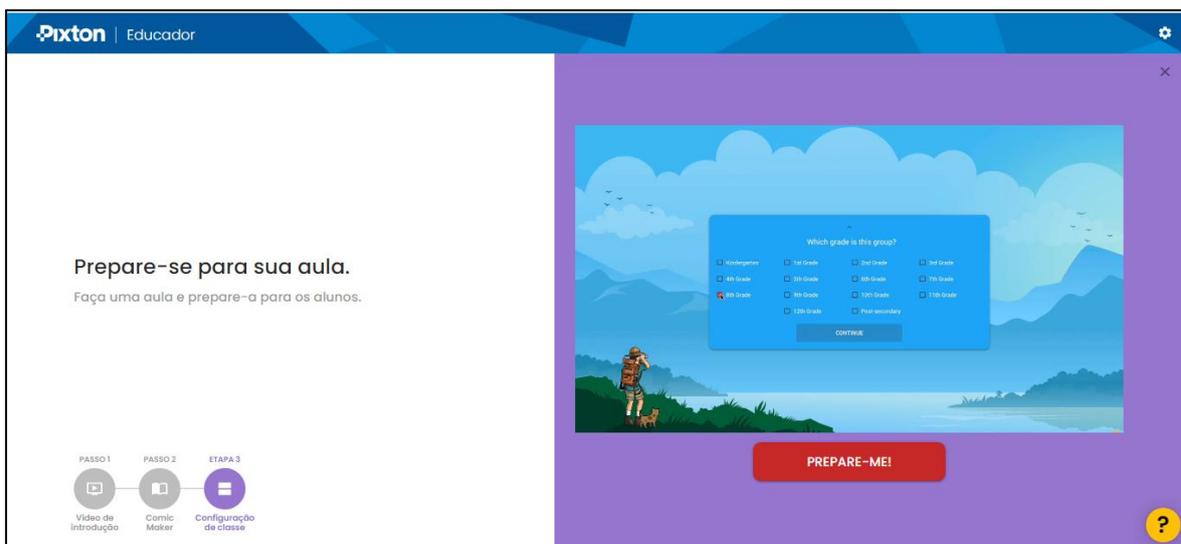
### 16º Passo: Finalizando a HQs

Concluída a HQs, clique em FEITO.



Fonte: Autora (2021)

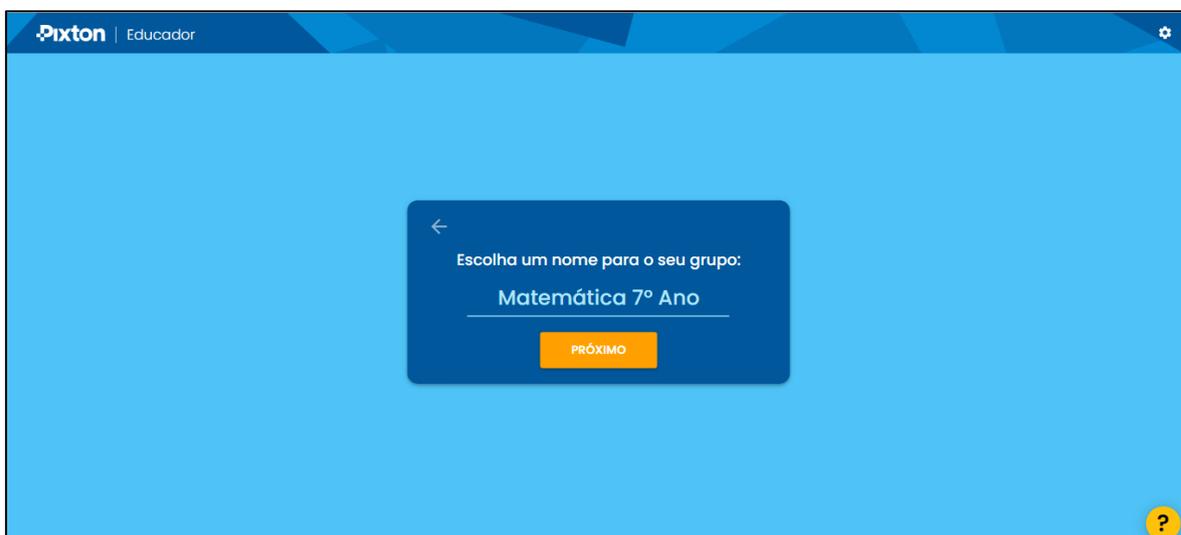
Você será direcionado para o ambiente de sala de aula, pois ao ter colocado a opção de EDUCADOR inicialmente, você terá a opção de criar uma sala de aula virtual e disponibilizar para seus alunos, a criação de HQs.



Fonte: Autora (2021)

Nessa parte você especifica o nível da turma e a área de conhecimento que deseja atuar, por exemplo.

### - Nome da Turma



Fonte: Autora (2021)

## - Nível da turma

The screenshot shows a web interface for 'Pixton Educador'. At the top left, the logo 'Pixton' and the text 'Educador' are visible. A settings gear icon is in the top right. The main content area is a dark blue modal box with a white background. It has a back arrow in the top left and the title 'Em que série é esse grupo?'. Below the title is a grid of 16 checkboxes with labels: 'Jardim da infância', '1º ano', '2º grau', '3ª série', '4ª série', '5ª série', '6ª série', '7ª série' (checked), '8ª série', '9º ano', '10ª série', '11º ano', and '12º ano'. Below the grid is a 'PÓS-SECUNDÁRIO' checkbox. At the bottom center is an orange 'PROSSEGUIR' button. A yellow question mark icon is in the bottom right corner of the main interface.

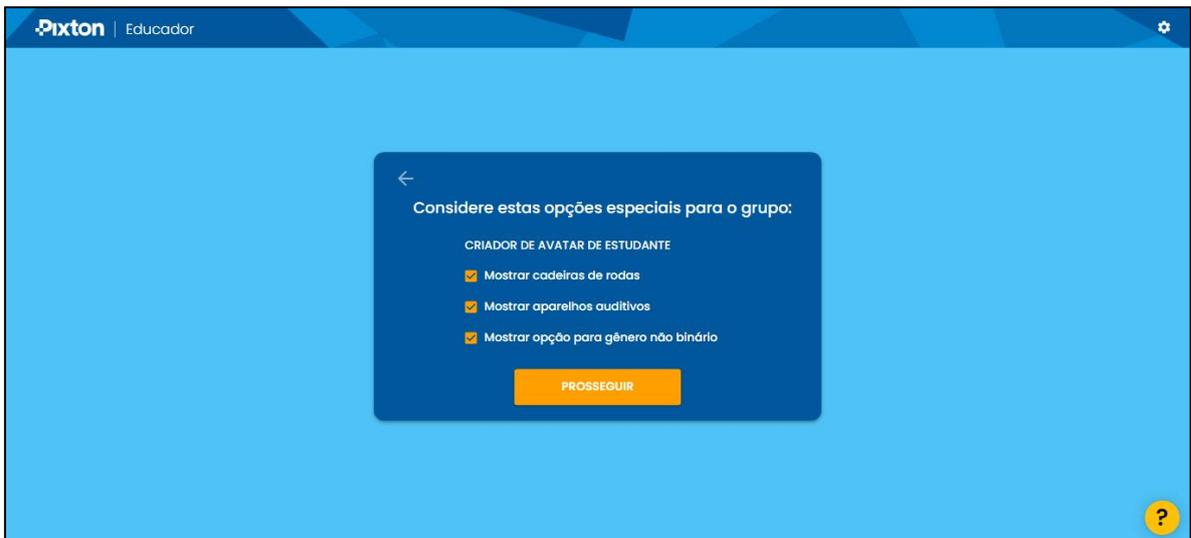
Fonte: Autora (2021)

## - Assuntos

The screenshot shows a web interface for 'Pixton Educador'. At the top left, the logo 'Pixton' and the text 'Educador' are visible. A settings gear icon is in the top right. The main content area is a dark blue modal box with a white background. It has a back arrow in the top left and the title 'Quais assuntos se relacionam com este grupo?'. Below the title is a grid of 10 checkboxes with labels: 'Artes de língua inglesa', 'Computadores / Tecnologia', 'História / Estudos Sociais', 'Ciência', 'Línguas do mundo', 'ESL / ELL', 'Matemática' (checked), 'Educação especial', and 'Outro'. At the bottom center is an orange 'PROSSEGUIR' button. A yellow question mark icon is in the bottom right corner of the main interface.

Fonte: Autora (2021)

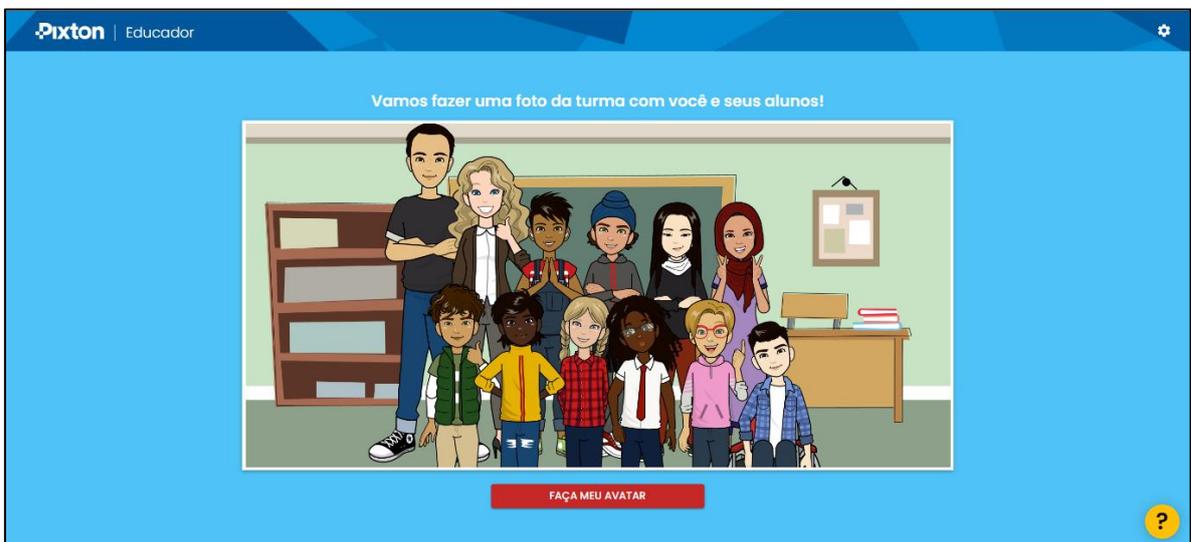
## - Condições especiais



Fonte: Autora (2021)

## - Criação de avatar

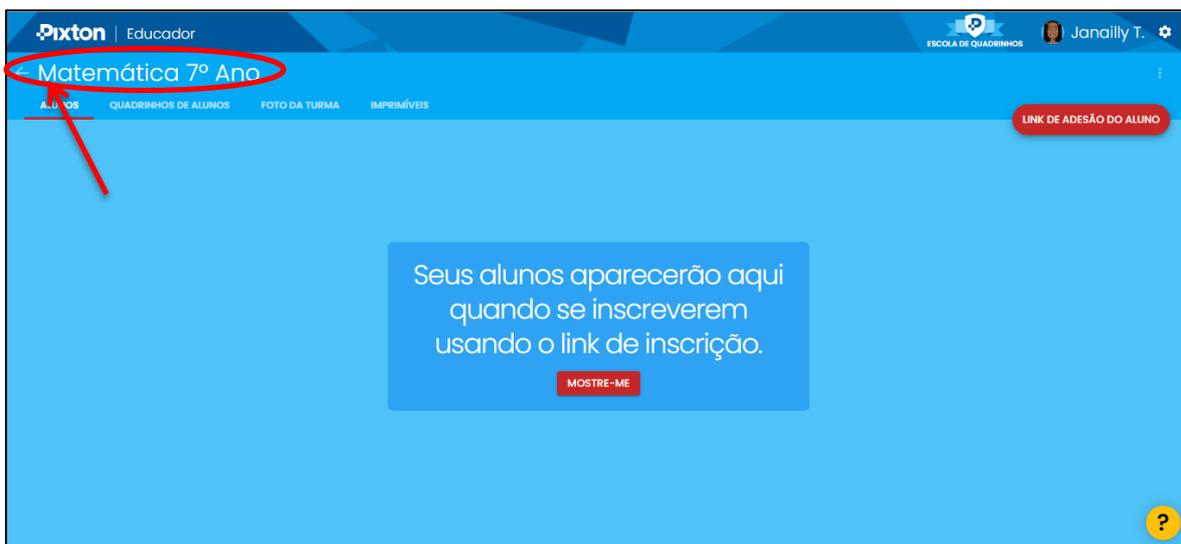
Nesta seção, você poderá criar o seu avatar para aparecer na turma como uma figura mais semelhante possível da realidade. Na medida em que os alunos vão entrando na turma e realizando o seu avatar, aparecerá junto na foto da turma.



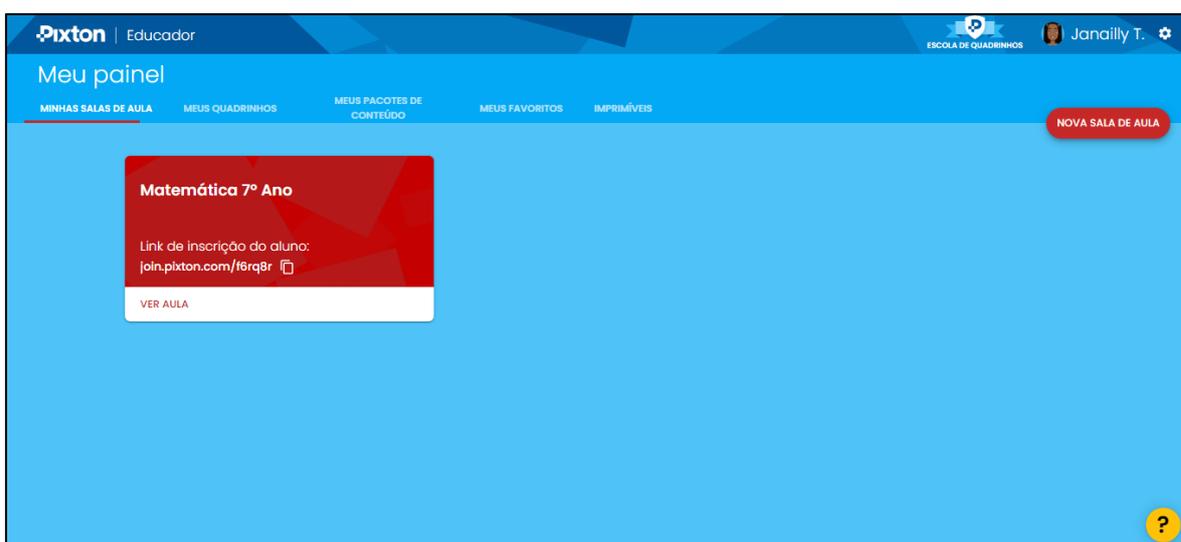
Fonte: Autora (2021)

Após a criação do avatar, você entrará no ambiente de sala de aula criada, podendo compartilhar o link da sua turma, ver os quadrinhos criados pelos alunos e a foto que está sendo construída da turma.

Na seta do lado esquerdo da sua turma, apresentará a página completa da sua conta no software.



Fonte: Autora (2021)



Fonte: Autora (2021)

É nesta parte que você poderá realizar a adesão de pacotes, caso o gratuito não seja o suficiente. Também apresentará todas as opções de suas turmas criadas e HQs elaboradas.

De modo geral, o pixton apresenta ferramentas necessárias para o desenvolvimento de HQs de forma prática e criativa, facilitando a relação do professor com o aluno, como uma das metodologias de ensino e mediação do conhecimento e aprendizagem de forma online, tecnológica e lúdica.

## Apêndice XXIV- Produto Educacional

O produto educacional desse trabalho resultou na produção de um caderno de ação pedagógica, como um material didático para professores da Educação Básica em transformação do fazer docente. Baseado no Programa da Etnomatemática tem o objetivo de apresentar relações e conceitos matemáticos que foram encontrados na produção ceramista do Quilombo dos Palmares- AL para serem inseridos na sala de aula de matemática. Como uma forma de estratégia de ensino e disseminação de história e cultura da comunidade, possibilitando a incorporação do caráter social e cultural na prática pedagógica da escola trazendo significados aos conceitos matemáticos, torna-se relevante o seu uso para o ensino e aprendizagem do aluno na disciplina de matemática, incorporando diferentes conhecimentos importantes a sua realidade. Assim, com a possibilidade de promover o envolvimento tanto do professor quanto do aluno, como uma troca recíproca de saberes, esse material resultou em uma maneira diferente de ensinar matemática.

Nesse sentido, utilizam-se as Histórias em Quadrinhos (HQs) como um material didático que realiza a mediação do ensino e aprendizagem do professor com aluno. Caracterizadas pela descrição do uso de imagens em narrativas, as HQs contribuem para o conhecimento da aprendizagem matemática como um recurso muito utilizado em sala de aula, possibilitando a leitura de textos compostos de elementos verbais e não-verbais de forma interdisciplinar. Como bem coloca Silva (2020), em sua dissertação de mestrado sobre aprendizagem matemática baseada em HQs, as mesmas passaram a ser utilizadas nos ambientes pedagógicos com a Lei de Diretrizes e Bases e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), como um gênero textual que permite várias interações. Vergueiro (2007), por exemplo, afirma que esse gênero textual motiva os alunos para a leitura, produção escrita e artística, o que possibilita um bom trabalho didático pedagógico.

Para tanto, o produto educacional intitulado *Uma viagem pela Etnomatemática* foi constituído por HQs norteado por conhecimentos matemáticos de apropriação cultural, a fim de promover compreensão e interação do conteúdo das unidades temáticas da BNCC para turma de matemática do 6º ou 7º Ano do Ensino Fundamental II, como fonte de expressão e de comunicação, proporcionando um ensino mais efetivo e significativo no processo de aprendizagem da matemática. Vale ressaltar ainda que, as HQs produzidas foram realizadas a partir do software *Pixton*, que permitiu esboçar histórias digitalmente. Vejamos o material a baixo.

