

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – DCET
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ANTÔNIO IURY SANTOS MESSIAS

**EXPLORANDO A UTILIZAÇÃO DO MANGÁ COMO UM RECURSO PARA O
ENSINO DE MATEMÁTICA**

Vitória da Conquista – BA

2023

ANTÔNIO IURY SANTOS MESSIAS

**EXPLORANDO A UTILIZAÇÃO DO MANGÁ COMO UM RECURSO PARA O
ENSINO DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).
Orientação: Profa. Dra. Irani Parolin Sant'Ana.

Vitória da Conquista - BA

2023

FOLHA DE APROVAÇÃO**EXPLORANDO A UTILIZAÇÃO DO MANGÁ COMO UM RECURSO PARA O
ENSINO DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a obtenção do título de Graduado no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Aprovado em 05 de dezembro de 2023.

Componentes da Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 **IRANI PAROLIN SANTANA**
Data: 30/12/2023 10:39:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Irani Parolin Sant'Ana – UESB
(Orientadora)

Documento assinado digitalmente
 **VERONICE MEIRA DA SILVA**
Data: 30/12/2023 10:33:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Ma. Veronice Meira da Silva
(Examinadora)

Documento assinado digitalmente
 **TANIELE DE SOUSA PEREIRA**
Data: 30/12/2023 10:10:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Ma. Taniele de Sousa Pereira
(Examinadora)

Documento assinado digitalmente
 **ZENILDO SANTOS**
Data: 30/12/2023 08:53:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Zenildo dos Santos
(Examinador)

Documento assinado digitalmente
 **CLAUDINEI DE CAMARGO SANT ANA**
Data: 30/12/2023 10:54:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Claudinei de Camargo Sant'Ana – UESB
(Examinador)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a toda minha família, em especial a minha mãe e irmão que estiveram sempre ao meu lado nesta minha caminhada, aos colegas e amigos, além dos professores que me deram a base para chegar até aqui, assim como aos meus futuros discentes e pesquisadores interessados em debruçar neste universo dos mangás, na perspectiva de deparar com possibilidades de transformar estes materiais em recursos didáticos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por tudo que vem me proporcionando desde meu nascimento, até o privilégio de ter uma família mais que abençoada, uma mãe guerreira que fez e faz de tudo pelos seus filhos. Sou grato, por este ter me dado colegas, amigos os quais me ajudaram nesta minha trajetória até o presente momento, e a oportunidade de estar numa Universidade, enfim, as inúmeras oportunidades obtidas.

Agradeço à minha mãe, Estelita de Jesus Santos, por tudo por ela ser o exemplo de mulher, mãe e pai ao mesmo tempo, nunca deixou faltar nada, sempre preocupada com o nosso estudo. Agraciado pelos ensinamentos de vida e pelos cuidados com a minha educação e a do meu irmão.

Agradeço aos meus professores da rede municipal, tais quais o prof. José Cecílio, profa. Cátia, prof. Carlez, ambos da área de exatas e não poderia deixar de agradecer os professores Robson Dourado e Cláudia Martins, que embora só tive a oportunidade, de ser aluno deles no 9º ano, me marcaram para sempre e hoje, tenho como exemplos a seguir. Quero agradecer também, aos professores, Dr. Claudinei de Camargo Sant’Ana e Veronice Meira da Silva, pelo acompanhamento e contribuições neste trabalho, e aos meus parceiros de IC, Luis Guilherme da Silva e Emiliane Barreto Gama e claro, a Raquel Cristina de Andrade Queiroz, por ter dedicado seu tempo para disponibilizar os guias que tanto contribuíram para este trabalho.

Ao Grupo de Estudos em Educação Matemática – GEEM, à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB e todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, em especial a minha turma de 2020.1.

À minha orientadora, a profa. Dra. Irani Parolin Sant’Ana, pela paciência, pelo apoio e pelas inúmeras orientações e conselhos, os quais contribuíram muito para o andamento não só da pesquisa, mais meu crescimento pessoal.

“Preocupação não muda o futuro, apenas tira a paz do presente.
Entregue tudo a Deus e confie.”

(Salmo 37. 5)

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulado “Explorando a utilização do mangá como um recurso para o ensino de Matemática”, que objetivou “analisar a utilização do Mangá como recurso pedagógico para o ensino e aprendizagem de Matemática”. A escolha deste tema surgiu das discussões no Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM), e da necessidade de compreender e de se trabalhar com os mangás nas aulas de Matemática, visto que uma das demandas na qual nos deparamos na Educação Escolar em pleno século XXI, estar associada a quebra dos estereótipos impostos pelos estudantes diante esta matéria e ao introduzirmos os mangás como recurso didático nas aulas, proporcionando uma maior interação entre educando/educadores, fazendo-os reconhecer outros espaços na qual a Matemática possa estar atuando. Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa, tendo como procedimento o estudo exploratório, por meio de questionários e análises das práticas desenvolvidas em sala de aula, a fim de melhor responder a seguinte questão norteadora: De que maneira a utilização do Mangá como recurso pedagógico, pode contribuir para o ensino e a aprendizagem de matemática? Para tal, o presente trabalho foi realizado numa turma do 6º ano e consistiu em três momentos, questionários de sondagens, aplicação de um jogo com enfoque nos animes e por fim as atividades readaptadas do mangá Hunter x Hunter de Yoshihiro Togashi, com a finalidade de avaliarmos estas histórias em quadrinhos (HQ) japonesas, como recurso no ensino/aprendizagem de Matemática. Diante disso, com as análises dos dados concluímos que o trabalho se mostrou promissor, contribuindo para uma maior interação dos estudantes com a disciplina, promovendo assim uma experiência de aprendizado mais lúdica, onde destacamos desafios, contudo também oportunidades de aprimoramento das práticas futuras.

Palavras-chave: Educação escolar; Mangás; Ensino de Matemática; Cultura juvenil.

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ACCE - Atividades Colaborativas e Cooperativas em Educação;

BA - Bahia;

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações;

BNCC - Base Nacional Comum Curricular;

GEEM - Grupo de Pesquisa em Educação Matemática;

GPI - Global Peace Index;

HQ - Histórias em Quadrinhos;

JBC - Japan Brazil Communication;

UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Como ler um Mangá?.....	20
Figura 2 - Palavra Mangá em Kanji.....	22
Figura 3 - Guias Mangás de Matemática	33
Figura 4 - Capas de alguns Mangás	34
Figura 5 - Quem sou eu?.....	36
Figura 6 - Quem é você?.....	37
Figura 7 - Quebra Cabeças.....	38
Figura 8 - Quebra Cabeça desmontado	38
Figura 9 - Episódio 32 do remake de 2011	39
Figura 10 - Quebra cabeça principal	40
Figura 11 - Folhas impressas "Quem é você?"	41
Figura 12 - Atividades coloridas pelas estudantes	42
Figura 13 - Cultura pop no ambiente escolar.....	44
Figura 14 - Erros na Operação de adição.....	49
Figura 15 - Erros na Operação de subtração	49
Figura 16 - Erros na Operação de multiplicação.....	50
Figura 17 - Erros nas Operações de divisão	51
Figura 18 - Erros nas Operações de potenciação	52
Figura 19 - Erros na Operação de expressão numérica.....	53
Figura 20 - Quebra cabeça principal numerado	55
Figura 21 - A personagem	56
Figura 22 - Expressão numérica	56
Figura 23 - Estudantes participando da dinâmica	57
Figura 24 - Equipes trabalhando em conjunto	58
Figura 25 - Montagem do quebra cabeça principal em sala	59

Figura 26 - Expressão contida na cena do anime Hunter x Hunter	60
Figura 27 - Atividades respondidas pelos estudantes	60
Figura 28 - Erros observados na Atividade 2	62

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Distribuição das Atividades durante o estágio 35

Tabela 2 - Estudantes que participaram da pesquisa..... 35

Tabela 3 - Você gosta de animes?..... 44

Tabela 4 - Relação entre os animes e a Matemática..... 45

Tabela 5 - Gosta de Matemática?..... 46

Tabela 6 - Análise de Acertos e Erros das operações..... 48

Tabela 7 - Erros e acertos dos estudantes referentes a Atividade 2 61

Tabela 8 - Erros e acertos dos estudantes referentes a Atividade 3 62

Tabela 9 - Pergunta realizada aos estudantes e as respectivas respostas..... 64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Animes que mais foram citados pelos estudantes	45
Gráfico 2 - Os sentimentos dos estudantes em relação à Matemática	47
Gráfico 3 - Palavras que os estudantes relacionaram à Matemática	47

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1. PERCURSO HISTÓRICO DO MANGÁ	20
1.1. O mangá no Brasil	23
2. MANGÁ E O ENSINO DE MATEMÁTICA	25
2.1. O que dizem as pesquisas sobre os Mangás no Ensino de Matemática	28
3. ENQUADRAMENTO DA PESQUISA	31
3.1. Cenário da pesquisa	34
4. ANÁLISE E RESULTADOS	41
4.1. Atividades de reconhecimento e sondagem da turma	41
4.2. Atividade utilizando o quebra cabeça	55
4.3. Atividade final	59
CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
REFERÊNCIAS	69
APÊNDICES	73

INTRODUÇÃO

A Matemática é tida como relevante para diferentes esferas e campos do saber, exercendo um papel essencial, considerando que esta é uma ciência amplamente aplicável em várias outras áreas, capaz de nos ajudar a compreender e analisar fenômenos complexos, modelar sistemas e realizar prognósticos. Vale salientar que, ao se tratar desta Ciência, em pleno século XXI, ela ainda continua sendo uma das mais temíveis no contexto escolar, a que causa arrepios e medos nos estudantes esteja este em qualquer nível de ensino. Entendendo a importância da sua presença no cotidiano das práticas de resolução e recriação de problemas no contexto social e escolar, a Matemática, por essa compreensão é de vital importância.

Desta forma, notamos a multiplicidade de abordagens para compreender a realidade, o que demanda a emergência de novas narrativas no processo de geração de conhecimento, isso nos faz refletir sobre a necessidade de reavaliar as condições atuais da produção do saber (Souza; Gamba, 2002).

Observa-se que a importância da Matemática vai além dos limites da sala de aula, assim, não faz sentido ela ser apresentada somente através de fórmulas, símbolos e números, embora esses elementos sejam indiscutivelmente essenciais para a sua compreensão e aplicação. Uma alternativa e possibilidade de diminuir os problemas encontrados nesta disciplina pelos estudantes é incorporá-la com uma abordagem mais prática e visual utilizando exemplos concretos, com aplicação ao cotidiano do educando. Nesta perspectiva, Luiz e Col (2013, p.12) afirmam que,

Uma necessidade cada vez mais acentuada na educação básica é a proximidade que o conhecimento científico deve ter com o conhecimento empírico dos educandos, pois assim pode-se firmar algumas perspectivas de aplicações e, dessa forma, contribuir para o interesse e o gosto pela matemática.

Ainda na concepção de Luiz e Col (2013), a Matemática é uma ciência com características pedagógicas muito específicas, não basta conhecê-la, é preciso criá-la, pois em nossa sociedade as ciências e as técnicas se desenvolvem rapidamente, e os conceitos teóricos são complexos. Ainda segundo esses autores, o avanço da tecnologia, torna-se evidente a necessidade de abordagens inovadoras e envolventes, a fim de despertar o interesse e melhorar a compreensão dos jovens em relação a essa disciplina, visto que a maioria dos estudantes consideram como abstrata e inviável de compreender e aprender

No que se refere a compreender e aprender a Base Nacional Comum Curricular (BNCC),

Orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. [...]. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização (Brasil, 2018, p.274)

Diante disso, dentro do panorama do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Campus de Vitória da Conquista, é oferecido aos cursistas diversas disciplinas que buscam desenvolver as suas atividades apresentando diferentes visões e possibilidades acerca da forma de como abordar os conhecimentos específicos e pedagógicos na formação do professor de Matemática.

Às disciplinas da área pedagógica iniciam-se a partir do terceiro semestre da graduação com a disciplina intitulada, “Teoria e Tendência do Ensino e Aprendizagem da Matemática”, nesta são apresentadas e discutidas com os graduandos, as diversas metodologias e possibilidades de aplicações para o ensino de Matemática da Educação Básica. Foi durante o desenvolvimento desta disciplina como estudante, que tomei consciência da responsabilidade que envolve ser um professor e o significado abrangente de uma universidade nas três dimensões: ensino, extensão e pesquisa. A docente que ministrou a disciplina destacava sempre a importância dos discentes participarem ativamente de todas as oportunidades que a universidade pode proporcionar à vida profissional.

Assim, por meio do Edital 018/2022 que ocorreu minha admissão como bolsista de Extensão de Programa de Extensão intitulado “Atividades Colaborativas e Cooperativas em Educação” - ACCE, e conseqüentemente a participação no “Grupo de Estudos em Educação Matemática” - GEEM, espaço onde é possível ter acesso a diferentes pesquisas, seja de iniciação científica, mestrado e doutorado, possibilitando ao graduando informações e o contato com diferentes pontos de vista. Este fato, contribui para a construção de uma visão mais crítica e analítica sobre os assuntos. Para Santos, Campos e Souza (2021, p.221),

Nesse processo de formação, entendemos ser necessário que o professor e/ou futuro professor busque continuamente o conhecimento, pois ao produzi-lo torna-se ora objeto, ora sujeito e, assim, percorre um caminho contínuo, não linear que se materializa na dialética do ensino em sala de aula.

Vale salientar, que a participação no grupo de pesquisa vem contribuindo não só no crescimento do conhecimento e do trabalho em conjunto, mas também para superar a timidez de me expressar. Oportunizou também ingressar na iniciação científica pelo Edital 049/2022, no projeto intitulado, “Ensino de Matemática na Bahia: Análise Histórica das Produções do GEEM”. Nas reuniões do grupo realizamos várias leituras e discussões que possibilitam relacionar as HQ japonesa à Educação Básica, no campo profissional do professor.

No entendimento de Silva et al. (2022), a interação e a motivação em atividades diferenciadas proporcionam o auxílio mútuo e reforço do que se aprende, os quais são aspectos das novas metodologias, concernindo-se ao professor buscar opções para tornar o aprendizado um processo estimulante e prazeroso para os estudantes. Assim, vislumbrei a possibilidade de estudar a Matemática e Animes, em especial, mangá, que é uma arte japonesa que combina ilustrações e narrativas envolventes, dois temas que tenho afinidade.

Para Souza; Gamba, (2002), o mangá apresenta características únicas que o tornam um recurso promissor para o ensino de Matemática, sua linguagem visual atrativa e seu enredo cativante podem despertar o interesse dos estudantes, motivando-os a se envolverem de maneira mais ativa com a disciplina. Por este mesmo viés, Pereira (2017, p.3),

O desenho de Mangá tem significado para as crianças e jovens, pois, de certo modo, representam modos de ser e agir que, também, constituem suas subjetividades. Trazer esse tipo de produção cultural para o currículo escolar, possibilita promover a discussão e a reflexão crítica dos jovens sobre as informações produzidas por esses materiais.

Sob esse ponto de vista, o mangá como recurso pedagógico pode possibilitar a contextualização dos princípios da Matemática nas ações do dia a dia, contribuindo para um aprendizado mais profundo, relevante e de aplicação prática. Uma vez que, para Luyten (1985, p.9) “as Histórias em Quadrinhos deixaram, ou melhor, ultrapassaram a condição de instrumento de consumo para tornarem-se símbolos da civilização contemporânea”.

Em solos brasileiros, o papel dos mangás ainda está concentrado no aspecto de utilizá-los como mero entretenimento infanto-juvenil, enquanto para os japoneses, os mangás já eram usados tanto para entreter como para educar (Braga; Spadetti, 2011). É no cenário educacional que abordamos este trabalho, proporcionando um ambiente mais lúdico nas salas de aulas. Para Longarezi e Franco (2013), a educação em sua expressão máxima revela a natureza das especificidades e capacidades humanas que não são inatas, mas adquiridas e formadas durante toda a sua existência.

Ao incorporar a observação, experimentação, investigação e a descoberta na prática educacional, os estudantes são incentivados a pensar criticamente, a desenvolver um entendimento mais abrangente dos conceitos matemáticos e a aplicar seu conhecimento de forma significativa. Isso os capacita a resolver problemas do mundo real e a fazer reflexões mais generalizadas sobre os princípios matemáticos.

Para tal, buscamos responder a seguinte questão: De que maneira a utilização do Mangá como recurso pedagógico, pode contribuir para o ensino e a aprendizagem de matemática? Em busca de elementos para responder a esta questão, fixamos como objetivo geral, analisar a utilização do Mangá como recurso pedagógico para o ensino e aprendizagem de Matemática.

Considerando que as HQ japonesa englobam o cotidiano de vários brasileiros como forma de entretenimento e descontração, tendo como público, em sua maioria, os jovens que frequentam o ensino fundamental e médio. Assim, estudar a relação entre matemática e arte considerando a temática mangá como recurso didático na educação escolar, possibilita encontrarmos um caminho a fim de que, haja uma maior interação entre educando/educadores, proporcionando assim uma significativa propensão por parte destes jovens à disciplina que não é bem-vista por muitos na Educação escolar.

Para tanto, fundamentamos a pesquisa na abordagem qualitativa e exploratória, em referenciais bibliográficos já publicados que correlacionam o tema abordado no trabalho em produção, visando facilitar o desenvolvimento da pesquisa. Para Ludke; André (1986, p. 18), compreendem que a abordagem qualitativa, “se desenvolve numa situação natural e rica em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”

Para Minayo (2001), este tipo de pesquisa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas. Enquanto “a pesquisa exploratória tem como objetivo

proporcionar maior familiaridade com o problema, possibilitando ao pesquisador construir análises que estimulem a intuição investigativa e a construção de novos conhecimentos sobre o fenômeno estudado” (GIL, 2007, p. 41).

A pesquisa foi realizada com uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental, em uma escola municipalizada de Vitória da Conquista - BA, durante o Estágio Curricular Supervisionado, com 41 estudantes do 6º ano, após o período pandêmico da Covid-19. O desenvolver do trabalho se dividiu em três momentos: aplicação dos formulários de sondagens; revisão dos conteúdos através de um jogo de quebra cabeça com enfoque nos animes/mangás e a aplicação final das Atividades 2 e 3. Uma vez estabelecidas as delimitações da pesquisa, dividimos este trabalho em quatro capítulos e considerações finais, a fim de melhor expor o tema estudado.

No Capítulo I, abordaremos sobre o trajeto histórico das HQ japonesa desde os seus primeiros vestígios até a sua consolidação como meio de consumo cultural em massa, tanto em território japonês quanto brasileiro. No Capítulo II, salientamos o papel dos mangás no contexto da Educação Escolar, considerando as diversidades culturais presentes entre os jovens que frequentam a Educação Básica e a função na qual as instituições estão incumbidas de exercer para promover uma prática mais lúdica por meio de alternativas didáticas no ensino de Matemática, assim trazemos “o mangá e o ensino da Matemática”, entre outros sub tópicos, onde melhor discutimos a utilização destas HQ e suas abordagens em sala. Também apresentaremos o percurso que utilizamos para a obtenção dos trabalhos, os quais referenciamos nesta pesquisa.

O Capítulo III, trazemos o cenário de pesquisa, em que descreveremos o contexto histórico e cultural do tema abordado nesta pesquisa, com o intuito de abranger o nosso trabalho, apresentando a forma como estudo foi conduzido, assim como as estratégias utilizadas para a obtenção e estudo dos dados coletados com as atividades desenvolvidas com a turma. O capítulo IV nos propomos a apresentar as análises e discussões do nosso estudo.

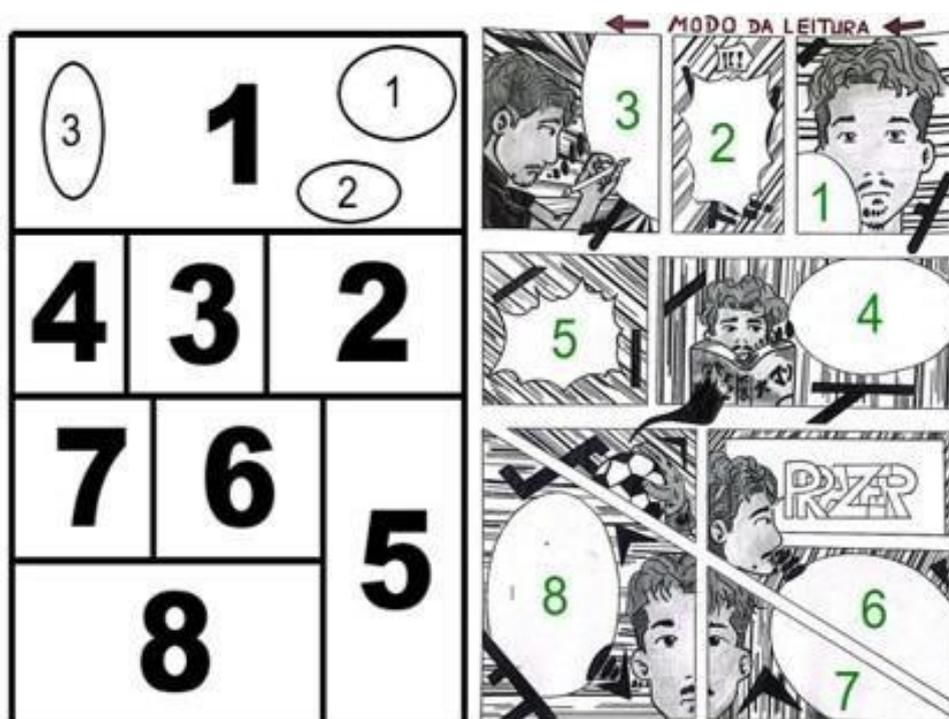
Por fim, as considerações finais que visam discutir a utilização do mangá como recurso para o ensino de matemática. Consideramos este meio de entretenimento audiovisual uma possibilidade lúdica para nossa comunidade juvenil, pois acreditamos que aderir estas obras no âmbito escolar torna a prática de ensino um pouco mais atrativa, possibilitando configurar uma abordagem eficaz no engajamento e motivação dos estudantes, permitindo uma Matemática mais acessível e compreensível para os jovens e

adolescentes que integram a Educação Básica. Nosso intuito não é esgotar as considerações, mas permitir que a matemática seja vista como bela, coerente, que desperte emoções positivas, que percebam o quanto esta ciência se faz presente em diversos processos, objetos e situações do cotidiano.

1. PERCURSO HISTÓRICO DO MANGÁ

O mangá é um termo associado às histórias de origem japonesa resultante da combinação das palavras “man” que significa involuntário, e “gá” que significa desenho ou imagem. Diferenciam-se das histórias em quadrinhos dos países ocidentais por utilizarem uma figuração gráfica distinta e própria em sua organização, seguindo a “[...] orientação da leitura que se dá da direita para a esquerda, o que gera todo um choque de parâmetros culturais” (Faria, 2007, p. 69). Neste aspecto, “a ordenação de quadrinho para quadrinho é dada por convenção e, de maneira geral, segue as regras do sistema de leitura japonês, da direita para a esquerda, de cima para baixo” (Vasconcelos, 2006, p. 52).

Figura 1 - Como ler um Mangá?



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

A história em quadrinhos no estilo japonês tem suas raízes no teatro de sombras conhecido como "Oricom Shohatsu", comum na idade média, onde os japoneses percorriam várias aldeias durante o período feudal, narrando lendas por meio de marionetes. Com o tempo, essas lendas foram registradas em rolos feitos de tecido e papel, juntamente com ilustrações seguindo a tradição e-makimono, conseqüentemente originando as histórias sequenciais (Neves, 2007). No entanto, nesse estágio inicial, não havia uma integração completa entre o texto e as imagens já que as ilustrações tinham um caráter predominantemente ilustrativo.

Compreende-se que, as origens desse gênero se encontram um pouco mais no passado, durante o Período Nara (século VIII d. C), com os “e-makimonos”, que nada mais eram do que pergaminhos com desenhos intercalados com textos, onde já apresentavam algumas características do mangá, termo este utilizado, pela primeira vez, somente em 1814, pelo pintor de ukiyo-e, Katsushika Hokusai (Faria, 2007).

Seguindo a ordem cronológica na qual as HQ japonesas vinham se consolidando até se tornar um gênero literário no Japão, o primeiro grande nome neste cenário foi o pintor Katsushika Hokusai (1760-1849), um famoso artista de sua época. Foi por meio dele que no século XIX, após desenvolver sucessões de desenhos, foram organizados em 15 volumes e publicados em 1814, tendo tal trabalho batizado de Hokusai Mangá (Faria, 2007; Neves, 2007). A partir daí nas primeiras décadas do século XX, o termo "mangá" veio a se consolidar, respaldado também na propagação das primeiras “tiras” de quadrinhos vindos dos Estados Unidos, estando assim todas as produções neste estilo no Japão categorizadas como mangás (Neves, 2007).

Contudo a produção de mangás, se viu interrompida, com o início da Segunda Guerra Mundial. Retomando somente em 1945, momento este de efervescência dos mangás, no pós-guerra, onde temos o surgimento de Osamu Tezuka, o Walt Disney Japonês (Neves, 2007). Sob o olhar de Faria (2007), Osamu Tezuka revolucionou o universo do mangá, conferindo maior ênfase aos olhos expressivos e brilhantes, ao mesmo tempo que incorporava aos quadrinhos elementos de enquadramento cinematográfico e animação. Salientemos que, estas adaptações além de revolucionar os mangás ao que conhecemos atualmente, também veio alcançar outro propósito relevante em questão do analfabetismo presente no país. Ainda na percepção deste pesquisador,

Os desenhos de linhas simples (de influência chinesa) e estilizadas, e com personagens de olhos grandes, surgiram porque a maioria da população era analfabeta no kanji¹ e essa era a melhor maneira de transparecer os sentimentos das personagens sem a utilização de ideogramas (Faria, 2007, p. 87).

Como podemos observar na figura 2 a escrita de Mangá em Kanji.

¹ O kanji é um dos alfabetos japoneses, ao contrário dos outros alfabetos, compostos por caracteres, o kanji é um ideograma. Isso quer dizer que cada ideograma, mais que representar um som, representa uma ideia ou conceito. “Em kanji, ‘manga’ é escrito ‘漫画’, sendo o primeiro kanji de ‘involuntário’ e o segundo de ‘desenho’, ‘imagem’” (FONSECA, 2011, p. 241).

Figura 2 - Palavra Mangá em Kanji

Fonte: Adptado de Fonseca (2011)

Diga-se, de passagem a trajetória dos mangás é fascinante e diversificada, marcada por uma rica evolução ao longo do tempo, que veio se consolidando a partir do século XX, influenciada pela divulgação das primeiras “tiras” de quadrinhos vindos dos Estados Unidos, que “[...] passam a ser divulgados por um veículo de comunicação de massa², sendo acessíveis a um número bem maior de pessoas” (Luyten, 1987) e com o aparecimento de Yellon Kid em 1894, criação do norte-americano Richard F. Outcalt, a difusão das HQ se ampliaram para uma história ilustrada moderna, sendo utilizado pela primeira vez uma sequência de imagens em quadros nos quais as falas apareciam em balões ou nas próprias roupas dos personagens (Faria, 2007). Dessa forma,

[...], o caminho dos mangás revela um processo que combinou a tradição japonesa de ilustração em imagens sucessivas às novas técnicas de quadrinização advindas do estrangeiro, até chegar ao seu florescimento atual. Essa trajetória, entretanto, foi semelhante à de outros segmentos da cultura, na qual o espírito nipônico soube captar, filtrar aspectos de outros povos seletivamente para, depois, incorporá-los às necessidades e aos anseios nipônicos (Luyten, 2012, p. 128).

É válido ressaltar que os mangás vem passando por um crescimento contínuo, conquistando novos mercados no Ocidente e gerando um constante acréscimo de títulos e mangakás³. Além disso, estão diversificando-se em uma ampla gama de gêneros (Faria, 2007).

² Empresas Jornalísticas norte-americanas.

³Mangaká é o termo usado para definir uma pessoa que faz, desenha ou cria histórias, para mangás.

1.1. O mangá no Brasil

Ao longo das interações, apresentamos a trajetória do mangá, no cenário global e agora passaremos a abordar este meio de entretenimento na esfera brasileira, uma vez que, “são os exames de sangue, urina e fezes que dão aos médicos toda a segurança em seus diagnósticos e não a aparência física do paciente nem as suas queixas. Da mesma forma, pode-se fazer um paralelo com os hábitos de consumo” (Luyten, 1995, p. 134), brasileiro em relação aos mangás, que ultrapassaram a esfera do entretenimento para se tornarem um símbolo da cultura e dos costumes japoneses no país. Entende-se que, o percurso das HQ japonesa no Brasil é repleto de acontecimentos importantes e de um crescimento significativo ao longo das últimas décadas.

Os primeiros indícios dos mangás no Brasil, se deram logo após o término da Segunda Guerra Mundial, como resultado da influência dos imigrantes japoneses e de suas gerações seguintes. Devido a necessidade que se tinha na conservação da língua e da cultura Oriental neste período, a utilização dos mangás e de outros recursos, além do surgimento das escolas japonesas em território brasileiro, fizeram com que, as HQ japonesas se propagassem pelo país (Luyten, 1995). Entretanto, para Fonseca (2011, p. 241) a disseminação em massa dos mangás ocorreu em solo brasileiro,

[...] apenas no final dos anos 80 e início dos 90 do século XX, com séries como *Lobo Solitário* (pela editora Cedibra, em 1988, e depois pela Sampa, em 1990); *Akira* (Globo, em 1990); *Mai – Garota Sensitiva* (Abril, em 1992); *Crying Freeman* (Sampa, em 1992); e *A Lenda de Kamui* (Abril, em 1993). Todos esses mangás haviam sido publicados antes nos Estados Unidos e suas edições brasileiras eram traduzidas da versão em inglês, ou seja, eram traduções de traduções.

Toda essa movimentação cultural, entre publicações de revistas e mangás, ou na exibição de tokusatus e animes, bem como nos cinemas, contribuíram para que a cultura japonesa fosse ficando cada vez mais em destaque no território nacional, influenciando gradativamente os consumidores dessas obras que buscavam sempre conhecer mais sobre a HQ japonesa (Soares, 2019). Todavia um dos empecilhos contidos nos mangás era a sua transliteração⁴ do ponto de vista editorial. Já que a própria literatura japonesa é lida e escrita da direita para a esquerda e toda esta readaptação para o sistema ocidental significaria um alto custo de produção (Luyten, 2012), por parte das editoras.

⁴ A transliteração consiste em representar os caracteres de uma escrita pelos de uma outra, a operação sendo reversível.

Contudo a partir dos anos 2000, com a pouca disseminação dos mangás no país, devido as editoras não julgarem ser necessária a desinversão destas obras, pressupondo que a orientação da leitura japonesa prejudicaria o mercado no qual eles haviam acabado de ingressar, não viria surtir muito efeito, fazendo com que editoras como a Conrad passassem a publicar mangás no Brasil com o sentido de leitura Oriental, como Cavaleiros do Zodíaco e Dragon Ball. Tais obras renderam grande sucesso no mercado editorial das publicações de quadrinhos japoneses no país e estimularam uma nova era de leitura (Fonseca, 2011), “e pouco depois a JBC⁵, trouxeram para o país títulos de grande popularidade entre os jovens, com heróis que já eram conhecidos pelos animes que eram transmitidos periodicamente na televisão” (Neves, 2007, p. 26).

Desde então, o mangá se diversificou em uma ampla variedade de gêneros e estilos disponíveis para os leitores e com o intermédio da internet, teve-se um impulso ainda maior. As suas adaptações para as telinhas, os famosos animes, ganharam mais popularidade, permitindo que fãs do mundo todo tivessem acesso a títulos populares, mesmo fora do Japão, tornando-se um fenômeno cultural global. Essa diversidade de títulos e a crescente popularidade do mangá no território brasileiro, continuou a moldar o cenário cultural e a atrair um público fissurado, na qual podemos citar a grande influência da cultura “otaku [...] usado atualmente como sinônimo de fanático” (Luyten, 2012, p. 187), para designar o público que consome este gênero no Brasil.

⁵ JBC (*Japan Brazil Communication*) é uma editora nipo-brasileira, referência no mercado de mangás no Brasil, sediada em São Paulo com atuação no mercado editorial em língua portuguesa tanto no Brasil como no Japão.

2. MANGÁ E O ENSINO DE MATEMÁTICA

A Matemática é uma linguagem universal que permeia todos os aspectos da nossa vida diária, sendo encontrada em tudo ao nosso redor, desde as tarefas mais simples até os avanços tecnológicos mais complexos ela se faz presente. Assim a relação da Matemática com a vida cotidiana requer uma compreensão mais ampla, por isso é importante darmos maior ênfase para as suas aplicações em salas de aulas. Visto que,

Uma queixa comum entre parte dos estudantes da Educação Básica, é de que não conseguem entender Matemática, o que, quase sempre se reflete no rendimento destes, considerando o método de avaliação mais comum nas escolas, as provas. O problema é que receber resultados ruins quando seu conhecimento é testado, parece aumentar ainda mais a insatisfação do estudante para com a disciplina (Silva; Sant'Ana; Sant'Ana, 2022, p. 39).

Logo, devemos reavaliar os cenários propícios para uma maior adequação das práticas de ensino valorizando a cultura juvenil e levando-a para o âmbito escolar. Pois temos que estar cientes que,

[...] os desafios existentes na relação atual da juventude com a escola são expressões de mutações profundas que vêm ocorrendo na sociedade ocidental, que afetam diretamente as instituições e os processos de socialização das novas gerações, interferindo na produção social dos indivíduos, nos seus tempos e espaços (Dayrell, J. 2007, p. 1106 - 1107).

Por este lado, Souza e Gamba (2002), concordam que tornam-se imprescindível desenvolver posturas mais apropriadas em relação aos procedimentos de criação e produção de conhecimento, que são mediados pelas ferramentas técnicas desenvolvidas pelo ser humano ao longo da história, já que “[...] a questão central não se resume no equipamento técnico, mas de compreender um fenômeno de mutação cultural oportunizada pelo desenvolvimento da própria tecnologia” (Calejon; Silveira, 2019, p. 132) e a forte presença dos diversos meios de comunicações visuais e audiovisuais, que nos deixam em frente a uma cultura, somos instigados a nos adaptar na forma como vemos, lemos, pensamos e aprendemos (Souza; Gamba, 2002). Neste sentido,

Isso faz com que esses jovens se organizem, em meio a diferentes produções da cultura, pelas formas de vestir e de falar, nos diferentes modos de ser jovem, assim como pelos gostos diferenciados quanto ao consumo de práticas culturais midiáticas. Essas novas formas que os jovens têm de ler o mundo precisam ser melhor compreendidas pela escola, pois, nesse contexto, a escola não é mais o único espaço legitimado de circulação do saber (Pereira; Ferreira, 2020, p. 2).

Levando em conta essa ideia, trazemos aqui a utilização dos mangás. Para Pereira (2017), os mangás são significativos para os jovens porque, de certa forma, representam modos de ser e agir que constituem sua subjetividade. Estes são cada vez mais utilizados como recursos auxiliares de ensino em diversas áreas da educação, mas ainda nos deparamos com poucos trabalhos e pesquisas referentes ao ensino de Matemática o que iremos abordar no tópico (2.1).

Portanto, ao incorporar os mangás como recursos didáticos, os professores podem promover um diálogo mais próximo com os estudantes, mostrando a presença da Matemática em diferentes contextos e contribuindo para o desenvolvimento do pensamento matemático na Educação Escolar, assim “[...] as ações e operações escolhidas pelos docentes, a fim de que a necessidade seja objetivada no objeto, isto é, que faça sentido para o docente, e como consequência faça sentido também para o estudante no estudo” (Longarezi e Franco, 2013, p. 98). Desta forma, o aprendizado pode se tornar mais prático e pertinente, possibilitando que os estudantes enxerguem a utilidade e a aplicabilidade da Matemática em sua vida cotidiana por meio do mangás, favorecendo a compreensão dos conceitos matemáticos de maneira mais tangível e acessível.

Uma das principais vantagens do uso do mangá como recurso no ensino da Matemática é sua capacidade de engajar os estudantes de forma mais efetiva. De acordo com Souza e Gamba Junior (2002), assiste-se hoje à erosão da posição dos professores e das famílias como instâncias detentoras do poder educativo dos jovens, visto que o acesso à informação através dos meios de comunicação se diversificou muito. Portanto, não cabe a tecnologia apenas ser uma forma de estender as velhas formas de se ensinar e aprender, ou de trazer a mídia para as escolas como um meio de aliviar o tédio do ensino, mas sim uma maneira totalmente nova de se conectar a educação nos complexos processos de comunicação da sociedade atual, tendo que, “os jogos e materiais audiovisuais impressos são tecnologias atrativas que mobilizam a atenção e energia produtiva das juventudes” (Pereira; Ferreira, 2020, p. 4).

Entendendo que existem várias formas de trabalhar com os mangás, cabe ao professor avaliar a efetividade do material e encontrar o momento adequado para utilizar esse recurso (Junior, Trindade e Oliveira, 2019). Entretanto, os

[...] quadrinhos não podem ser vistos pela escola como uma espécie de panaceia que atende a todo e qualquer objetivo educacional, como se eles possuíssem alguma característica mágica capaz de transformar pedra em ouro. Pelo contrário, deve-se buscar a integração dos quadrinhos a outras produções

das indústrias editorial, televisiva, radiofônica, cinematográfica etc., tratando todos como formas complementares e não como inimigas ou adversárias na atenção dos estudantes (Rama e Vergueiro, 2010, p. 27).

Em relação a este meio de entretenimento, além de voltarmos a visão para o conceito da complexidade e atratividade das HQ japonesa, voltadas a utilização no âmbito escolar, devemos considerar também a questão da violência constante nestas obras, é importante destacar que o mangá é uma forma de arte diversificada, e a abordagem da violência varia amplamente entre as obras. Alguns mangás procuram explorar questões sociais e morais profundas através da violência, enquanto outros podem usá-la de forma mais superficial como parte da ação.

A interpretação e a análise da violência nos mangás devem ser feitas levando em consideração o contexto específico de cada obra e a sensibilidade do público leitor. Apesar disso, “A violência parece já estar presente na tradição japonesa. A figura dos samurais, descrita pela literatura, emerge de um clima de lutas constantes, onde o que não faltava era sangue, cabeças rolando e corpos dilacerados pelas espadas” (Luyten, 2000, p.56). No entanto, a presença da violência nos mangás apontam muitos questionamentos. Alguns críticos argumentam que a representação gráfica da violência pode desumanizar os leitores. Por conseguinte, “começou-se uma campanha contra as HQ. Muitos artigos e livros apregoavam que os quadrinhos eram maléficos para as crianças e que eram os culpados pela delinquência juvenil” (Luyten, 1987, p. 36), tornando-os menos sensíveis às questões do mundo real.

Além disso, a violência muitas das vezes eram direcionadas a personagens femininas de maneira sexualizada, levantando questões sobre a objetificação e o tratamento inadequado das mulheres nas histórias. Segundo com Luyten, (2012, p.183-184).

A quantidade excessiva de sexo e violência nos mangás e animês pode ser explicada no contexto oriental como uma maneira de extravasar. Constituem as fantasias cruéis de um povo que é forçado a apresentar-se na vida diária como amigável, pacífico e dócil. Aquilo que nós vemos frequentemente nos mangás é o oposto do padrão de comportamento ao qual todos devem se adaptar. A violência sádica contra a mulher pode ser explicada como a expressão extrema do ódio pela perda da felicidade infantil. Isso porque a criança japonesa, pela ausência constante do pai, é inteiramente dependente da mãe, que realiza todas as suas vontades.

Visto que, nenhuma sociedade está isenta da violência, assim como o Japão, no entanto eles se destacam por sua segurança relativa e baixas taxas de criminalidade

comparadas a de outros países (GPI⁶ 2023). Para (Luyten, 2000, p. 56), “a violência existe, sem dúvidas, mas sob outras formas [...], e talvez uma hipótese para justificar a maneira como é representada nos quadrinhos seria uma compensação daquilo que não existe na realidade”. Tendo o sexo e a violência como meio de expressar situações próprias da necessidade de um corpo social, em que o contexto japonês não se enquadra ao contexto brasileiro. Embora os jovens já estejam imersos neste mundo nipônico onde, batalhas e lutas violentas fazem parte do seu dia a dia.

2.1. O que dizem as pesquisas sobre os Mangás no Ensino de Matemática

Para termos conhecimento sobre o nosso objeto de pesquisa, realizamos um levantamento bibliográfico, a fim de constatar o que já foi pesquisado a respeito da temática Mangá. Para tanto, concentramos nossas buscas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), no recorte temporal entre os anos de 2005 a 2022, a fim de analisarmos as diferentes abordagens e utilização deste meio que vem de encontro com a nossa pesquisa. Na primeira busca utilizamos dos descritores “Mangá” e “quadrinhos”, onde constatamos 87 trabalhos, que relacionavam as HQ incorporada a diversos cenários, aos quais estão cada vez mais sendo utilizadas como recursos auxiliares no ensino em diversas áreas da educação, de maneira interdisciplinar.

Contudo percebemos que todas as dissertações e teses encontradas com a temática mangá na BDTD, foram realizadas entre 2005 a 2022, o que justifica a delimitação do nosso recorte temporal referido anteriormente, além do mais evidencia o caráter inovador no qual a pesquisa se apropria, em virtude disso centraremos nossa busca nos trabalhos, que abordem o nosso objeto de pesquisa com a Matemática.

Fundamentamos a busca por dissertações e teses, em razão da necessidade de localizarmos produções acadêmicas, como meio de verificação do que já tem sido produzido na área, bem como, as contribuições para a fundamentação teórica do tema. Já com a nossa segunda busca realizada na base de dados BDTD, utilizamos dos descritores “Mangá” e “Ensino de Matemática”, em modo de pesquisa avançada, no qual o descritor deveria aparecer no resumo em português. Neste momento, procuramos pesquisas que articulassem as palavras chaves à educação escolar, mais especificamente ao ensino de

⁶ O Índice de Paz Global (GPI) é a principal medida mundial da paz global, produzido pelo Instituto de Economia e Paz (IEP). Disponível em: <<https://www.visionofhumanity.org/wp-content/uploads/2023/06/GPI-2023-Web.pdf>>. Acesso em 26 de dez. 2023.

Matemática. Encontramos 4 trabalhos, onde apenas 1 dissertação se enquadrava nos parâmetros da pesquisa, sendo esta de autoria de Gabriela Pereira de Pereira (2019), intitulada “Desenhos de mangá e paper toys: a cultura otaku e a linguagem audiovisual articulando Matemática e arte na educação escolar”, que associa a educação escolar ao mangá, ligado com a Matemática.

A partir desses resultados, procuramos trabalhos que abordassem temas que relacionassem o nosso instrumento de pesquisa com a “Cultura Juvenil”, a própria “Educação Escolar” e as “Alternativas Didáticas”, em outros repositórios além da BDTD, sendo estes: Google Acadêmico, SciELO, Bolema e a Capes, sem fugirmos do foco principal que seria o “Mangá e o ensino de Matemática”. Temas estes que nos proporcionaria entender melhor o contexto cultural exercido pelos mangás no ambiente escolar assim como o potencial didáticos que estes dispões. Tendo em vista que, “o uso do recurso pedagógico, bem como no planejamento e indicação deste uso é importante para que o recurso lúdico ou brinquedo possa assumir um caráter educativo (Gonçalves, 2014, p. 397). Contudo ao realizarmos as buscas nestes repositórios constatamos diversos trabalhos relacionados aos mangás, mais ainda poucos associados ao ensino de Matemática.

Na pesquisa de Pereira (2019), constata-se que das 37 dissertações e teses encontradas, apenas 6 dissertações e 1 tese associavam a educação escolar ao mangá, contudo, nenhuma fazia articulação com a Matemática. Algo que até então, em nosso recorte temporal de 2005 a 2022, não se houve mudanças, sendo que o único trabalho encontrado que se enquadra na nossa proposta de pesquisa é o da própria autora.

Analisando a dissertação, constatamos que a autora “[...] se baseia em teorizações sobre a cultura e o papel da cultura para a compreensão das juventudes, da escola, da educação escolar, e das práticas realizadas na escola [...]”, visando produzir “[...] um material didático para o ensino de Matemática, com o uso de técnicas de desenho de figura humana no estilo mangá e dobraduras de papel [...]” (Pereira, 2019, p. 19). Objetivando reconhecer a potencialidade da cultura audiovisual, dos mangás, no ensino de Matemática.

Para Pereira e Ferreira (2020), a educação escolar pouco usufruiu do potencial destas HQ, por vezes, demonizaram as tecnologias audiovisuais uma vez que, “os mangás foram alvo de crítica dos educadores, cujos argumentos seguiam os mesmos ditames de outras partes do mundo: oferecem todo tipo de más influências, desviam a atenção dos

estudos e são prejudiciais à formação da criança (Luyten, 2012, p. 126), o que além de ser um equívoco, só iria contribuir para que houvesse a exclusão digital por parte deste público.

Considerando que a popularização das HQ no Ocidente se deu por volta de 1980, havendo assim uma certa relutância entre os acadêmicos em considerar estas animações como uma forma de manifestação da cultura japonesa (Sato, 2005). Entretanto, com o avanço das HQ em nosso território, nota-se uma nítida impressão deixada de permeabilidade do meio acadêmico brasileiro às proposições relacionadas aos estudos de histórias em quadrinhos (Luyten, 2005). Já se tendo, nos anos 90 a primeira tese de doutoramento sobre mangás defendida na Escola de Comunicações e Artes da USP (Luyten, 2012), além de outros trabalhos defendidos ao longo dos anos.

3. ENQUADRAMENTO DA PESQUISA

Aqui, descreveremos o cenário histórico e cultural que influenciou diretamente no tema abordado nesta pesquisa, para que assim haja um contexto mais abrangente para o nosso trabalho, apresentando o panorama no qual o estudo foi conduzido. Contemplamos a possibilidade de estudar a Matemática e os animes, com o foco central nos mangás, que é uma arte japonesa que combina ilustração e narrativa envolvente. A realização e aplicação do projeto teve como fundamento uma pesquisa exploratória e bibliográfica nas referências que abordam o cerne da pesquisa, para melhor embasar os argumentos e contextualizar o trabalho dentro do campo de estudo. Para Fonseca (2002, p. 32),

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto.

Esperamos que as informações apresentadas aqui possam incentivar educadores a adotarem essa abordagem inovadora e a explorarem ainda mais o potencial do mangá como recurso pedagógico. Segundo, Souza e Gamba Junior (2002), os jovens contemporâneos vivem um outro modo de leitura, mais pautado na imagem e na velocidade, no turbilhão de informações, na dispersão, modos esses gerados no amplo convívio com os suportes da mídia televisiva e tecnológica. Dito isso o mangá possui características únicas que o tornam um recurso promissor para o ensino de Matemática, pois vem ganhando abrangência por sua linguagem visual atrativa e seu enredo cativante, podendo despertar o interesse dos estudantes, motivando-os a se envolverem de maneira mais ativa com a disciplina.

Deste modo, com o desenvolvimento desta pesquisa teve a pretensão de analisar a contribuição dos mangás no processo de ensino de Matemática, visando também o contexto cultural destes estudantes, partindo do ponto que,

[...] Assim existe uma dupla dimensão presente quando falamos em condição juvenil. Refere-se ao modo como uma sociedade constitui e atribui significado a esse momento do ciclo da vida, no contexto de uma dimensão histórico-generacional, mas também à sua situação, ou seja, o modo como tal condição é vivida a partir dos diversos recortes referidos às diferenças sociais – classe, gênero, etnia etc (Dayrell, J. 2007, p. 1108).

A escolha do tema foi essencial para a pesquisa, através das discussões no Grupo de pesquisa e do projeto de Iniciação Científica – IC, surgiu a perspectiva de se trabalhar

com a temática mangá no Estágio, e foi numa destas reuniões que veio a possibilidade de também ser desenvolvido o Trabalho de Conclusão de curso – TCC, com esta temática, visto que a professora orientadora nesta disciplina era a mesma da disciplina de Estágio, o que possibilitou explorar a dinâmica da sala de aula do 6º ano e analisar as estratégias pedagógicas no contexto escolar com a utilização das Histórias em Quadrinhos japonesas.

Destarte nos fundamentamos no referencial de Testoni e Abib (2003, p. 1-2), que classificou as Histórias em Quadrinhos em quatro grupos pedagógicos principais:

- a) categoria ilustrativa, cuja principal função é representar de forma gráfica um fenômeno previamente estudado, possuindo primordialmente uma função catártica;
- b) categoria explicativa, que possui como principal característica a explicação integral de um fenômeno físico, abordando-o na forma de Quadrinho. Esta categoria é muito utilizada em campanhas publicitárias que almejam conscientização de grandes massas em curto espaço de tempo (gibis que abordam o efeito estufa, economia de energia elétrica, dengue, entre outros);
- c) categoria motivadora, a qual tem como objetivo, inserir no enredo da HQ, o próprio fenômeno físico, sem uma explicação prévia do mesmo. Tal fato buscaria motivar o aluno a pesquisar/entender a respeito do tema tratado para compreender a narrativa colocada pela História em Quadrinho;
- d) categoria instigadora, que possui como principal característica, a proposição explícita, no decorrer do enredo, de uma situação/ questão que faça o aluno pensar a respeito do assunto tratado.

Dentre estas categorias, optamos por duas delas, as que foram classificadas como motivadora e instigadora. Onde ao analisar a trajetória e o contexto cultural em meio aos impactos que os mangás podem causar no âmbito escolar ligado paralelamente ao dia a dia dos estudantes em relação a aprendizagem em Matemática, que contribui muito para o entendimento dos processos ao qual a sociedade vem se desenvolvendo e à medida que estes movimentos vêm ocorrendo.

Acreditamos que há necessidade de as práticas escolares se modificarem junto ao ambiente ao qual estes jovens estão imersos, oportunizando agregar novas maneiras de ensino por meio das HQ japonesa. Com esta perspectiva, em nosso trabalho, classificamos os mangás considerando-os como recursos nas aulas de Matemática em dois grupos: os *Materiais didáticos – pedagógicos* e os *Materiais didáticos – pedagógicos manipuláveis*.

Os *Materiais didáticos – pedagógicos*, são os **mangás guias**, indicados a estudantes do ensino médio, universitários e aos professores, além dos demais públicos atraídos pelos conteúdos presentes nos guias. Consistindo num enfoque mais dinâmico tendo um potencial educativo muito significativo, que vem sendo bastante priorizado por

diversas universidades, escolas e bibliotecas como material paradidático e de referência. Cabe ressaltar que este material é produzido por profissionais da área matemática, científica e por mangakás profissionais. Como podemos observar na figura 3.

Figura 3 - Guias Mangás de Matemática



Fonte: Impa (2018)⁷

Já os Materiais didáticos – pedagógicos manipuláveis, ou somente material didático caracterizado como qualquer instrumento ou material que o professor dispõe no processo de ensino e aprendizagem (Lorenzato 2006). A utilização destes materiais manipuláveis auxilia os professores no processo de ensino da Matemática, visto que o ensinar Matemática vai muito além dos números, regras e formas, e estes materiais podem contribuir muito para que tais estudantes compreendam e concretizem conceitos matemáticos.

Entendendo que, vários são os materiais que, quando utilizados no processo de ensino/aprendizagem, se enquadram nas categorias motivadora e instigadora, e o mangá pode ser um deles, uma vez que os professores podem incorporá-lo à sua prática em sala de aula promovendo assim um dinamismo com a turma. Como podemos observar figura 4, nas capas de alguns Mangás.

⁷ Disponível em: <<https://impa.br/noticias/ja-imaginou-aprender-matematica-em-um-manga/>>. Acesso em 18 de jun. 2023.

Figura 4 - Capas de alguns Mangás



Fonte: Togashi (2012); Akutami (2022); Kishimoto (2004)

Visando tudo o que se foi discutido até o momento, propomos a confecção de um jogo juntamente com uma atividade, ambas com enfoque nas HQ japonesas, centradas no mangá Hunter x Hunter⁸, de Yoshihiro Togashi. Onde buscamos analisar a aplicabilidade deste produto como recurso didático no âmbito escolar.

3.1. Cenário da pesquisa

O presente trabalho foi desenvolvido em uma turma do 6º ano, após o período pandêmico da Covid-19, durante o Estágio Curricular Supervisionado numa Escola Municipal, da rede pública de Vitória da Conquista – BA. Este ambiente educacional foi escolhido para a pesquisa devido à sua relevância no contexto do estágio e ao potencial de contribuição para o aprimoramento da prática pedagógica. Estágio este realizado durante o período letivo de 11 de abril a 15 de junho de 2023. Entendendo que este foi o ponto de partida essencial para minha futura carreira como docente. Esta etapa oportunizou me aproximar da prática de ensino, compreendendo as dinâmicas escolares, sendo possível ampliar significativamente minha perspectiva como professor em relação à escola.

Antes de iniciarmos as discussões sobre as atividades realizadas na sala de aula, é importante fazer uma breve introdução ao perfil da turma de 6º ano. A sala possuía 41 estudantes, destes, quatro não participaram das intervenções feitas em sala, como mostra a Tabela 1.

⁸ Hunter x Hunter é um dos maiores sucessos da história dos mangás. Escrito e desenhado por Yoshihiro Togashi (o mesmo de Yu Yu Hakusho), seu primeiro capítulo foi lançado em 3 de março de 1998 na revista semanal Shonen Jump. Disponível em: <<https://editorajbc.com.br/mangas/colecao/hunter-x-hunter/>>. Acesso em: 26 Dez. 2023.

Tabela 1 - Distribuição das Atividades durante o estágio

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS			
ATIVIDADES		ESTUDANTES (37)	<input type="radio"/> 100%
QUEM SOU EU?	<input checked="" type="radio"/>	33	<input type="radio"/> 89%
E QUEM É VOCÊ?	<input checked="" type="radio"/>	32	<input type="radio"/> 86%
SOBRE A MATEMÁTICA	<input checked="" type="radio"/>	30	<input type="radio"/> 81%
SOBRE ANIMES "MANGÁS"	<input checked="" type="radio"/>	29	<input type="radio"/> 78%
ATIVIDADE 2	<input type="radio"/>	17	<input type="radio"/> 46%
ATIVIDADE 3	<input type="radio"/>	15	<input type="radio"/> 41%
NÃO PARTICIPARAM DE NENHUMA ATIVIDADE	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/> 11%

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Logo, os dados do trabalho se mantiveram na amostra dos 37 componentes, dos quais 24 são meninos e 13 são meninas, conforme a Tabela 2, estudantes estes com faixa etária que variavam entre 10 a 13 anos.

Tabela 2 - Estudantes que participaram da pesquisa

PARTICIPANTES DA PESQUISA			
ESTUDANTES		QUANTIDADE	PORCENTAGEM (%)
MENINOS	<input checked="" type="radio"/>	24	<input type="radio"/> 65%
MENINAS	<input type="radio"/>	13	<input type="radio"/> 35%
TOTAL	<input checked="" type="radio"/>	37	<input type="radio"/> 100%

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Estávamos retornando à escola após dois anos de ensino remoto, um período em que estudantes e educadores vivenciaram experiências completamente novas e inesperadas. Apesar de todo o esforço dos órgãos oficiais para que o ensino continuasse, é fato que nem todos conseguiram ter acesso à educação. Mesmo aqueles que tiveram acesso as aulas remotas, o processo de aprendizado não seguiu uma trajetória linear, de modo que as repercussões no processo de aprendizagem não foram nada positivas. E foi assim que encontramos os estudantes do 6º ano, com uma defasagem significativa de

conhecimento em todas as disciplinas, identificamos que muitos não conheciam o alfabeto completo e alguns mal sabiam escrever o próprio nome.

O desenvolvimento do trabalho começou no dia 04 de maio de 2023, juntamente com o início da regência do estágio, onde buscamos no primeiro momento a aplicação da atividades intituladas, “Quem Sou Eu?”(documento disponível no APÊNDICE 1), e “Quem é você?”(documento disponível no APÊNDICE 2), teve como intuito conhecer um pouco da realidade de cada estudante e avaliar as abordagens mais adequadas para se trabalhar com a turma. A atividade se desenvolveu da seguinte forma, houve a disponibilização de um material confeccionado pelo estagiário seguindo as orientações da docente da disciplina de estágio, obedecendo o modelo de um mangá tradicional. Como apresenta a Figura 5 intitulada “Quem sou eu?”.

Figura 5 - Quem sou eu?

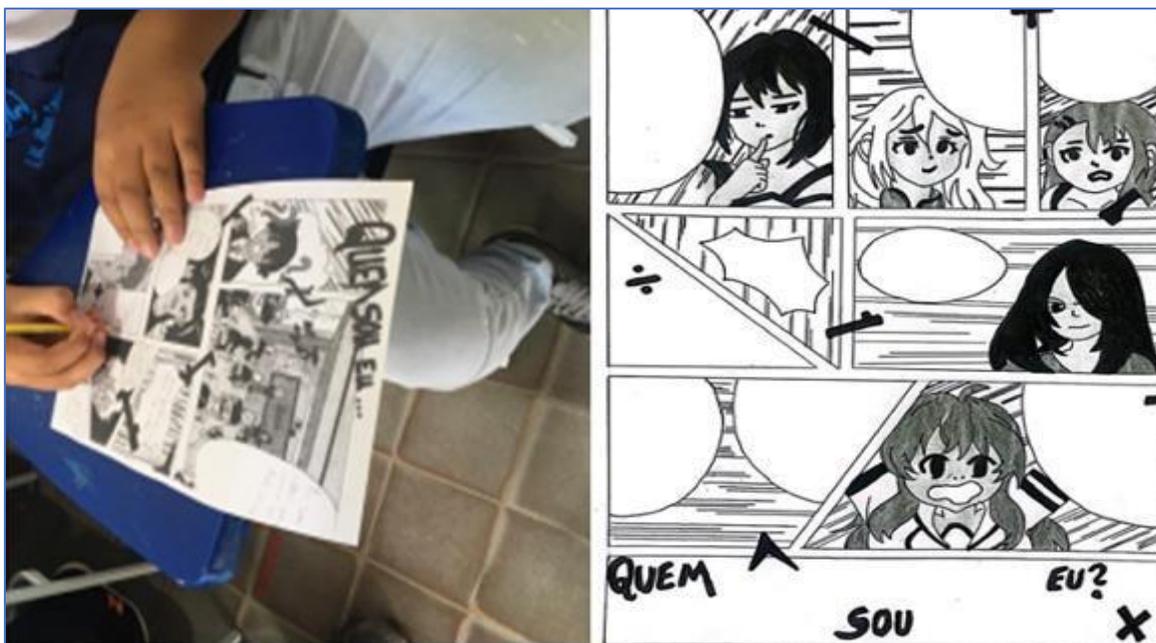


Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Após a apresentação inicial do professor em formação, foi solicitado que os estudantes preenchessem os balões das falas dos personagens com as primeiras impressões sobre o estagiário, este momento também serviu para que eles tivessem a ideia das particularidades da escrita japonesa, como a forma de leitura e diagramação. A

segunda parte envolveu uma atividade análoga, onde eles iriam se autodescrever, houve a disponibilização de um material confeccionado, como apresenta a Figura 6 intitulada “Quem é você?”, tendo como intuito visualizar o contexto da sala e manter uma relação prazerosa com os estudantes.

Figura 6 - Quem é você?



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Dando seguimento ao trabalho, sucedeu a aplicação de 2 (dois) questionários, o primeiro (documento disponível no APÊNDICE 3) de sondagem para verificar quais as principais dificuldades envolvendo os conteúdos (adição, subtração e expressão numérica), já ministrados pela regente da turma e posteriormente (multiplicação, divisão e potenciação), que seriam trabalhados pelo professor em formação. Já o segundo questionário referente ao material de estudo mangá/anime (documento disponível no APÊNDICE 4), com a finalidade de levantarmos as possíveis opiniões e conhecimento a respeito deste material pelos estudantes.

Após a análise do primeiro questionário e a identificação dos principais problemas presente na turma, optamos por fazer uma revisão das operações ministradas durante as aulas, e posteriormente criar uma atividade interativa para consolidar o aprendizado e tornar a experiência mais envolvente. Optamos por desenvolver um jogo de quebra-cabeça com a temática de anime/mangá, como apresenta a Figura 7, visto que a maioria

da turma, expressou ter conhecimento sobre as HQ japonesas e os animes, ademais um interesse comum de ambas as partes.

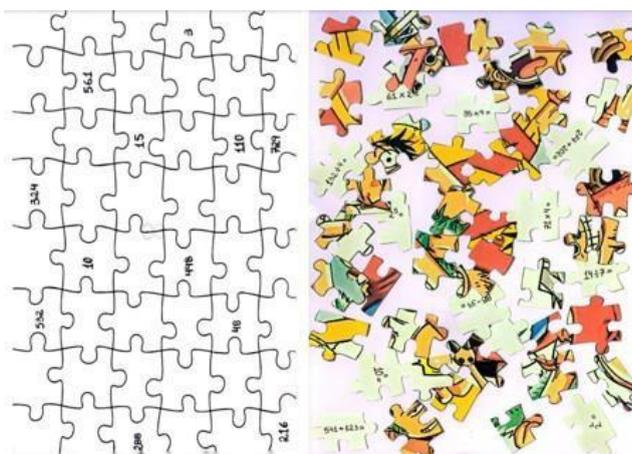
Figura 7 - Quebra Cabeças



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Primeiramente, selecionamos algumas imagens relacionadas aos animes. As imagens foram divididas em várias peças, criando um quebra-cabeça divertido. Em seguida, as peças foram embaralhadas, assim fazendo ligações com os tópicos e os conteúdos matemáticos (documentos disponíveis nos APÊNDICES 8 e 9), tornando o jogo mais desafiador. Como apresentado na Figura 8.

Figura 8 - Quebra Cabeça desmontado



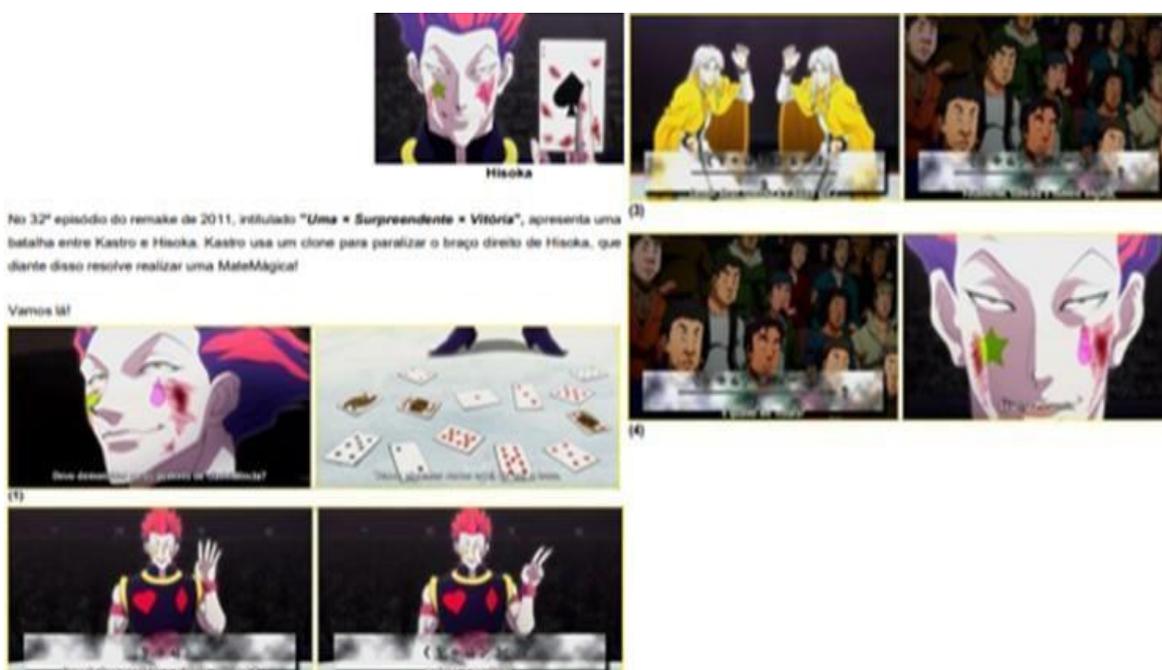
Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

No desenvolvimento da atividade, solicitamos que os estudantes formassem grupos com 5 integrantes, a cada grupo foi entregue um quebra cabeça desmontado (documento disponível no APÊNDICE 5), posteriormente apresentamos a regras do jogo (documento disponível no APÊNDICE 10), os integrantes de cada equipe foram instruídos a trabalhar em conjuntos para montar o quebra-cabeça, discutindo e aplicando

os seus conhecimentos. O elemento competitivo também foi introduzido, com um prêmio simbólico para o grupo que montasse o quebra-cabeça primeiro.

Como meio para avaliar os conhecimentos obtidos através desta prática, readaptamos uma cena do mangá Hunter x Hunter, especificamente o episódio 32 do remake de 2011, intitulado Uma × Surpreendente × Vitória, onde apresenta uma batalha entre Kastro e Hisoka (documento disponível no APÊNDICE 11 e 12). Cena esta que veicula a utilização de equações matemáticas no decorrer da batalha. Como apresentado na Figura 9.

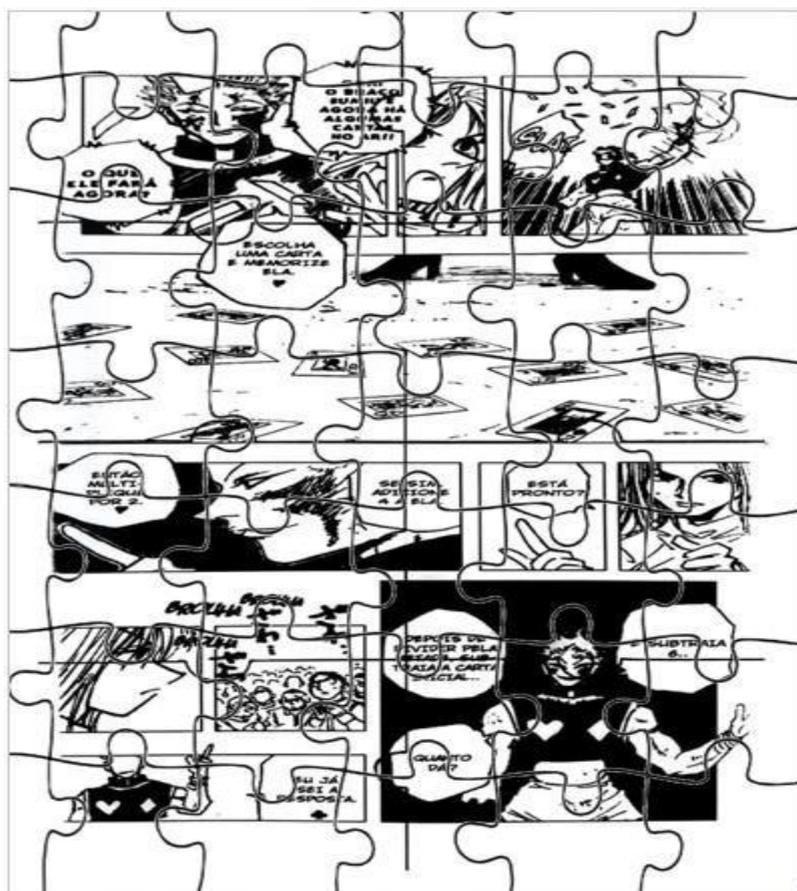
Figura 9 - Episódio 32 do remake de 2011



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

A atividade do quebra-cabeça com anime não apenas reforçou os tópicos-chave de forma divertida, mas também promoveu a colaboração entre os estudantes, incentivando-os a aplicar o que aprenderam de maneira prática. Além disso, permitiu que eles se envolvessem com um interesse comum, tornando o processo de aprendizado mais agradável. Observamos na figura 10, o quebra cabeça principal.

Figura 10 - Quebra cabeça principal



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

No final, a atividade contribuiu como uma abordagem eficaz para consolidar o conteúdo revisado. Fatos estes que iremos discutir mais adiante no próximo capítulo, onde apresentamos os resultados obtidos nas intervenções e nos questionários respondidos pelos estudantes.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Nesta seção, aprofundaremos nos resultados obtidos através das atividades promovidas em sala. Desta forma, para garantir a confidencialidade dos participantes, sem comprometer sua identidade pessoal dos participantes, decidimos por identificá-los ao longo do estudo, por letras do alfabeto escolhidas aleatoriamente, as quais não têm nenhuma relação com as identidades reais dos envolvidos. Eventualmente, como a nossa amostra se baseia em 37 estudantes, optamos por utilizar das seguintes identificações para os demais participantes: Aa, Bb, Cc, Dd, Ee, Ff, Gg, Hh, no decorrer da pesquisa.

4.1. Atividades de reconhecimento e sondagem da turma

A primeira atividade aplicada foi dividida em dois momentos: o primeiro sob o título “Quem sou eu?” No qual disponibilizamos a cada estudante uma folha impressa de acordo com a Figura 5 apresentada na seção anterior, onde os estudantes preencheriam com os dados informados pelo professor, seguindo a estruturação de um mangá, tendo nos traços dos desenhos as expressões do estagiário.

Este foi um momento bastante interessante e divertido, onde se constituiu um rico espaço de curiosidade e interação entre o Educador/Educando, permitindo uma grande interatividade por parte da turma, como por exemplo, o simples fato deles tentarem supor a idade do estagiário ao construir suas histórias se tornou algo estimulante para eles, em que se aproveitou do ambiente lúdico para a construção de interpretações e compreensões diante da atividade.

A segunda etapa da atividade foi o momento dos estudantes se apresentarem, também foi disponibilizado a cada estudante uma folha impressa de acordo com a Figura 11, intitulada “Quem é você?”



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Esta atividade teve como intuito descobrir as habilidades dos estudantes (música, alimento, cores, dança, gênero música, disciplina, dentre outros aspectos). Como observa-se na Figura 12, em que alguns estudantes aproveitaram para pintar as imagens.

Figura 12 - Atividades coloridas pelas estudantes



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

De certo modo, os estudantes não se sentiram intimidados em se apresentarem ou dizer suas preferências e gostos, pelo contrário, podemos sinalizar diversos aspectos. Por meio do que foi exposto por eles, o professor obteve várias informações a respeito dos estudantes: ano em que nasceu, preferências por músicas, alimentação, cor, esporte, etc. Como podemos observar nos relatos dos estudantes:

Estudante (S): tenho 11 anos, não gosto de futebol, basquete, voleibol ou seja, nenhum esporte. Eu gosto de matemática, mas sou meio distraído e bagunceiro. Gosto de um único anime Pokemon. Sou competitivo, não gosto de perder. Sou ruim em divisão. Fico com raiva ou entediado quando estou com fome. Não gosto de copiar no caderno. Não importa ser trocado de lugar, vou continuar conversando. Não gosto de ser proibido de sair para ir ao banheiro ou beber água.

Estudante (R): Idade 12. Gosto de ouvir músicas (Bruno Mars, Bts, Stray Kids, Harry Stily. Gosto de ler. Meu livro favorito é “A biblioteca da meia- noite”. Sou do signo de touro. Nasci e cresci em VCA. Gosto do anime One Piece, Tenku Shipan e sem saída etc... Quero ser bióloga marinha.

Estudante (A): Eu sou [...]. Eu tenho 11 anos. Eu gosto de jogar futebol, assistir filmes ou series, comer e andar de bicicleta. Eu não gosto de brigar nem que briguem com meus familiares e amigos, e não gosto de ficar triste. Eu sou baixa, legal, engraçada e sorridente. Eu torço pro flamengo e meu jogador favorito do flamengo é o Gabigol. Minha fruta favorita é o abacate e a comida é hamburgue. Eu estudo e a matéria que eu mais gosto é Ed. Física.

Diante destes relatos é fundamental que o professor possua ter conhecimento desses aspectos de forma a empregá-los de acordo com as demandas de seus estudantes,

levando em consideração os valores e os princípios éticos que deseja transmitir durante o processo educacional.

Levando em consideração que o jovem que frequenta as escolas públicas, na sua diversidade, traz consigo características, práticas sociais e um universo simbólico próprio que o distinguem bastante das gerações anteriores (Dayrell, 2007).

Souza e Gamba (2002) versam que é neste distanciamento espaço e tempo entre a história do educador e a experiência do educando, que podemos observar nos artefatos culturais, ou seja, nos objetos concretos que se tornam intermediários nas relações entre Educador/Educando.

Posteriormente a esta atividade houve a aplicação do questionário, *sobre animes “mangás”*. Este foi composto por 4 perguntas, no qual nos daria base para avaliarmos a presença dos animes/mangás no ambiente escolar, como uma forma de manifestação cultural.

Neste momento, tivemos relatos de estudantes como “eu já fui otaku, hoje já não sou mais!”, além da palavra anime está constantemente sendo citada, antes mesmo da entrega do questionário, reflexo das atividades anteriores já apresentadas. Aqui voltamos a referenciar a fala de Souza e Gamba Junior (2002), em que afirmam, que a juventude atual vive um outro modo de leitura, mais pautado na imagem e na velocidade, no turbilhão de informações, na dispersão, modos esses gerados no amplo convívio com os suportes da mídia televisiva e tecnológica.

Considerando essa perspectiva, fica evidente que a influência da cultura pop está cada vez mais presente no dia a dia desses jovens.

Ao buscar compreender essa realidade, um primeiro passo é constatar que a relação da juventude com a escola não se explica em si mesma: o problema não se reduz nem apenas aos jovens, nem apenas à escola, como as análises lineares tendem a conceber. [...]. Nesse sentido, cabe questionar em que medida a escola “faz” a juventude, privilegiando a reflexão sobre as tensões e ambigüidades vivenciadas pelo jovem, ao se constituir como aluno num cotidiano escolar que não leva em conta a sua condição juvenil (Dayrell, 2007, p. 1106 -1107).

Todavia é possível notar que, um elemento determinante para estes jovens na atualidade são os meios de comunicação em especial as mídias audiovisuais, como neste caso, os animes. Esta influência é bastante perceptível neste público a fase da juventude, entre outros aspectos, às representações e imagens estabelecidas socialmente sobre este grupo nas diversas atividades nas quais suas vidas estão centradas (escola, trabalho,

lazer), aspectos estes que perpassam desde a maneira de se comunicar, de se vestir, por meio dos acessórios escolares e até mesmo nos jogos digitais.

Pereira e Ferreira (2020), compreendem que é fundamental que a escola busque maneiras de estabelecer diálogos com os jovens e que leve em consideração o potencial que a cultura audiovisual pode trazer para a educação e para a criação de novidades no currículo escolar. No decorrer da pesquisa foi possível encontrar várias manifestações da cultura pop no ambiente escolar. Como podemos observar Figura 13.

Figura 13 - Cultura pop no ambiente escolar



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

No que se refere ao primeiro questionamento “você gosta de assistir animes (desenhos animados)?” Alguns estudantes alegaram não gostar deste meio de entretenimento, contudo não contradiz a ideia de que estas HQ englobam uma parcela significativa dos jovens que se encontra na Educação Básica. Como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 - Você gosta de animes?

VOCÊ GOSTA DE ANIME?			
RESPOSTAS		QUANTIDADE	%
SIM	●	18	62%
NÃO	◐	6	21%
MAIS OU MENOS	○	5	17%
TOTAL	●	29	100%

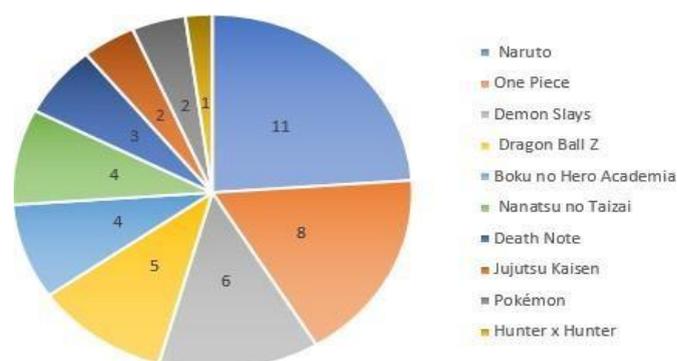
Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Nota-se que a maioria dos estudantes declaram gostar de animes, o que nos dá a oportunidade de se trabalhar com este material em sala transformando-o em um recurso

didático nas aulas, podendo assim minimizar um pouco os problemas dos estudantes com a Matemática.

Quando solicitado para citarem animes no qual eles gostavam, muitos desvincularam a ideia de que estes desenhos animados, seriam adaptações de produtos de origem japonesa (mangás), e no decorrer do questionário chegaram a englobar outras animações, como podemos observar nas seguintes respostas: Esquadrão G, Sintonia, Velozes e Furiosos, Tom e Jerry, Miraculous, Scooby d'ô, Bob Esponja e Chaves. Desenhos e filmes estes, que não se enquadram na categoria animes. A seguir podemos observar no Gráfico 1, alguns dos animes que mais foram citados por eles no questionário:

Gráfico 1 - Animes que mais foram citados pelos estudantes



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Nesta perspectiva, buscamos trazer nosso objeto de pesquisa para a disciplina e entender quais relações os estudantes estabelecem entre os animes e a Matemática, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4 - Relação entre os animes e a Matemática

CONSEGUE PERCEBER ALGUMA RELAÇÃO ENTRE OS ANIMES E A MATEMÁTICA?			
RESPOSTAS		QUANTIDADE	%
SIM	<input type="radio"/>	4	14%
NÃO	<input checked="" type="radio"/>	19	66%
MAIS OU MENOS	<input type="radio"/>	6	21%
TOTAL	<input checked="" type="radio"/>	29	100%

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Ao avaliarmos as respostas em relação a essa conexão, é importante considerar a capacidade com que os educandos têm em identificarem os elementos matemáticos e a maneira como eles abordam esses conceitos na prática nos animes. Percebemos que, em alguns animes, as cenas já têm como parte essencial da trama o conteúdo matemático, com personagens enfrentando desafios matemáticos complexos que

desempenham um papel fundamental na história. Observamos como resposta a do estudante (R) que relatou que “para tentar derrotar o inimigo eles têm que calcular a distância e de que maneira ele vai derrotar” (2023). Neste caso, acreditamos que R está relacionando a elaboração de estratégias e ações para vencer a batalha, isso é desenvolvimento do raciocínio lógico e conexões entre conteúdos ao trazer a ideia de cálculo de distância.

Por outro lado, as cenas matemáticas podem se manifestar de forma incidental, como personagens resolvendo problemas matemáticos em um quadro-negro em uma escola ou discutindo questões relacionadas à matemática em conversas casuais. Assim como a resposta do Estudante (T), que vem a citar a “cena de Naruto em que ele estuda matemática” (2023). Desta forma, as cenas matemáticas incorporadas em animes podem variar desde cálculos matemáticos explícitos até conceitos matemáticos mais sutis.

Contudo, também obtivemos respostas como o da Estudante (E), que respondeu “nenhuma” (2023) e o Estudante (G), “não gosto de anime” (2023). Logo, pelo fato deles não terem constantemente este meio de entretenimento em seu dia a dia, ambos não se atentaram a relacionar a Matemática com a animação como os colegas antes citados.

Após esta etapa, aplicamos a segunda parte do questionário, este como forma de sondagem dos conteúdos já ministrados pela regente da turma, e posteriormente, os quais seriam trabalhados pelo estagiário. Momento fundamental para o nosso trabalho, pois através das respostas coletadas poderíamos promover uma mediação na turma, no intuito de abarcar as principais dificuldades na disciplina. Iniciando com nosso questionamento na relação dos estudantes com a Matemática, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5 - Gosta de Matemática?

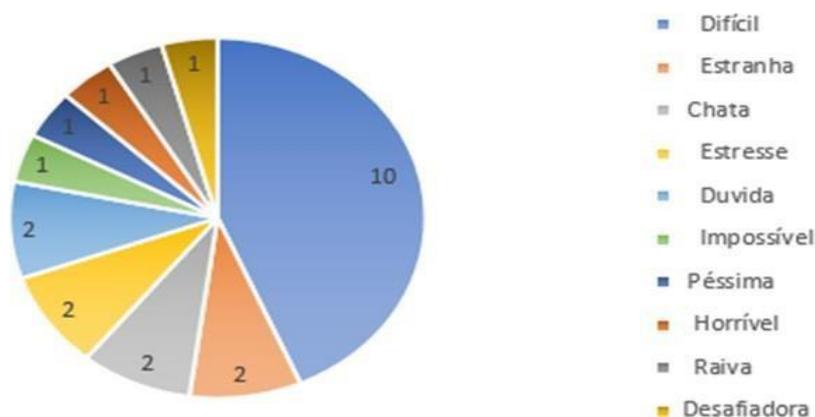
RESPOSTAS		QUANTIDADE		%
SIM	<input checked="" type="radio"/>	13	<input type="radio"/>	43%
NÃO	<input type="radio"/>	5	<input type="radio"/>	17%
MAIS OU MENOS	<input type="radio"/>	12	<input type="radio"/>	40%
TOTAL	<input checked="" type="radio"/>	30	<input type="radio"/>	100%

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Sabendo que o ponto de vista dos estudantes em relação a esta matéria pode vir a variar de acordo aos inúmeros fatores pelos quais estes indivíduos passam, incluindo suas experiências, abordagens de ensino e aptidões pessoais, percebemos que para alguns, a palavra matemática traz a sensação de desconforto e dificuldade, como podemos

observar no Gráfico 2 abaixo, em que muitos a enxergam como um obstáculo, provavelmente devido à complexidade de certos assuntos ou até mesmo pela forma que é apresentada pelo professor, levando-os a desenvolver uma aversão à disciplina. Quando pedimos aos estudantes para expressarem seu sentimento em relação à matemática em uma única palavra, estas foram mencionadas.

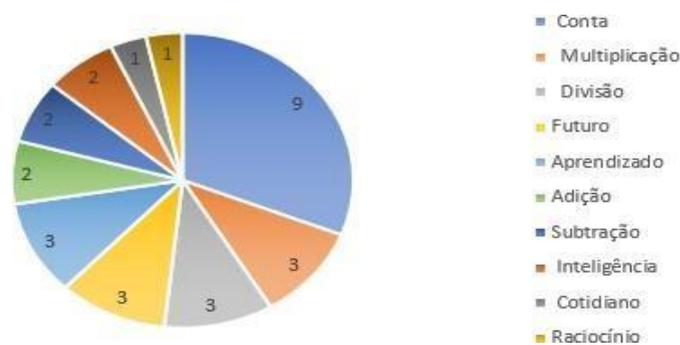
Gráfico 2 - Os sentimentos dos estudantes em relação à Matemática



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Para alguns, a matemática é um desafio, algo que instiga o pensamento lógico. A Matemática é considerada como uma linguagem universal que está presente em diversos aspectos do dia a dia e até mesmo no ambiente escolar. Também foi solicitado aos estudantes para expressarem a Matemática por meio de uma única palavra, estas foram as mencionadas, como mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 - Palavras que os estudantes relacionaram à Matemática



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Constata-se que alguns estudantes reconhecem o papel da matemática como recurso fundamental para a sua formação e que ela se faz presente em nossa vida. Perante

isso, questionamos sobre a forma como eles percebem a matemática no seu dia a dia, e obtemos respostas como as que mostraremos a seguir:

Estudante (R): ao acordar e ir comprar o café da manhã, marca o compromisso em uma hora exata;

Estudante (P): nas horas, na quantidade dos alunos na sala etc.;

Estudante (A): por exemplo as horas que a gente aprende na matemática, também no supermercado tem que saber o valor do produto e o troco.

Observa-se nestes relatos a atuação da matemática em nossas práticas diárias, evidenciando assim, a sua importância em nossas vidas.

Com isso, concertaremos agora na análise dos conteúdos como as operações básicas, potenciação e expressão numérica presentes no questionário, como forma de averiguação do desempenho da turma. A seguir apresentamos uma tabulação da quantidade de erros e acertos das repostas dos estudantes a atividade proposta.

Tabela 6 - Análise de Acertos e Erros das operações

OPERAÇÕES		ACERTOS	ERROS	EM BRANCO
ADIÇÃO	$184 + 513$	 24	 4	 2
SUBTRAÇÃO	$481 - 90$	 19	 10	 1
MULTIPLICAÇÃO	153×7	 13	 10	 7
DIVISÃO	$144 \div 12$	 14	 13	 3
DIVISÃO	$367 \div 3$	 15	 10	 5
POTENCIAÇÃO	1^0	 11	 6	 13
POTENCIAÇÃO	2^3	 13	 8	 9
EXPRESSÃO NUMÉRICA	$\{[(1 \times 22 - 2) \div 2] + 4\} - 7$	 17	 4	 9

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Quanto às respostas dos estudantes, observamos que a turma não teve muita dificuldade em armar e efetuar a operação de adição, que está associada a memorização de resultados (tabuada) e algoritmos (armar e efetuar contas), havendo um número expressivo de 24 acertos, destes apenas duas questões em branco e somente 4 estudantes apresentaram equívocos, indicando possíveis dificuldades na compreensão dos conceitos fundamentais dessa operação, onde podemos destacar erros associados à má compreensão das regras de reagrupamento, inclusive quando há transporte envolvido durante o processo de soma. Esses desacertos sugerem a necessidade de reforçarmos conceitos

fundamentais da operação, particularmente em situações envolvendo números de múltiplos dígitos, como mostra a Figura 14.

Figura 14 - Erros na Operação de adição

b) $184 + 513 = 671$

b) $184 + 513 = 697$

b) $184 + 513 = 699$

b) $184 + 513 = 768$

b) $184 + 513 = 698$

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Na mesma direção, na subtração, a dificuldade observada também se encontra no mal entendimento do sistema de numeração decimal, além de não terem a noção de reagrupamento (emprestar ou pedir emprestado) bem formalizada, dificuldades estas ocorrentes na própria manipulação das regras básicas de subtração. Para Zattih et al (2010, p. 119), “trata-se de erros devidos, possivelmente, a distrações ou não compreensão do significado dos sinais indicativos dos cálculos a serem realizados”, como podemos observar na Figura 15, em que tivemos 10 estudantes cometendo erros nesse domínio. Embora, percebe-se que a turma em sua maioria compreende o algoritmo da subtração.

Figura 15 - Erros na Operação de subtração

a) $481 - 90 = 571$

a) $481 - 90 = 81$

a) $481 - 90 = 83$

a) $481 - 90 = 477$

a) $481 - 90 = 381$

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Nas questões envolvendo multiplicação, observamos erros por parte de 10 estudantes, mas o que chamou a atenção foi a quantidade de respostas em branco em 7 questionários, situação esta que demanda uma análise mais detalhada para avaliarmos possíveis causas que levaram estes estudantes a não resolverem tal operação. Conforme a Tabela 6 já apresentada, se percebe pela quantidade de erros (10) e questões em branco (7), que a operação de multiplicação não está inteiramente consolidada na turma.

Foi possível percebermos que a principal dificuldade estava associada a memorização dos fatos multiplicativos⁹, pois se percebe que em alguns casos eles tinham conhecimento dos conceitos fundamentais da operação, entretanto erravam durante o processo de efetuação dos fatores. Visto que, na multiplicação requer também a noção de adição (soma de parcelas iguais), logo notamos que alguns estudantes têm dificuldades em trabalhar com várias operações ao mesmo tempo, como mostra a Figura 16.

Figura 16 - Erros na Operação de multiplicação

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

A divisão, por sua vez, revelou-se como uma área problemática para os estudantes. Onde, ao se trabalhar com as operações de (adição, subtração e multiplicação), temos que operar os algoritmos de mesma ordem, começando sempre pelas unidades. Contudo, a partir do momento que inserimos a divisão, houve bastante

⁹ Os fatos multiplicativos são operações entre dois números menores que 10 (produto). São os numerais multiplicativos que indicam o número de vezes pelo qual uma quantidade foi multiplicada, onde cada número multiplicado recebe o nome de fator. Exemplo: 2×3 , os fatores 2,3.

hesitação por parte da turma, sendo que a disposição dos algoritmos seguia outras regras e eles não estavam familiarizados.

Dificuldades essas que remetem à aplicação das regras de divisibilidade, a semelhança entre os símbolos pode contribuir para gerar confusão na hora de efetuar os cálculos, além do fato de não conseguirem assimilar está operação com a concepção de agrupamento (adição), bem como na multiplicação, que requer a capacidade em compreender quantos grupos de “tamanhos iguais” podem ser formados com uma quantidade específica.

Com isso, observamos que das duas operações envolvendo divisão abordadas no questionário, a que apresentou um índice maior de erros (13), foi exatamente na alternativa “d”, onde os estudantes tiveram que efetuar a operação que trazia o divisor composto por uma dezena (divisão com dois dígitos), reafirmando o que havíamos dito anteriormente, onde tais não tinham noção de quantas vezes o número 12 “caberia” no 144, como observa-se na Figura 17.

Figura 17 - Erros nas Operações de divisão

Handwritten student work for division problems:

- Top left: $d) 144 + 12 = 156$ (The answer 156 is circled.)
- Top middle:
$$\begin{array}{r} 244 \\ + 12 \\ \hline 256 \end{array}$$
- Top right: $d) 144 \div 12 =$ with a long division showing a quotient of 20 and a remainder of 4.
- Middle left: $d) 144 \div 12 =$ with a long division showing a quotient of 12.
- Middle right: $e) 367 \div 3 =$ with a long division showing a quotient of 122 and a remainder of 1.
- Bottom left: $e) 367 \div 3 =$ with a long division showing a quotient of 122 and a remainder of 1.
- Bottom right: $d) 144 \div 12 =$ with a long division showing a quotient of 12.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Considerando a potenciação como uma parte integral da análise, os resultados do questionário apesar de conter poucos erros, dentre as questões, foram as que mais apresentaram respostas em brancos, como mostra a tabela 6 já apresentada. Estes equívocos podem indicar desafios na compreensão das propriedades da potência, da

aplicação das regras de expoentes (conceito abstrato) ou até mesmo da distinção entre multiplicação e potenciação, pelos estudantes.

Foi no período de coparticipação, momento este, que nos proporcionou, ter um contato maior com a turma, que notamos algumas indagações durante a explicação do conteúdo, que vinham muito de encontro ao porquê um número elevado a zero resultaria em 1, tanto que o número de estudantes que não resolveram esta operação foi bastante expressivo. Neste período, trabalhamos uma das propriedades da potenciação, a divisão de potência de mesma base, contudo pela dificuldade da turma em relacionar a divisão com a potenciação ficou difícil deles entenderem esta propriedade, fato este comprovado no questionário.

Outro agravante estaria relacionado ao fato da relação entre a multiplicação e a potenciação, em que muitos, ao invés de multiplicar a base por ela mesma, em relação ao expoente, ocorria destes efetuarem a soma dos valores, como observa-se na Figura 18.

Figura 18 - Erros nas Operações de potenciação

g) $1^0 = 1 \times 0 = 1^0$ h) $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8^3$
 h) $2^3 = 76$ h) $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 6$
 g) $1^0 = 1 \times 0 = 1$ g) $1^0 = 0$
 h) $2^3 =$
 $2 \times 2 \times 2 = 16$

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Outro conteúdo que os estudantes também não sentiram muita dificuldade foi a expressão numérica, dos 30 estudantes que responderam o questionário, apenas 4 erraram se tendo também 17 acertos e 9 respostas em branco, contudo, assim como na potenciação, percebemos a presença de muitas questões em branco que indica uma dificuldade por parte dos estudantes em interpretar e resolver problemas matemáticos contextualizados. Lacunas estas na resolução, que podem indicar incertezas na escolha das operações ou na organização adequada dos passos para a resolução, como mostra a Figura 19.

Figura 19 - Erros na Operação de expressão numérica

c) $\{[(1 \times 22 - 2) + 2] + 4\} - 7 =$
 $\{[20 - 2] + 4\} - 7 =$
 $\{18 + 4\} - 7 =$
 $22 - 7 =$
 15

c) $\{[(1 \times 22 - 2) + 2] + 4\} - 7 = 18$

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

No decorrer desta avaliação diagnóstica, notamos que foram deixadas algumas atividades em branco, no entanto, através das conversas que tivemos com a direção da escola e com a professora regente, foi possível observar que dentre os desafios supracitados nas operações, havia estudantes na turma que apresentavam dificuldade de aprendizagem, no que se refere a Matemática questões que envolvia a adição e a subtração.

Em relação aos conteúdos matemáticos no questionário, observamos uma variedade de desafios enfrentados pela turma em diferentes situações, principalmente relacionada às quatro operações básicas, habilidades estas, que de certo modo seriam pré-requisito para a série em questão, mas que se reflete, como algo ocasionado pelos processos de ensinamentos anteriores, não só pela pandemia. Para Pacheco e Andreis (2017), estas dificuldades podem ser oriundas da má impressão obtida nas primeiras experiências do estudante com a disciplina, que vai além de questões metodológicas inadequadas, perpassando por outros fatores culminantes como, à falta de incentivo no ambiente familiar, a problemas cognitivos e à falta de estudo, que contribui para o bloqueio destes estudantes à disciplina.

Contudo, essas observações não viriam a ser uma mera constatação, mas sim um ponto de partida para uma análise mais profunda das necessidades individuais de cada estudante. A partir deste entendimento utilizamos da avaliação como acompanhamento de uma ação em processo, que segundo Luckesi (2011, p. 277), “exige, em primeiro lugar, o diagnóstico e, a seguir, se necessário, a intervenção para a correção dos rumos da ação”.

Avaliar é diagnosticar, e diagnosticar, no caso da avaliação, é o processo de qualificar a realidade por meio de sua descrição, com base em seus dados relevantes, e, a seguir, pela qualificação que é obtida pela comparação da realidade descrita com um critério assumido como qualidade desejada. O diagnóstico, propriamente, configura e encerra o ato de avaliar em si; a

intervenção, da qual [...], só ocorre no caso da avaliação de acompanhamento, comprometida com uma ação (Luckesi, 2011, p. 277- 278).

Nesse cenário, Luckesi (2011), sinaliza que para começarmos um diagnóstico teríamos que nos atentar em qual seria o nosso objeto de estudo, o que implicaria em descrevê-lo, tendo por base suas propriedades físicas, ou seja, tudo aquilo que de algum modo, é factual no objeto que estaríamos pesquisando.

Por exemplo a ‘capacidade de raciocinar aditivamente, por meio de uma situação-problema’, certamente não é algo físico como um pedaço de madeira, mas é físico no sentido de haver fatos (operações) cognitivos que podem ser observados, bastando para tanto dispor de recursos (instrumentos satisfatórios e adequados de coleta de dados) que permitam essa observação (Luckesi, 2011, p. 278).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no que se refere a unidade temática, especificamente em um dos seus objetos do conhecimento da Matemática a ser trabalhado no 6º ano, é o “sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal” (Brasil, 2018, p. 298), tendo como habilidade:

(EF06MA02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal (Brasil, 2018, p. 299).

Em suma, essa análise diagnóstica evidencia a necessidade de abordagens pedagógicas diferenciadas, focando nos pontos específicos em que os estudantes demonstraram fragilidades. Diante disso, após a análise dos questionários e identificados os problemas mais ocorrentes, optamos por fazer uma revisão destas operações matemáticas, implementando na prática em sala, uma atividade interativa, por meio dos animes/mangás, que “trata-se da efetiva incorporação dos instrumentos culturais, transformados em elementos ativos de transformação social” (Aguiar; Colares, 2021, p. 9), para melhor consolidar o aprendizado e tornar a experiência mais envolvente entre os estudantes, fazendo-os interagir nas aulas e consequentemente de forma lúdica, aprender os conteúdos abordados.

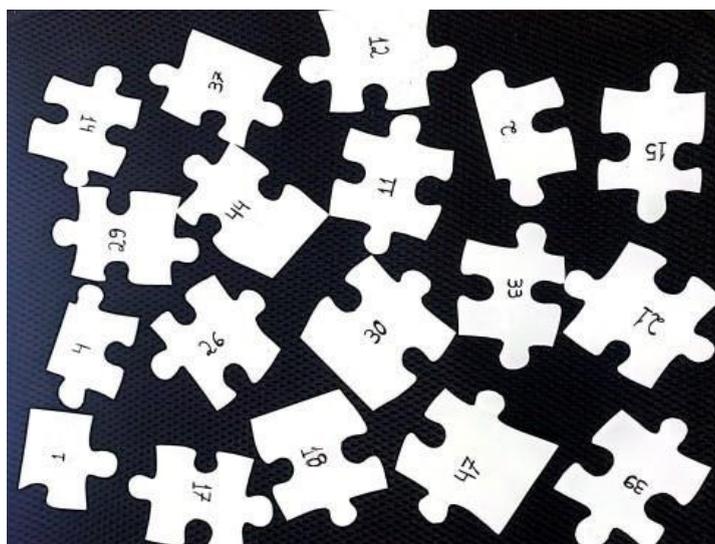
4.2. Atividade utilizando o quebra cabeça

Entendemos que o jogo, quando utilizado no ensino da matemática, é considerado como um recurso de aprendizagem com o objetivo de estimular e facilitar a aprendizagem. Certamente, a utilização de atividades lúdicas que ajudem na formalização de conceitos nas aulas de Matemática é uma estratégia que fortalece tanto a relação ensino-aprendizagem quanto a motivação dos estudantes, devido à sua natureza divertida, na qual o estudante aprende enquanto se diverte.

Diante disso, procuramos otimizar um material com o intuito de colocar em prática e analisarmos a aplicabilidade dos animes e mangás, como recurso para o ensino/aprendizagem nas aulas de Matemática, com a finalidade de revisarmos e abarcarmos as principais dificuldades sinalizada na atividade diagnóstica (documentos disponíveis nos APÊNDICES 5 e 6).

A dinâmica de utilizar os anime/mangás na aula funcionou da seguinte maneira, o jogo teve como duração 3 horas aulas (50 minutos cada) e dividiu-se em três momentos: a fase inicial consistiu em uma exposição da atividade e a organização da turma em equipes, foram criados 7 grupos, sendo que quatro deles tinham 5 membros e os outros três tinham 4. O segundo momento foi a apresentação das regras do jogo (documento disponível no APÊNDICE 10), e início dele, assim solicitamos que cada um dos membros do grupo escolhessem uma das peças do quebra cabeça principal e guardasse o número indicado, para posteriormente utilizá-lo na resolução da atividade final, como podemos observar na Figura 20.

Figura 20 - Quebra cabeça principal numerado



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

No desenvolver do jogo, cada grupo ficou responsável por escolher uma imagem, a exemplo o grupo A, que escolheu a Figura 21.

Figura 21 - A personagem



Fonte: Elizabeth, 7 pecados capitais (Pixabay¹⁰)

No verso desta figura, existe uma a operação para resolver envolvendo o conteúdo de expressão numérica, como podemos observar na Figura 22.

Figura 22 - Expressão numérica

$$\begin{aligned} & \{ [(1 \times 22 - 2) \div 2] + 4 \} - 7 = \\ & \{ [20 \div 2] + 4 \} - 7 \\ & \{ 10 + 4 \} - 7 \\ & 14 - 7 \\ & 7 \end{aligned}$$

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

¹⁰ Ilustração disponível em: <<https://pixabay.com/pt/>>. Acesso em: 10 de Jun. 2023.

O resultado da imagem variava de 1 a 8, dependendo da expressão que ela tivesse (documento disponível no APÊNDICE 8), com o objetivo de identificar as bases correspondentes a cada quebra-cabeça. A partir desta etapa, os estudantes começaram a fazer as montagens, cientes de que, para completar a dinâmica, os grupos teriam que resolver todas as operações indicadas nas peças destes quebra-cabeças (documento disponível no APÊNDICE 9), seguindo as regras estabelecidas.

Assim que o grupo já estivesse com a expressão numérica, era solicitado que “um” integrante de cada grupo fosse ao quadro responder a operação escolhida, referente ao seu quebra cabeça, como mostra a Figura 23. Desde esta etapa, já se verificava indícios de que a proposta de utilizar animes/mangás nas aulas de Matemática contribuiria para a atitude desses estudantes em relação ao conteúdo matemático. Em um ambiente de aula normal (tradicional), muitos deles não se prontificariam a ir ao quadro se fossem chamados.

Figura 23 - Estudantes participando da dinâmica



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Conforme a dinâmica se encaminhava para o final a inquietação por parte das equipes aumentavam, o elemento competitivo inserido no jogo também influenciou muito, pois ambas queriam ir resolver as operações no quadro, até mesmo aqueles que não conseguiam resolver, com o auxílio do seu grupo obtinham êxito, como mostra a Figura 24. Diante disso, “entendemos que Arte e Matemática possuem suas especificidades e, obviamente, são concebidas de maneiras distintas, o que não as

afastam, tampouco impedem uma integração dos saberes e a possibilidade de estabelecer conexões entre ambas” (Silva; Sant’Ana; Sant’Ana, 2022, p. 43).

Figura 24 - Equipes trabalhando em conjunto



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Ao concluirmos a parte da atividade com os quebra-cabeças foi possível perceber que a dinâmica fortaleceu a aprendizagem dos conteúdos envolvidos de maneira divertida, como também estimulou a interação e cooperação entre as equipes, encorajando-as a aplicar os conhecimentos adquiridos de forma prática.

Além disso, possibilitou o engajamento e um interesse mútuo, tornando a experiência de aprendizado mais prazerosa e relevante. Todas as questões foram solucionadas de maneira adequada, sem que os estudantes se sentissem pressionados ou tivessem receio de pedir ajuda aos colegas para resolver os problemas no quadro. Ao final, a atividade demonstrou ser uma abordagem eficiente para consolidar o conteúdo revisado. Nesta concepção,

A educação escolar, por sua vez, está assentada fundamentalmente no trabalho dos professores e dos alunos. A finalidade deste, é contribuir com o processo de humanização de ambos pelo trabalho coletivo e interdisciplinar destes com o conhecimento, numa perspectiva de inserção social crítica e transformadora (Pimenta, 1997, p. 8).

Ao ensino da matemática, é essencial que o estudante seja capacitado a compreender e assimilar os conceitos matemáticos, possibilitando que ele os incorpore de forma significativa.

Ao término da resolução das operações pelos grupos, cada um destes, com uma quantidade de peças do quebra cabeça principal, passamos para a montagem, como mostra a Figura 25.

Figura 25 - Montagem do quebra cabeça principal em sala



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Este momento foi um momento importante para a introdução do nosso material didático, que foi produzido através de uma cena contida neste quebra-cabeça retirado do mangá Hunter x Hunter, que iremos tratar no tópico (4.3). Desta forma, avaliamos a viabilidade deste produto como recurso nas aulas de Matemática, partindo do ponto de vista dos estudantes.

Posto isso, distribuímos algumas lembrancinhas relacionadas aos animes e ao quebra cabeça e pedimos para que todos voltassem para os seus devidos lugares, para a realização da próxima atividade.

4.3. Atividade final

A terceira etapa foi o momento avaliativo. Onde utilizamos da *avaliação de produto*, que segundo Luckesi (2011, p. 277), “encerra-se com o testemunho a respeito da qualidade do que foi avaliado, portanto, em termos de investigação exige somente o diagnóstico”. Neste caso, voltado ao mangá como recurso para o ensino de Matemática.

Inicialmente, como meio para avaliarmos os conhecimentos obtidos através desta prática, readaptamos uma cena do mangá Hunter x Hunter, especificamente o episódio

32 do remake de 2011, intitulado "Uma × Surpreendente × Vitória", onde apresenta uma batalha entre Kastro e Hisoka. A referida cena veicula a utilização de equações Matemáticas no decorrer da batalha, como mostra a Figura 26.

Figura 26 - Expressão contida na cena do anime Hunter x Hunter

$$\frac{(? + 4) \times 2 - 6}{2} = ?$$

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Assim, ao apresentar conceitos matemáticos por meio de ilustrações e diálogos, o mangá estimula a imaginação e a curiosidade dos estudantes, tornando o aprendizado mais interessante e dinâmico. Disto, buscamos avaliar a utilização e as contribuições que estas HQ japonesas podem proporcionar no ambiente escolar, e de que maneira podemos construir juntamente com os estudantes, materiais educativos de modo que os educandos consigam visualizar e interpretar os conteúdos matemáticos presentes nestas obras.

Para isso foram desenvolvidas duas atividades (documentos disponíveis nos APÊNDICES 11 e 12), a Atividade 2 buscamos reformular a operação Matemática presente na cena do anime, para que conseguíssemos abordar as quatro operações, enquanto na Atividade 3 apresentamos a mesma operação, mas com foco no conteúdo de expressão numérica.

Com isso, para a resolução das atividades os estudantes tiveram que ter em mãos o número indicado na peça do quebra cabeça escolhido no início da dinâmica. Logo deixamos as seguintes orientações, tanto para a Atividade 2 quanto para a Atividade 3 (documento disponível no APÊNDICE 10), levando em consideração a operação indicada nas atividades, como mostra a Figura 27.

Figura 27 - Atividades respondidas pelos estudantes

1. Agora é sua vez de resolver este desafio!
Hisoka transformou seu braço em 13 cartas de baralho. Suponhamos agora, que estas cartas representem um número natural qualquer, diferente de zero. Em relação ao número escolhido no início da aula, resolva o que se pede, substituindo os espaços em branco pelos resultados obtidos em cada operação, seguindo as orientações dadas por Hisoka

a) $\frac{24}{30} = \frac{4}{5}$	a) $45 + 4 = 49$
b) $\frac{20}{6} \times 2 = \frac{20}{3}$	b) $\frac{(45 + 4) \times 2}{98} =$
c) $\frac{30}{54} = \frac{5}{9}$	c) $\frac{((45 + 4) \times 2 - 6) \div 2}{\{[(49) \times 2 - 6] \div 2\}} =$ $\frac{\{46\}}{\{92\}} =$
d) $\frac{3 \cdot 1 \cdot 2}{4 \cdot 27} = \frac{1}{9}$	d) $\frac{((45 + 4) \times 2 - 6) \div 2 \cdot 95}{\{[(49) \times 2 - 6] \div 2\} - 95} =$ $\frac{46 \cdot 95}{92 - 95} =$ $\frac{4370}{-3} = -1456,66$
e) $\frac{27}{1} = 27$	e) $\frac{46}{1} = 46$

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Após a aplicação das atividades recolhemo-las para a análise e seus dados foram tabulados e apresentados, como mostra a Tabela 7, destacando os acertos e erros dos estudantes que participaram da Atividade 2, para uma melhor análise no desempenho da turma, referente as quatro operações.

Tabela 7 - Erros e acertos dos estudantes referentes a Atividade 2

ATIVIDADE 2 "AS QUARTO OPERAÇÕES" ACERTOS E ERROS					
ESTUDANTES	ALTERNATIVAS E OPERAÇÕES				
	a) ADIÇÃO	b) MULTIPLICAÇÃO	c) SUBTRAÇÃO	d) DIVISÃO	e) SUBTRAÇÃO
A	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
B	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
C	ACERTOU	ERROU	ERROU	ERROU	ERROU
D	ACERTOU	ERROU	ERROU	ERROU	ERROU
F	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
H	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
I	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ERROU	ERROU
J	ACERTOU	ERROU	ERROU	ERROU	ERROU
K	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
M	ACERTOU	ACERTOU	ERROU	ERROU	ERROU
N	ACERTOU	ERROU	ERROU	ERROU	ERROU
O	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
P	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
Q	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ERROU	ERROU
U	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
V	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
Z	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Percebemos que, a atividade obteve resultados bem satisfatórios, havendo um índice maior de acertos em relação as operações contidas na Atividade 2, observando apenas 7 estudantes que erram algumas operações. Notamos que no caso da alternativa “b” (questões de multiplicação), alguns estudantes confundiram o processo distintivo das operações matemáticas, não se atentando ao sinal, devido à semelhança superficial entre os símbolos da adição (+) e da multiplicação (×). Contudo houve caso do estudante também errar por não seguir as orientações imposta pela atividade¹¹, como podemos observar na Figura 28.

¹¹ Os estudantes que ficarem com a “ATIVIDADE 2”, terão que resolver o desafio retirado do anime, que adaptamos para as quatro operações fundamentais, onde a cada resultado obtido em uma operação, tal resultado terá que ser operado na próxima alternativa.

Ex: Suponhamos que seu número seja o 2 temos:

a) $2 + 4 = 6$

b) $6 \times 2 = 12$

Figura 28 - Erros observados na Atividade 2

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Nesta atividade, se um estudante responder incorretamente uma das opções, isso resultará em uma resposta errada subsequente. Observa-se que, em relação à questão “d” (divisão), apenas dois estudantes encontraram dificuldades em resolvê-la, e, na questão “c” (subtração), apenas um estudante enfrentou desafios. Isso indica que a intervenção realizada teve impactos positivos no desempenho da turma.

Posteriormente, seguindo com as análises, destacamos os acertos e os erros dos estudantes que participaram da Atividade 3, relacionada ao conteúdo de expressão numérica, como mostra a Tabela 8.

Tabela 8 - Erros e acertos dos estudantes referentes a Atividade 3

ATIVIDADE 3 "EXPRESSIONAMENTO NUMÉRICO" ACERTOS E ERROS				
ESTUDANTES	ALTERNATIVAS E OPERAÇÕES			
	a) $? + 4$	b) $(? + 4) \times 2$	c) $\{[(? + 4) \times 2 - 6] \div 2\}$	d) $\{[(? + 4) \times 2 - 6] \div 2\} - ?$
E	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
G	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
R	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
S	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
W	ACERTOU	ERROU	ERROU	ERROU
X	ACERTOU	ERROU	ERROU	ERROU
Y	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
Aa	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
Bb	ACERTOU	ACERTOU	ERROU	ACERTOU
Cc	ACERTOU	ERROU	ERROU	ERROU
Dd	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
Ee	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
Ff	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU	ACERTOU
Gg	ACERTOU	ACERTOU	ERROU	ERROU
Hh	ACERTOU	ERROU	ERROU	ERROU

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Ao prosseguir com a análise dos dados coletados, podemos inferir diversos motivos para o aumento da quantidade de erros na opção "b" mencionada anteriormente. Podemos destacar primeiramente aqueles que não seguiram as orientações imposta pela atividade¹², neste caso dois estudantes, logo os resultados obtidos não correspondiam às respostas corretas da atividade. No entanto, apesar desta falta de atenção, eles ainda sim erraram as expressões seguintes, com exceção do Estudante (Gg), que na questão “c”, talvez por distração se esqueceu de subtrair o número 6 na expressão, mas na alternativa seguinte, efetuou os cálculos de forma correta.

O objetivo final foi promover um aprendizado mais eficaz e significativo, onde todos os estudantes tivessem a oportunidade de desenvolver suas habilidades matemáticas. Em resumo, a aplicação prática dessa pesquisa, pode apresentar algumas vantagens, visto que obtivemos resultados bem satisfatórios em ambas as atividades, percebemos que os animes e mangás são capazes de chamar a atenção destes jovens de modo a estimulá-los.

Ao final, a atividade realizada com os estudantes teve-se um bom aproveitamento, de maneira que podemos traçar caminhos para melhor aprimorar as práticas escolares no processo de ensino de Matemática, adaptando-o às necessidades individuais de cada jovem, visando os desafios que estes enfrentam no processo de ensino/aprendizagem.

Com isso, elaboramos uma pergunta a fim de obtermos uma avaliação do ponto de vista da turma, associada a introdução dos animes/mangás como recurso metodológico no ensino de Matemática. No processo de documentação das respostas dos estudantes, buscamos transcrevê-las fielmente, respeitando a forma como foram originalmente expressas nas atividades, como mostra a Tabela 9.

¹² Os estudantes que ficarem com a “ATIVIDADE 3”, nos espaços em branco terão que pôr o número referente a peça escolhida no início da aula e que foi utilizada na montagem do quebra cabeça maior.

Tabela 9 - Pergunta realizada aos estudantes e as respectivas respostas

PERGUNTA E RESPOSTAS DOS ESTUDANTES	
ESTUDANTES	ESCREVA COMO FOI PARA VOCÊ FAZER ESTÁ ATIVIDADE COM OS MANGÁS. NA SUA OPINIÃO, TRAZER A MATEMÁTICA VINCULADA AOS ANIMES E MANGÁS TORNOU A AULA UM POUCO MAIS DESCONTRAÍDA? POR QUÊ?
A	Sim, porque foi legal e divertido.
B	Sim. Por que o jeito de ensino e melhor e divertido.
C	Sim.
D	Não achei descontraída.
E	Foi bom mesmo eu não assisto nenhum deles. Sim por que ficamos mais interessado no assunto.
F	Sim. Por que e muito legal trazer tarefa assim. Também foi um pouco difício mais conseguir.
G	Eu achei muito intereçante que ai encentiva a estudar.
H	Muito bom e facil.
I	Sim animes/mangas são legais.
J	NÃO RESPONDEU!
K	Achei.
M	Sim. Porque e bem divertido.
N	Não, por que eu acho uma coisa mais interessante!
O	Muito facil e legal, muito não, porque nunca assistir anime.
P	Normal. Sim porque metade da sala não assiste mangá (como eu) :).
Q	Por que anime me introduzem au me focar.
R	Tornou a aula mais interessante, e mais facil de entender.
S	Foi bom sim, distraiu um pouco, daora.
U	Sim, mesmo eu não assitindo animes e mangás.
V	Sim pois relembra cenas e prende mais a atençao
W	Eu gostei bastante! A aula se tornou muito interessante.
X	Sim porque foi muito legal fazer uma atividade gostei muito das atividades.
Y	Foi bom, porque eu aprendi a fazer a matematica!
Z	Eu achei muito bom.
Aa	Sim foi divertido já que reconheci alguns animes.
Bb	As atividades de manga e muito legal.
Cc	Pra mim não não tão legal mas foi divertido.
Dd	Muito legal por quê anime é muito massa de assistir e gosto muito.
Ee	Sim, porque não fico aquela coisa sem graça ...
Ff	Não , pois eu não gosto de mangás.
Gg	Não achei descontraída.
Hh	Muito legal.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Em continuidade a análise dos dados obtidos, percebemos bem presente nas indagações de alguns estudantes, sobre a atividade desenvolvida envolvendo anime/mangá durante a aula de matemática, onde constatamos divergências de opiniões entre eles.

Enquanto alguns expressaram que a experiência foi divertida e legal, deparamos com falas até mesmo daqueles que não gostavam ou desconheciam os animes e mangás, onde quando finalizamos a atividade, acharam interessante está inclusão, mostrando que a proposta contribuiu para uma maior interação e atenção daqueles que se simpatizavam ou não por este meio de entretenimento. Como podemos ver nas respostas a seguir:

Estudante (E): Foi bom mesmo eu não assisto nenhum deles. Sim porque ficamos mais interessado no assunto.

Estudante (U): Sim, mesmo eu não assistindo animes e mangás.

Estudante (P): Normal. Sim porque metade da sala não assiste mangá (como eu).

Outros compartilharam a perspectiva de não terem encontrado o mesmo nível de envolvimento ou entusiasmo. Como o caso dos estudantes a seguir:

Estudante (N): Não, porque eu acho uma coisa mais interessante!

Estudante (Ff): Não, pois eu não gosto de mangás.

Segundo Hall (1997), nossas identidades são criadas no interior da cultura e nossas subjetividades são, em parte, produzidas pelos discursos que estão presentes em um determinado contexto histórico. Essa variedade de respostas destaca a subjetividade na percepção do aprendizado por parte destes jovens, onde temos uma pluralidade de opiniões que pode variar de pessoa para pessoa. Cada estudante tem sua própria perspectiva sobre o que é descontraído ou eficaz no processo de ensino, proporcionando assim uma reflexão acerca das abordagens pedagógicas diferenciadas, em relação ao contexto ao qual a turma estaria inserida e cabe-nos avaliar e “[...] atribui significado a esse momento do ciclo da vida, no contexto de uma dimensão histórico-geracional, [...], ou seja, o modo como tal condição é vivida a partir dos diversos recortes referidos às diferenças sociais – classe, gênero, etnia etc” (Dayrell, 2007, p. 1108).

No decorrer do nosso trabalho buscamos dialogar com a aplicabilidade destes HQ japoneses, com o ensino e aprendizagem de Matemática, articulando este com a cultura juvenil, visto que a virtualização do conhecimento por meio das tecnologias, permitiu que diversas culturas fossem exploradas de maneira instantânea, encurtando as distâncias geográficas e moldando o panorama cultural de um determinado grupo, tornando-os mais diversificados e interconectados.

Vimos que, com os avanços tecnológicos, se teve a necessidade de uma readaptação destes materiais literários para o meio televisivo onde o público jovem tem mais acesso, tendo em vista que na sociedade atual poucos tem o costume de ler.

Assim, o trabalho com desenhos de mangá parece tornar possível o desenvolvimento de uma criatividade artística e matemática, em um processo de produção de narrativas constituídas, não apenas pelo mangá, mas também pela matemática escolar, que no contato com uma cultura global mais ampla e com as especificidades de uma cultura juvenil relacionada com as mídias e as tecnologias, torna-se hibridizada (Pereira, 2019, p. 139).

Portanto, ao incorporar os animes e mangás como recursos didáticos, os professores podem promover um diálogo mais próximo com os estudantes, mostrando a presença da Matemática em diferentes contextos e contribuindo para o desenvolvimento do pensamento matemático na educação escolar, assim tornando o aprendizado mais prático e relevante para estes estudantes, permitindo-os compreender conceitos matemáticos de forma lúdica, e fazendo com que eles visualizem a Matemática como um recurso útil em suas vidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo retratou o percurso histórico e a disseminação dos mangás no Brasil, em que por meio das adaptações ocorridas nestas obras para outras formas de mídia, como “animes” e filmes, ampliaram ainda mais a popularidade e a influência dos elementos da cultura pop, na sociedade brasileira. Gerando assim, uma nova cultura centrada nos produtos nipônicos, originários do Japão.

Estas HQ japonesa são recursos que possuem grande potencial educacional, inclusive na educação Matemática, mas que ainda é pouco pesquisado, ou até desconhecido, por parte das escolas e professores. Fato este perceptível em nossas buscas. A falta de bibliografia específica sobre os mangás vinculados ao ensino de Matemática, só comprova o distanciamento frente a estas obras japonesas ao contexto acadêmico, que aos poucos vem ganhando forças.

Logo, esta pesquisa com título, *Explorando a utilização do Mangá como um recurso para Ensino de Matemática*, esperamos contribuir para o avanço da pesquisa educacional, fornecendo subsídios teóricos e práticos que possam beneficiar tanto os professores quanto os educandos. Espera-se que a utilização dos mangás como recurso para o ensino de matemática, possa configurar uma abordagem eficaz no engajamento e motivação destes jovens, tornando, a Matemática mais estimulante, para este público que integra a Educação Básica.

Desta forma, expondo o contexto educacional que vivenciamos, com a necessidade de se renovar a cada dia as práticas trabalhadas em sala de aula, em meio às tecnologias e em virtude das diversas culturas juvenis hodiernas¹³ que ao decorrer do tempo vão se modificando, os mangás têm uma apropriação satisfatória no âmbito escolar, visto que este meio de entretenimento audiovisual está cada vez mais enraizado em nossa comunidade juvenil, e a busca por incorporar essas HQ japonesas nas aulas, tornaria a prática de ensino um pouco mais lúdica, contribuindo assim com o ensino/aprendizagem da Matemática.

Neste contexto, o uso dos mangás podem ajudar a quebrar estereótipos negativos associados à matéria, personagens diversos e histórias inclusivas podem estimular os estudantes a se envolverem com o conteúdo, independentemente de seus interesses e habilidades iniciais, tornando o ensino mais dinâmico. Para isso, é interessante explorar

¹³ Relacionado com o dia de hoje, com o tempo recente; atual. Que reflete o momento de agora, contemporâneo; moderno: época hodierna

como a Matemática é incorporada de maneira orgânica na narrativa dos animes, independentemente de ser o foco principal ou não. Pois isso pode mostrar como a matemática é parte integrante de diversas áreas da cultura e do entretenimento, tornando-a acessível e relevante para um público mais amplo.

Diante do exposto, a atividade final aplicada com os estudantes, destacou desafios, mas também oportunidades de aprimoramento em nossas práticas futuras. À vista disso, concluímos que a integração do mangá no ensino de Matemática, pode ser uma estratégia importante para superar os desafios enfrentados por muitos estudantes em relação a essa disciplina, promovendo assim uma experiência de aprendizado mais lúdico.

E que aos olhos dos estudantes, a Matemática seja revelada como bela, coerente e desperte emoções positivas, que percebam o quanto essa ciência se faz presente em diversos processos, objetos e situações do cotidiano. Visto que, os mangás podem contribuir como recurso metodológico para o ensino e a aprendizagem de Matemática, pois oferecem múltiplas oportunidades de aplicação, ficando a cargo do professor avaliar o melhor material, levando em conta as suas características únicas que podem ser exploradas de maneira proveitosa no contexto educacional, especialmente no ensino da Matemática em atividades mais aprofundadas ou até mesmo nas discussões acerca dos conteúdos presentes nestas obras.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Maria Sousa; COLARES, Maria Lília Imbiriba Sousa. A educação escolar na perspectiva da pedagogia histórico-crítica: pontuações teóricas. **HOLOS**, v. 8, p. 1-14, 2021. DOI:<[10.15628/holos.2021.13140](https://doi.org/10.15628/holos.2021.13140)>. Acesso em: 05 de Jan. 2023.

AKUTAMI, Gege. **Jujutsu Kaisen**. Vol. 1. [S.I.]: Editora Panini Brasil LTDA, 2022. 192 p. ISBN: 9786555122077.

ARAUJO JR, Francisco de Paula Santos de; TRINDADE, Anna Karla Barros da; OLIVEIRA, Lindon Johnson do Nascimento. **Histórias em quadrinhos como ferramenta de contextualização de conceitos matemáticos**. 2019. Ensino da Matemática em Debate 6(1):32-41, CC BY-NC 4.0, DOI:<[10.23925/2358-4122.2019v10i1p32-41](https://doi.org/10.23925/2358-4122.2019v10i1p32-41)>. Acesso em: 28 de Jan. 2023.

BRAGA, Gabriela Vieira; SPADETTI, Maria das Graças. Os mangás como estratégia didática. **Encontro Latino Americano de Pós Graduação–Universidade do Vale do Paraíba**, 2011. Disponível em:<https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/RE_0149_0473_01.pdf>. Acesso em: 18 de Nov. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

CALEJON, Laura Marisa Carnielo; SILVEIRA, Ismar Frango Os desafios da educação escolar na contemporaneidade: Tecnologias da Informação e da Comunicação na educação escolar. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 130–143, 2019. DOI: <<https://doi.org/10.26843/rencima.v10i1.2254>>. Acesso em: 05 Jan. 2023.

DAYRELL, Juarez. A escola "faz" as juventudes? Reflexões em torno da socialização juvenil. **Educação & Sociedade**, v. 28, p. 1105-1128, 2007. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/es/a/RTJFy53z5LHTJjFSzq5rCPH/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 04 de Dez. 2022.

FARIA, Mônica Lima de. **Comunicação pós-moderna nas imagens dos mangás**. 2007. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/4557>>. Acesso em: 18 de Ago. 2023.

DA FONSECA, João José Saraiva. **Apostila de metodologia da pesquisa científica**. João José Saraiva da Fonseca, 2002. Disponível em:<https://blogdageografia.com/wp-content/uploads/2021/01/apostila_-_metodologia_da_pesquisa1.pdf>. Acesso em: 21 de Dez. 2022.

DOS SANTOS, Maria Adriana Borges; CAMPOS, Aline Soares; DE SOUZA, Symon Tiago Brandão. Contribuição do grupo de pesquisa para a formação profissional em educação. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 7, n. 22, 2021. Disponível em:<<https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/3332>>. Acesso em: 20 de Ago. 2023.

FONSECA, Rafael Schuabb Poll da. **Tradução e adaptação de mangás: uma prática linguístico cultural.** TradTerm 18/2011.1, pp. 236-264. Disponível em: <<http://www.usp.br/tradterm>>. Acesso em: 24 de Ago. 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007. Acesso em: 16 de Nov. 2022.

GONÇALVES, Adriana Garcia; BRACCIALLI, Ligia Maria Presumido. Utilização de recursos pedagógicos por professores da educação infantil. **Pensar a Prática**, v. 17, n. 2, 2014. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/fef/article/view/24290/16797>>. Acesso em: 26 de Out. 2023.

JOBIM E SOUZA, Solange; GAMBA JR, Nilton. Novos suportes, antigos temores: tecnologia e confronto de gerações nas práticas de leitura e escrita. **Revista Brasileira de Educação**, p. 104-114, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000300009>>. Acesso em: 01 de Dez. 2022.

HALL, Stuart. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções do nosso tempo. **Revista Educação e Realidade**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, v./22, n. 2, p. 15, jul./dez. 1997, p.16-44.

KISHIMOTO, Masashi. **Naruto.** 1 ed. [S.I.]: Viz Media, 2004. 180 p. v. 5. ISBN 978-1591163596.

LONGAREZI, Andréa Maturano; FRANCO, Patrícia Lopes Jorge. Educação escolar enquanto unidade significado social/sentido pessoal. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 24, n. 1, p. 92-109, 2013. DOI: <<https://doi.org/10.14572/nuances.v24i1.2157>>. Acesso em: 05 Jan. 2023.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores)

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico.** 1º edição. São Paulo: Cortez, 2011. p. 263-294. ISBN 978-85-249-1657-1. Acesso em: 19 de Nov. 2023.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986. Acesso em: 21 de Dez. 2022.

LUIZ, Elisete Adriana José; COL, Lidiane de. Alternativas metodológicas para o ensino de matemática visando uma aprendizagem significativa. In: **VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática-2013.** 2013, p. 1-12. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1015/115>>. Acesso em: 05 de Dez. 2022.

LUYTEN, Sonia M. Bibe (org.). **Mangá – O Poder dos Quadrinhos Japoneses.** 3ª edição, São Paulo: Hedra, 2012. Acesso em: 04 de Set. 2023.

LUYTEN, Sonia M. Bibe (org.). **Mangá – O Poder dos Quadrinhos Japoneses**. 2ª edição, São Paulo: Hedra, 2000. ISBN 85-87328-17-4. Acesso em: 28 de Set. 2023.

LUYTEN, Sonia M. Bibe. **O que é história em quadrinhos**. São Paulo: Brasiliense, 1987. Acesso em: 01 de Set. 2023.

LUYTEN, Sonia M. Bibe. “O sonho japonês” e a difusão do mangá. **Revista USP**, (27), 130-137, 1995. DOI: <<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i27p130-137>>. Acesso em: 07 de Set. 2023

LUYTEN, Sonia M. Bibe (org.). **Cultura pop japonesa** / Sonia M. Bibe Luyten (organização) – São Paulo: Hedra, 2005. ISBN 85-87328-89-1. Acesso em: 20 de Set. 2023.

MINAYO, Maria Cecília de Sousa (Org.). **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001. 80 p.

NEVES, Leonardo Azevedo. **Mangás e marcas identitárias juvenis: um novo olhar para a relação entre mídia e a educação**. (Mestrado) Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ, 2007. Disponível em: <http://www.proped.pro.br/teses/teses_pdf/2005_1-139-ME.pdf>. Acesso em: 21 de Ago. 2023

PACHECO, Marina Buzin; ANDREIS, Greice da Silva Lorenzetti. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia, João Pessoa**, v. 38, p. 105-119, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/download/1612/806>>. Acesso em: 26 de Out. 2023.

PEREIRA, Gabriela Pereira de. Desenhos de Mangá e Ensino de Matemática em uma Análise Cultural. **XXI EBRAPEM**. De 2 a 4 de Novembro de 2017 – Pelotas – RS. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/xxiebrapem/files/2018/10/gd17_gabriela_pereira.pdf>. Acesso em: 21 de Nov. 2022.

PEREIRA, Gabriela Pereira de. **Desenho de mangá e paper toys: a cultura otaku e a linguagem audiovisual articulando matemática e arte na educação escolar**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: <<http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4794>>. Acesso em: 21 de Nov. 2022.

PEREIRA, Gabriela Pereira de; FERREIRA, Maira. Matemática, Arte e Mangá: a cultura audiovisual em diálogo com as juventudes. **ZETETIKÉ. Revista de Educação Matemática**, v. 28, p. 1-19, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/download/8655905/25812/90302>>. Acesso em: 01 de Dez. 2022.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores - Saberes Da Docência E Identidade Do Professor. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 3, n. 3, 2009. DOI: 10.14572/nuances.v3i3.50. Disponível em:

<<https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/50>>. Acesso em: 08. Mar. 2023.

JUNIOR, Roldan; CECOPIERRE, José Carlos. **Animes e mangás no ensino de matemática animações e mangás japoneses, possibilidades didáticas para uma abordagem Matemática no 6º ano do ensino fundamental**. UEMA. 11-Jul-2022. Disponível em: <<http://repositorio.uema.br/jspui/handle/123456789/1490>>. Acesso em: 05 de Dez. 2022.

SATO; Cristiane A. A cultura popular japonesa: animê. Luyten, Sonia M. Bibe (Org.). **Cultura pop japonesa** – São Paulo: Hedra, 2005, ISBN 85-87328-89-1.

SILVA, Felipe Queiroz da; MAZORCHE, Sandro Rodrigues; SANT'ANA, Claudinei de Camargo, SANT'ANA, Irani Parolin. Um relato de experiência da utilização de RPG Pedagógico no Ensino de Matemática. **Com a Palavra, o Professor**, v. 7, n. 19, p. 122–134, set./dez., 2022. Disponível em: <<http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/897>>. Acesso em: 23 abr. 2023.

SILVA, Veronice Meira da; SANT'ANA, Claudinei de Camargo; SANT'ANA, Irani Parolin. Pesquisas que relacionam matemática e arte: uma análise dos trabalhos publicados na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações. **Com a Palavra o Professor**, Vitória da Conquista (BA), v.7, n.18, maio-agosto/ 2022. DOI: <<https://doi.org/10.23864/cpp.v7i18.860>>. Acesso em: 28 de Out. 2023.

SOARES, Diego Francisco Vieira. **O processo histórico dos animes e mangás no Brasil**. Monografia (Licenciatura em história) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Coronel Bicaco, p.111, 2019. Acesso em: 18 Ago. 2023.

TESTONI, Leonardo André; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. A utilização de histórias em quadrinhos no ensino de física. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, p. 1-11, 2003. Disponível em: <<https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/encontros/enpec/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL025.pdf>>. Acesso em: 18 de Ago. 2023.

TOGASHI, Yoshihiro. **Hunter X Hunter**. 1. ed. [S. l.]: Editora JBC, 2023. 184 p. v. 1. ISBN 978-8577870400.

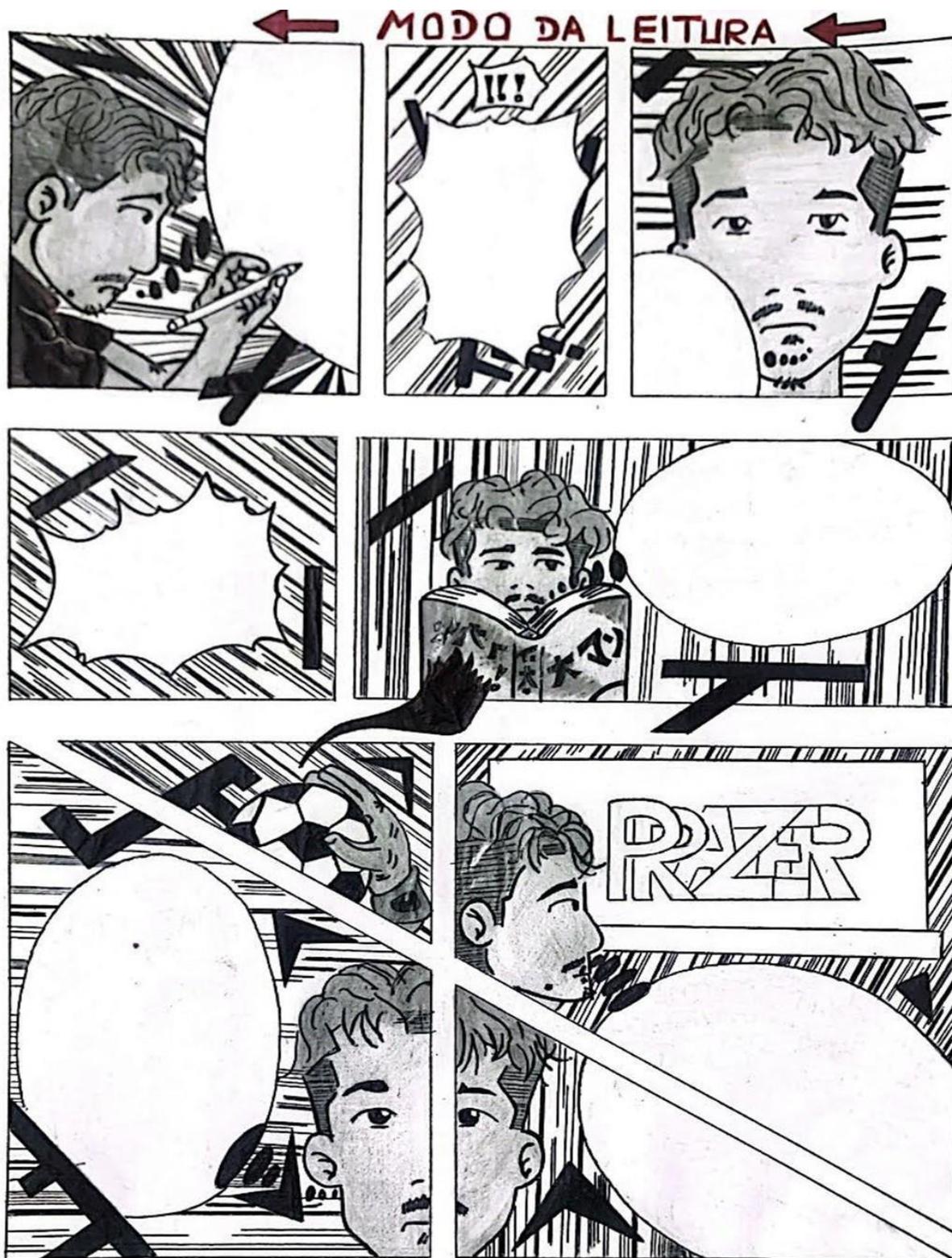
VASCONCELLOS, Pedro Vicente Figueiredo. **Mangá-Dô: os caminhos das histórias em quadrinhos japonesas**. PUC, Departamento de Artes e Design, Rio de Janeiro, 2006. DOI: <<https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.8973>>. Acesso em 18 de Ago. 2023.

VERGUEIRO; Waldomiro. A pesquisa em quadrinhos no Brasil: a contribuição da universidade. Luyten, Sonia M. Bibe (Org.). **Cultura pop japonesa** – São Paulo: Hedra, 2005, ISBN 85-87328-89-1.

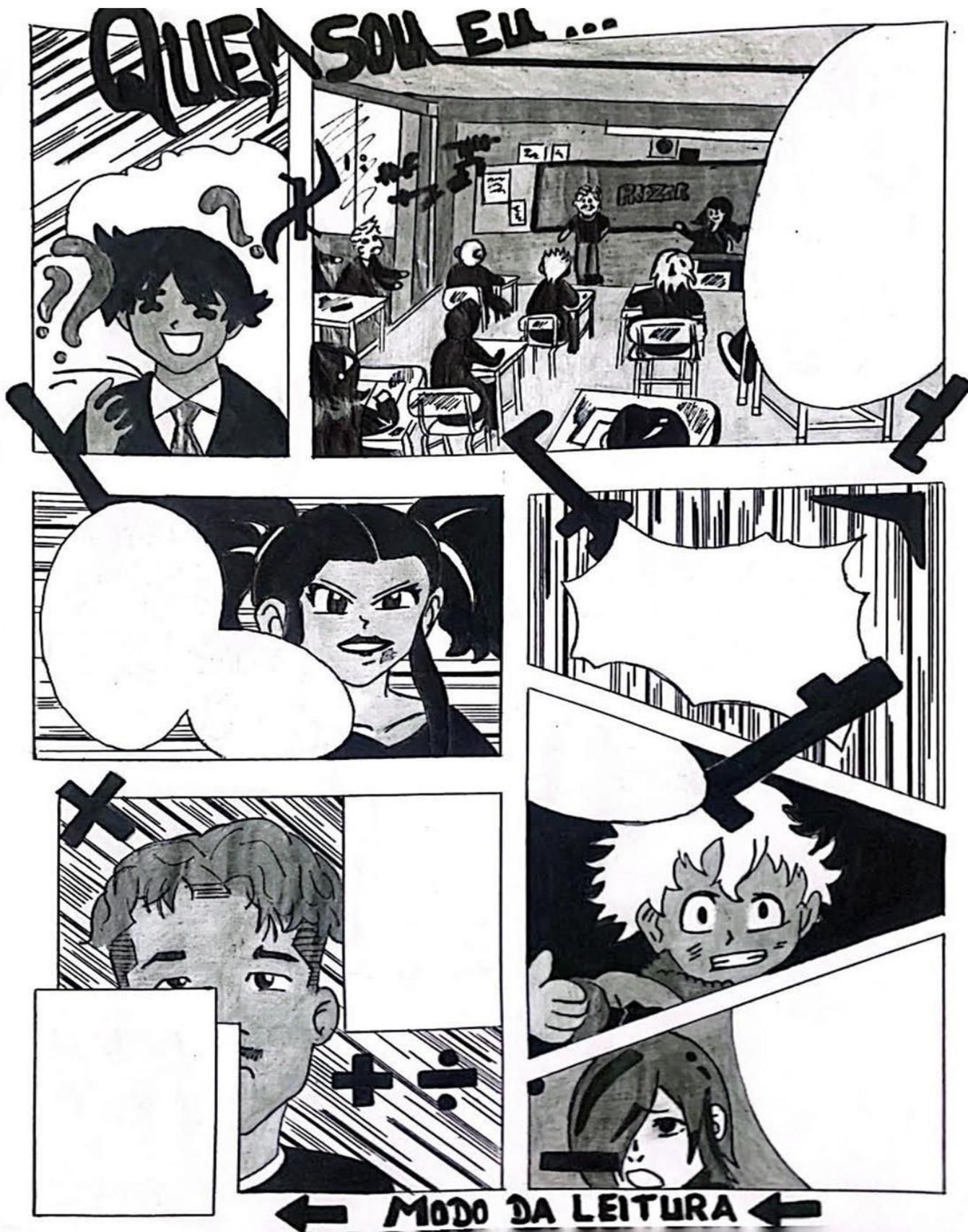
ZATTI, Fernanda; AGRANIONI, Nélia T.; ENRICONE, Jaqueline RB. **Aprendizagem matemática: desvendando dificuldades de cálculo dos alunos**. Perspectiva, v. 34, n. 128, p. 115-132, 2010. Disponível em: <https://uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/128_142.pdf>. Acesso em: 19 Nov. 2023.

APÊNDICES

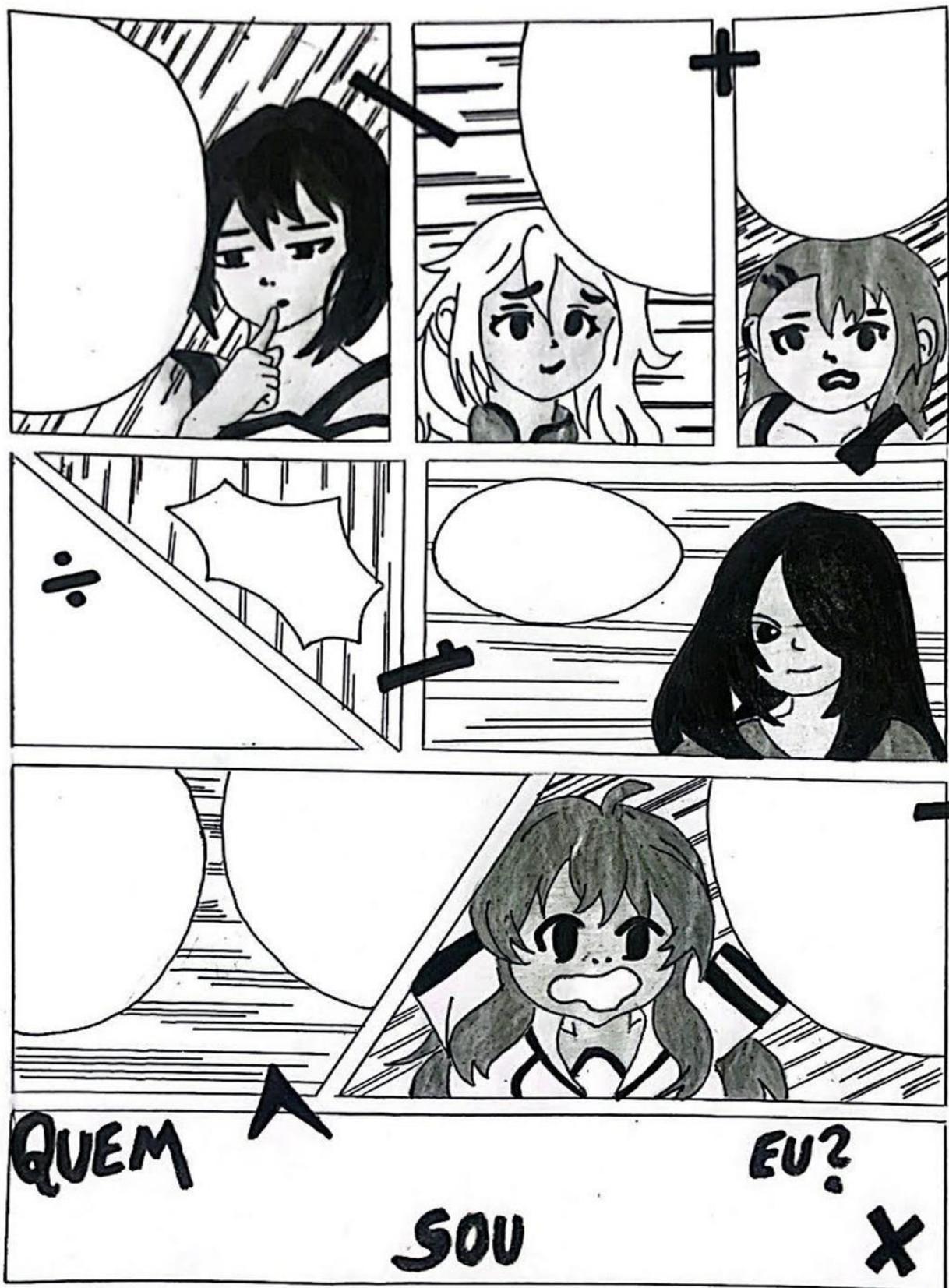
APÊNDICES 1: quem sou eu?



APÊNDICES 2: quem é você?



Continuidade apêndice 2



APÊNDICE 3 - sobre a Matemática

1 - Gosta de Matemática?

Sim

Não

Mais ou menos

2 - Defina com até três palavras o que representa a palavra matemática para você.

3 – Você consegue perceber a matemática presente em tudo ao nosso redor? Justifique sua resposta.

4 - Resolva:

a) $481 - 90 =$

b) $184 + 513 =$

c) $\{[(1 \times 22 - 2) \div 2] + 4\} - 7 =$

d) $144 \div 12 =$

e) $367 \div 3 =$

f) $153 \times 7 =$

g) $1'' =$

h) $2^\# =$

APÊNDICE 4: sobre o mangá/anime

1 - Você gosta de assistir animes (desenhos animados)?

Sim

Não

Mais ou menos

2 – Cite alguns que você goste.

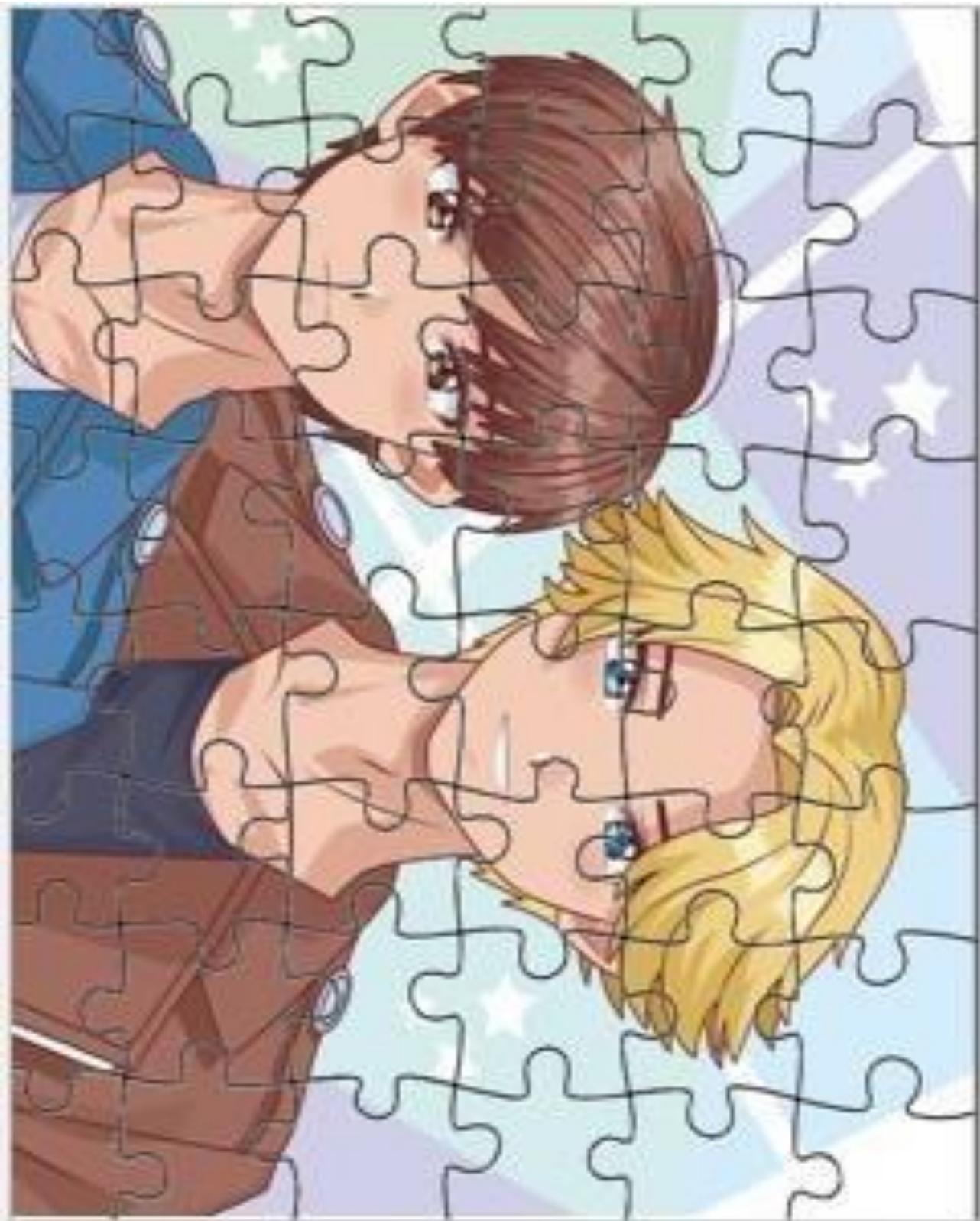
3 - Consegue perceber alguma relação entre os animes e a matemática?

Sim

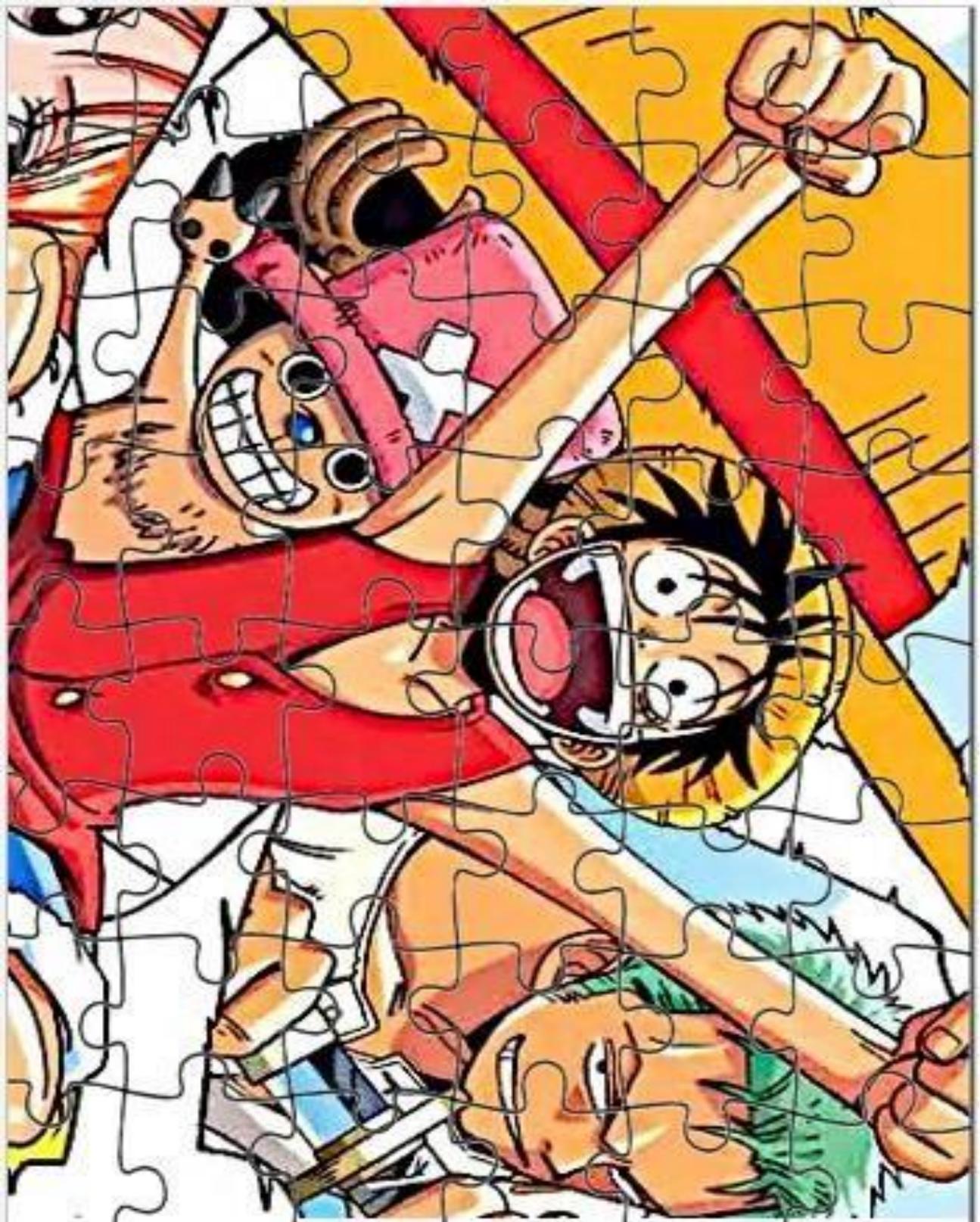
Não

Mais ou menos

4 – Se sua resposta foi sim que relação é essa?

APÊNDICE 5: quebra cabeças confeccionados

Continuidade apêndice 5



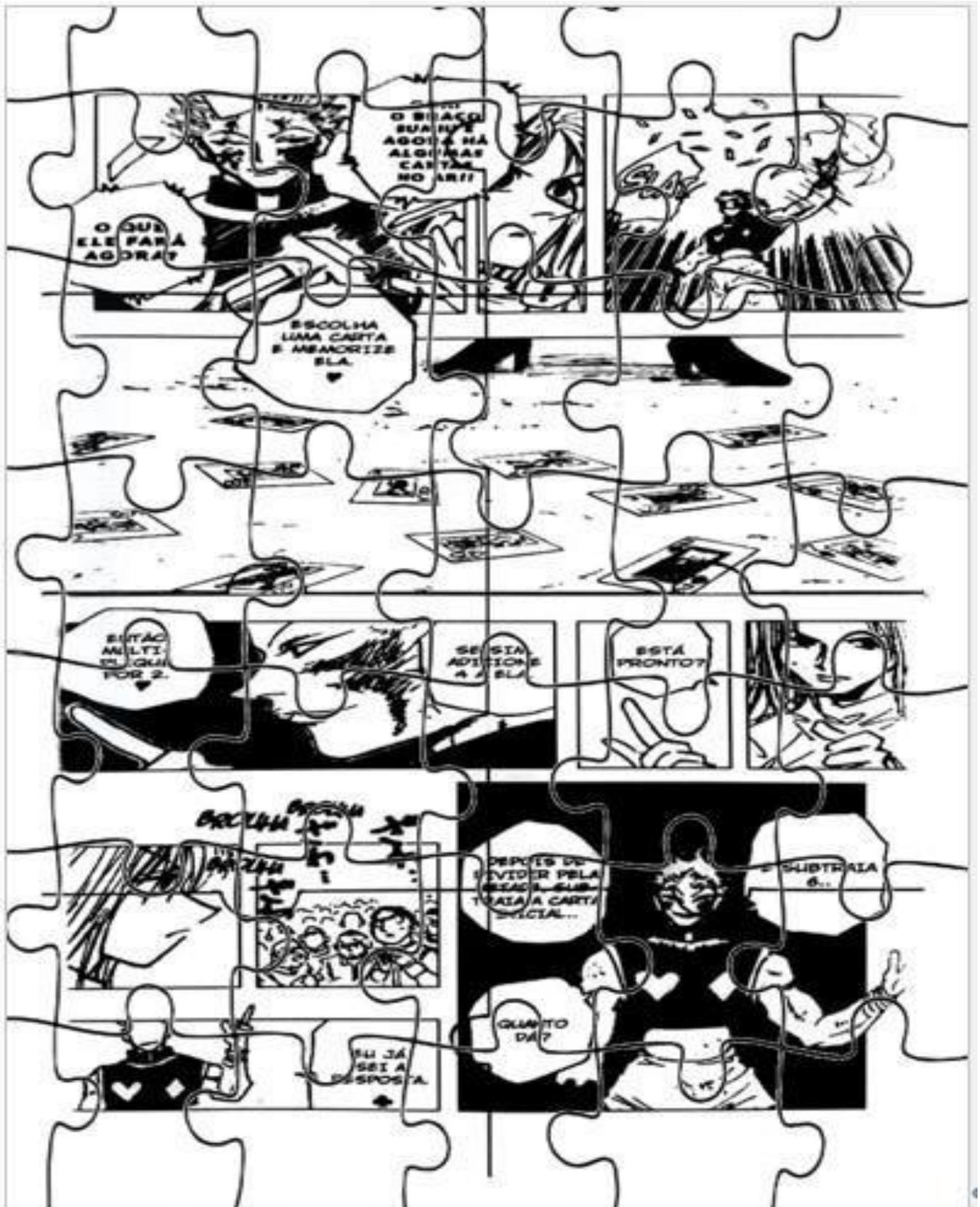
Continuidade apêndice 5

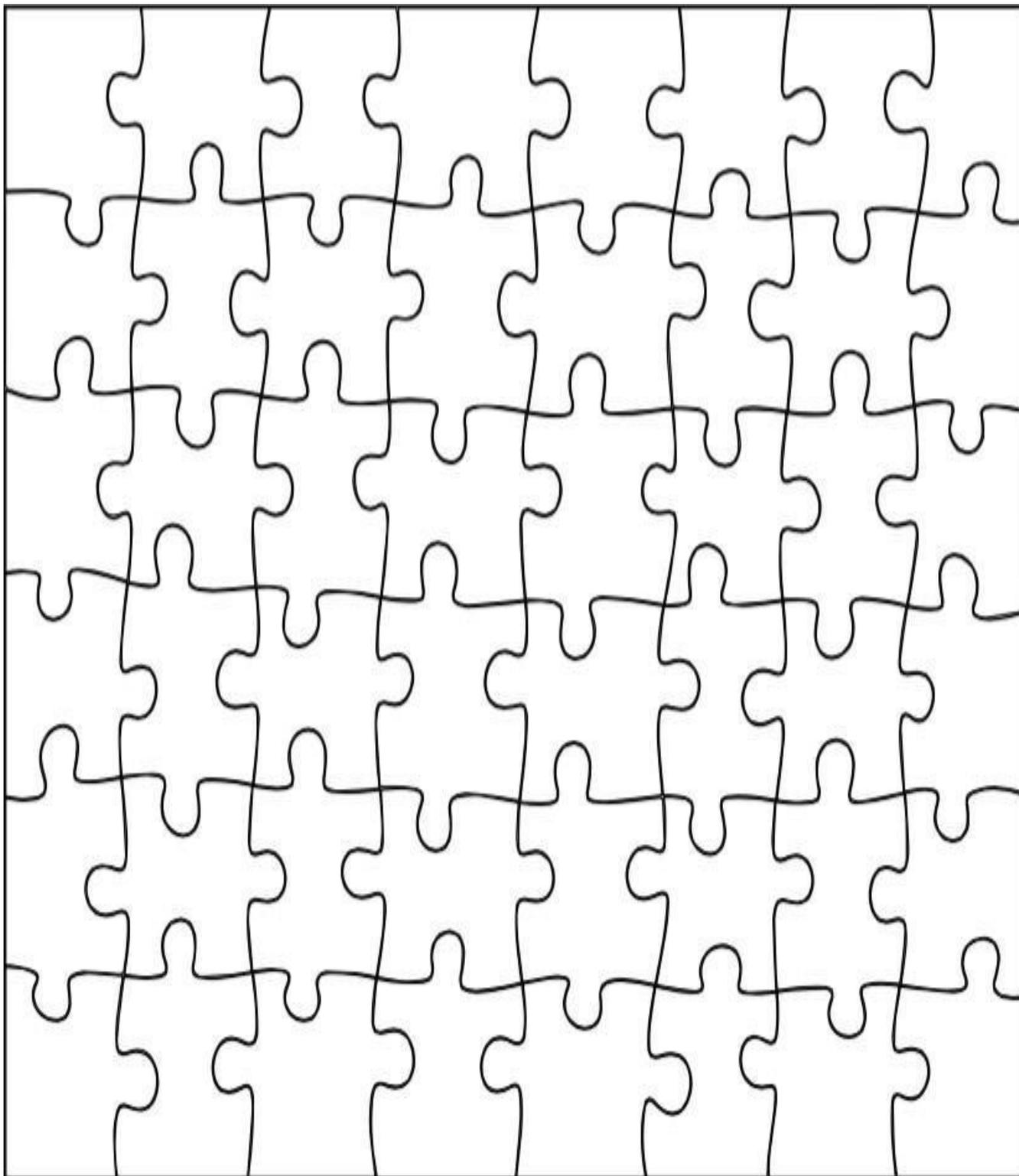


Continuidade apêndice 5



APÊNDICE 6: quebra cabeça principal



APÊNDICE 7: base dos quebra cabeças

APÊNDICE 8: expressões numéricas dos quebra cabeças

Grupo 1. Quebra cabeça 1

$$\{12 - [5 \times 1 + (20 \div 5 - 2)]\} - 4 =$$

$$\{12 - [5 \times 1 + 2]\} - 4 =$$

$$\{12 - 7\} - 4 =$$

$$5 - 4 = 1$$

Grupo 2. Quebra cabeça 2

$$\{24 \div [14 - (4 \times 4 - 4) + 10]\} =$$

$$\{24 \div [14 - 12 + 10]\} =$$

$$\{24 \div 12\} = 2$$

Grupo 3. Quebra cabeça 3

$$3 \times 7 - \{[5 + 9 - (9 \div 3)] + 7\} =$$

$$3 \times 7 - \{[5 + 9 - 3] + 7\} =$$

$$3 \times 7 - \{11 + 7\} =$$

$$3 \times 7 - 18 =$$

$$21 - 18 = 3$$

Grupo 4. Quebra cabeça 4

$$\{[48 \div 6 - (6 \times 6 - 30)]\} + 2 =$$

$$\{[48 \div 6 - 6]\} + 2 =$$

$$\{2\} + 2 = 4$$

Grupo 5. Quebra cabeça 5

$$100 \div \{[100 - 50] - (5 \times 5)\} + 1 =$$

$$100 \div \{[100 - 50] - 25\} + 1 =$$

$$100 \div \{50 - 25\} + 1 =$$

$$100 \div 25 + 1 =$$

$$4 + 1 = 5$$

Grupo 6. Quebra cabeça 6

$$\{36 - [(5 \times 6 + 5) - (25 \div 5)]\} =$$

$$\{36 - [35 - 5]\} =$$

$$\{36 - 30\} = 6$$

Grupo 7. Quebra cabeça 7

$$\{[(1 \times 22 - 2) \div 2] + 4\} - 7 =$$

$$\{[20 \div 2] + 4\} - 7 =$$

$$\{10 + 4\} - 7 =$$

$$14 - 7 = 7$$

Grupo 8. Quebra cabeça 8

$$\{[3 \times 7 - (40 \div 4 + 1)]\} - 2 =$$

$$\{[3 \times 7 - 11]\} - 2 =$$

$$\{10\} - 2 = 8$$

APÊNDICE 9: operações contidas nas peças dos quebra cabeças

Operações das 12 peças:

Grupo 1. Quebra cabeça 1

- $124 + 112 = 236$
- $633 + 205 = 838$
- $481 - 90 = 391$
- $45 - 23 = 22$
- $11 \times 11 = 121$
- $55 \times 5 = 275$
- $7 \times 6 = 42$
- $5^3 = 125$
- $2^8 = 256$
- $36 \div 6 = 6$
- $244 \div 4 = 61$
- $130 \div 5 = 26$

Grupo 2. Quebra cabeça 2

- $2^3 = 8$
- $4^3 = 256$
- $7^0 = 1$
- $50 \div 2 = 25$
- $400 \div 20 = 20$
- $37 - 23 = 14$
- $29 - 13 = 16$
- $188 - 126 = 62$
- $7 \times 7 = 49$
- $24 \times 12 = 288$
- $135 + 122 = 257$
- $309 + 325 = 634$

Grupo 3. Quebra cabeça 3

- $87 - 41 = 46$
- $61 - 30 = 31$
- $520 - 417 = 103$
- $144 \div 12 = 12$
- $432 \div 6 = 72$
- $184 + 513 = 697$
- $502 + 393 = 895$
- $105 + 104 = 209$
- $3^3 = 27$
- $14^{\&} = 196$
- $153 \times 7 = 1071$
- $123 \times 12 = 1476$

Grupo 4. Quebra cabeça 4

- $4^{\&} = 16$
- $5^3 = 625$
- $90 - 20 = 70$
- $46 - 23 = 23$
- $468 - 356 = 112$
- $341 + 242 = 583$
- $256 + 110 = 366$
- $224 \div 8 = 28$
- $40 \div 20 = 2$
- $39 \times 5 = 195$
- $44 \times 8 = 352$
- $45 \times 5 = 225$

Grupo 5. Quebra cabeça 5

- $278 - 157 = 121$
- $45 - 45 = 0$
- $56 - 21 = 35$
- $525 \div 5 = 105$
- $150 \div 3 = 50$
- $366 \div 3 = 122$
- $50 \times 10 = 500$
- $4 \times 5 = 20$
- $32 \times 6 = 192$
- $326 + 325 = 651$
- $1^{1\%} = 1$
- $6^{\&} = 36$

Grupo 6. Quebra cabeça 6

- $14 \div 7 = 2$
- $3459 \div 1 = 3459$
- $132 \div 4 = 33$
- $277 + 202 = 479$
- $541 + 123 = 664$
- $71 \times 4 = 284$
- $61 \times 2 = 122$
- $35 \times 4 = 140$
- $2^{\&} = 4$
- $2^{\text{C}} = 32$
- $10^{\%} = 1$
- $88 - 34 = 54$

Continuidade apêndice 9**Grupo 7. Quebra cabeça 7****Grupo 8. Quebra cabeça 8**

- $37 \times 4 = 148$
- $56 \times 2 = 112$
- $71 \times 3 = 213$
- $104 \div 4 = 26$
- $34 \div 2 = 17$
- $30 \div 6 = 5$
- $3^5 = 81$
- $7^8 = 49$
- $480 + 17 = 497$
- $801 + 145 = 946$
- $321 - 267 = 54$
- $500 - 409 = 91$

- $32 \times 9 = 288$
- $24 \times 2 = 48$
- $76 \times 7 = 532$
- $45 \div 3 = 15$
- $648 \div 2 = 324$
- $6^3 = 216$
- $9^3 = 729$
- $78 - 68 = 10$
- $26 - 23 = 3$
- $344 - 234 = 110$
- $421 + 27 = 448$
- $521 + 40 = 561$

APÊNDICE 10: regras do jogo

Jogo: Quebra cabeça

A atividade acontecerá na forma de um jogo, no primeiro momento o professor dividirá a turma em equipes, formando assim 8 grupos de 5 integrantes.

O jogo será composto por:

- Um quebra cabeça maior que será a peça principal do jogo, onde apresentará uma cena que trata das quatro operações;
- Oito quebra cabeça menores que será distribuído para as equipes;

Desenvolvimento:

Antes de iniciar o jogo cada estudantes terão que escolher uma peça do quebra cabeça maior que estarão numeradas de 1 a 48, onde terão que guardar este número para a realização da atividade após a aplicação do jogo.

Os grupos serão numerados de 1 a 8 de acordo com a imagem escolhida por um integrante da equipe, imagens estás onde haverá expressões numéricas para que os grupos resolvam e obtenham um dos resultados de 1 a 8, que indicara a base correta para a montagem do quebra cabeça e também a ordem de quem iniciara o jogo.

Após esta fase, todas as equipes terão que resolver as operações indicadas nas peças e sinalizar o local em que cada peças irá encaixar na base encontrada.

Finalizando o jogo após a montagem dos quebra cabeças menores e do maior terá uma atividade envolvendo o desafio relacionado a uma cena retirada de um mangá.

Regra do jogo:

Cada quebra cabeças contém 48 peças, destas 12 terão operações envolvendo o conteúdo já trabalhado em sala até o momento da aplicação do jogo, (adição, subtração, multiplicação, divisão, expressão numérica e potenciação); Ao iniciar o jogo, após a escolha das cartas onde nelas já irão conter 12 peças menores para cada equipe.

- Por ordem numérica, um integrante do grupo irá até a mesa e escolherá uma das 12 peças que contém as operações
- Caso o estudante esteja com dificuldade ele poderá pedir a ajuda da sua equipe e assim caso o grupo consiga auxiliá-lo o estudante terá que resolver a questão escolhida no quadro;
- Em caso de acerto sem o auxílio do grupo este estudante terá direito a escolher mais duas peças do seu quebra cabeça que não contém nenhuma operação e juntar com as 12 já adquiridas no início do jogo ou adquirir mais uma peça do quebra cabeça maior;
- Em caso de acerto com o auxílio do grupo este estudante terá direito a escolher mais duas peças do seu quebra cabeça que não contém nenhuma operação e juntar com as 12 já adquiridas no início do jogo mais não poderá adquirir nenhuma peça do quebra cabeça maior;
- Caso o grupo não saiba resolver passa a vez para o próximo grupo, e a peça volta para o monte para que haja outra chance no final;
- A única peça durante o jogo que pode ser colocada na base são as que foram resolvidas no quadro, as outras duas peças obtida a cada acerto juntamente com as 12 iniciais só poderão ser usada após a equipe ter conseguido todas as peças do quebra cabeça;
- O jogo termina quando uma das equipes montem o quebra cabeça corretamente.
- Se haver muitas conversas paralelas enquanto uma das equipes esteja jogando as equipes envolvidas perderão 4 peças.
- Se algum integrante se levantar durante o jogo sem a permissão o grupo perde o direito de jogar uma rodada e ainda 2 peças.

Montagem do quebra cabeça principal:

Cada peças estará numeradas de 1 a 48, como já mencionado, com isso por ordem irão vim um estudante de cada vez posicionar suas peças com o auxílio do professor. Por consequência do jogo haverá alguns estudantes que terão mais peças e irão ser chamados mais vezes. Como dito no início cada estudante teriam escolhido uma das peças de 1 a 48, onde se foi orientado que anotassem o número referente a peça para a realização da atividade final relacionada ao mangá e anime.

- Após a montagem haverá uma cena retirada de um mangá com um desafio para que todos resolvam. (Atividade 2 e 3)

Orientações para a resolução das atividades:

- Os estudantes que ficarem com a “ATIVIDADE 2”, terão que resolver o desafio retirado do anime, que adaptamos para as quatro operações fundamentais, onde a cada resultado obtido em uma operação, tal resultado terá que ser operado na próxima alternativa.

Ex: Suponhamos que seu número seja o 2 temos:

a) $2 + 4 = 6$

b) $6 \times 2 = 12$

- Os estudantes que ficarem com a “ATIVIDADE 3”, nos espaços em branco terão que pôr o número referente a peça escolhida no início da aula e que foi utilizada na montagem do quebra cabeça maior.

APÊNDICES 11: atividade 2

ATIVIDADE 2



Hisoka

No 32º episódio do remake de 2011, intitulado "*Uma × Surpreendente × Vitória*", apresenta uma batalha entre Kastro e Hisoka. Kastro usa um clone para paralisar o braço direito de Hisoka, que diante disso resolve realizar uma MateMágica!

Vamos lá!



(1)

Continuidade apêndice 11



(2)



(3)



(4)



Atividade

1. Agora é sua vez de resolver este desafio!

Hisoka transformou seu braço em 13 cartas de baralho. Suponhamos agora, que estás cartas representem um número natural qualquer, diferente de zero. Em relação ao número escolhido no início da aula, resolva o que se pede, substituindo os espaços em branco pelos resultados obtidos em cada operação, seguindo as orientações dadas por Hisoka.

Continuidade apêndice 11

$$\text{a)} = \frac{\quad + \quad}{\quad} 4$$

$$\text{b)} = \frac{\quad \times \quad}{\quad} 2$$

$$\text{c)} = \frac{\quad - \quad}{\quad} 6$$

$$\text{d)} \quad \dots\dots\dots \left| \frac{\quad}{2} \right| =$$

1. Escreva como foi para você fazer esta atividade com mangás. Na sua opinião, trazer a matemática vinculada aos animes e mangás tornou a aula um pouco mais descontraída? Por quê?

APÊNDICES 12: atividade 3

ATIVIDADE 3



Hisoka

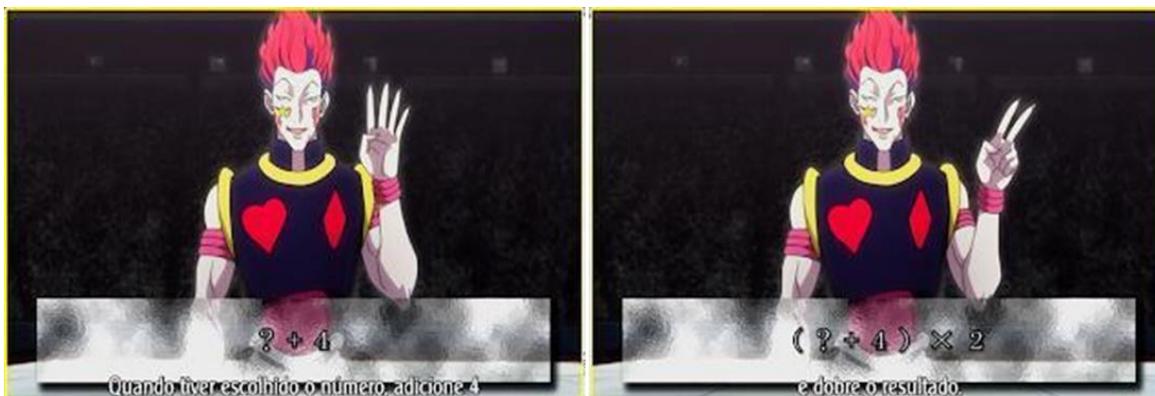
No 32º episódio do remake de 2011, intitulado "*Uma × Surpreendente × Vitória*", apresenta uma batalha entre Kastro e Hisoka. Kastro usa um clone para paralisar o braço direito de Hisoka, que diante disso resolve realizar uma MateMágica!

Vamos lá!



(1)

Continuidade apêndice 12



(2)



(3)



(4)

Atividade

1. Agora é sua vez de resolver este desafio!

Hisoka transformou seu braço em 13 cartas de baralho. Suponhamos agora, que estas cartas representem um número natural qualquer, diferente de zero. Em relação ao número escolhido no início da aula, resolva o que se pede, substituindo os espaços em branco pelos resultados obtidos em cada operação, seguindo as orientações dadas por Hisoka.

Continuidade apêndice 12

a) $\underline{\hspace{2cm}} + 4 =$

b) $(\underline{\hspace{2cm}} + 4) \times 2 =$

c) $\{[(\underline{\hspace{2cm}} + 4) \times 2 - 6] \div 2\} =$

d) $\{[(\underline{\hspace{2cm}} + 4) \times 2 - 6] \div 2\} - \underline{\hspace{2cm}} =$

2. Escreva como foi para você fazer esta atividade com mangás. Na sua opinião, trazer a matemática vinculada aos animes e mangás tornou a aula um pouco mais descontraída? Porquê?