

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO
BÁSICA**

LETÍCIA MARTINS FERREIRA

**A INTERAÇÃO DE ALUNOS COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS PÓS-
PANDEMIA: uma proposta interdisciplinar de Educação Matemática e Língua
Inglês.**

**BAURU
2023**

LETÍCIA MARTINS FERREIRA

**A INTERAÇÃO DE ALUNOS COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS PÓS-
PANDEMIA: uma proposta interdisciplinar de Educação Matemática e Língua
Inglesa**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência para Educação Básica, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Educação da Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (Unesp) campus de Bauru.

Área de concentração: Conceitos Específicos para o Ensino e suas Metodologias.

Orientadora: Profa. Dra. Zionice Garbelini Martos Rodrigues.

Coorientadora: Profa. Dra. Helen de Freitas Santos.

BAURU

2023

F383i Ferreira, Letícia Martins
A INTERAÇÃO DE ALUNOS COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS
PÓS-PANDEMIA: uma proposta interdisciplinar de Educação
Matemática e Língua Inglesa / Letícia Martins Ferreira. -- Bauru, 2024
177 p. + e-book + objeto educacional

Dissertação (Mestrado profissional - Docência para a Educação
Básica) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de
Ciências, Bauru

Orientadora: Zionice Garbelini Martos Rodrigues.
Coorientadora: Helen de Freitas Santos

1. Tecnologia digital educacional. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Câmpus de Bauru

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE LETÍCIA MARTINS FERREIRA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 09 dias do mês de fevereiro do ano de 2024, às 09:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de LETÍCIA MARTINS FERREIRA, intitulada "A INTERAÇÃO DE ALUNOS COM AS TECNOLOGIAS

DIGITAIS PÓS-PANDEMIA: uma proposta interdisciplinar de Educação Matemática e Língua Inglesa." e produto educacional" Math Education Chef". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. ZIONICE GARBELINI MARTOS RODRIGUES (Participação Virtual) do(a) Departamento de Matemática

/ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo IFSP, Prof(a). Dr(a). WILSON ROBERTO BATISTA (Participação Virtual) do(a) Matemática / Instituto Federal de São Paulo, Profa. Dra. THAIS CRISTINA RODRIGUES TEZANI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências de Bauru. Após a exposição pela mestrandia e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final APROVADA.

Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Documento assinado digitalmente
 ZIONICE GARBELINI MARTOS RODRIGUES
Data: 05/04/2024 09:50:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. ZIONICE GARBELINI MARTOS RODRIGUES

LETÍCIA MARTINS FERREIRA

**A INTERAÇÃO DE ALUNOS COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS PÓS-
PANDEMIA: uma proposta interdisciplinar de Educação Matemática e Língua
Inglês.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência para Educação Básica pela Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, objetivando a obtenção do título de Mestre em Educação Básica, na área de concentração Conceitos Específicos para o Ensino e suas Metodologias.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a. Zionice Garbelini Martos Rodrigues
Faculdade de Ciências – Unesp

Prof^a Dr^a. Thais Cristina Rodrigues Tezani
Faculdade de Ciências – Unesp

Prof. Dr. Wilson Roberto Batista
Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia de São Paulo

Bauru, 9 de fevereiro de 2024.

À Levi Martins Ferreira
(☆11/10/1977 †16/11/2020)

AGRADECIMENTOS

À minha filha Sophia que é a minha maior inspiração, ao meu marido Carlos Dela Coleta que é meu parceiro em todos os sentidos e compôs a música da videoaula, aos meus pais, Marlene e Luciano, que sempre me apoiaram. Aos meus amigos que sempre tiveram uma palavra de incentivo, em especial, o querido Alexandre Marcelo Furlan que participou da gravação da videoaula. Aos colegas de Mestrado Berenice, Ana Caroline, Fabiane, Roger, Renata e todos outros colegas que de alguma forma contribuíram para a execução desse trabalho. Minha mais sincera gratidão às professoras Dr^a Zionice Garbelini Martos Rodrigues e Dr^a Helen de Freitas Santos por aceitarem o desafio juntamente comigo e orientaram esse trabalho. Aos professores do programa, Eliana Marques Zanata, Dariel de Carvalho, Luciene Ferreira da Silva, Thaís Cristina Rodrigues Tezani, Vitor Machado e Regiani Aparecida Santos Zacarias que compartilharam seus conhecimentos muito obrigada, vocês fizeram a diferença na minha jornada. Agradeço imensamente aos professores que compuseram a banca, Dr^a Thaís Cristina Rodrigues Tezani e Dr. Wilson Roberto Batista. Aos alunos participantes desse estudo que permitiram que esse estudo se realizasse.

Letícia Martins Ferreira. **A interação de alunos com as tecnológicas digitais Pós-Pandemia: uma proposta interdisciplinar de Educação Matemática e Língua Inglesa.** 2023. Dissertação Mestrado em Docência para a Educação Básica – UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru – SP, 2023.

RESUMO

A fim de compreender de que forma o uso de vídeo aulas interdisciplinares de conceitos matemáticos e Inglês podem contribuir para a interação de alunos com as tecnologias digitais pós pandemia, este estudo teve por objetivo geral produzir videoaula interativa interdisciplinares de conceitos matemáticos e Inglês que estivessem em consonância com o Currículo Paulista, a fim de buscar alternativas que se valessem de Metodologias Ativas para auxiliar no processo de aprendizagem dos educandos, aplicar essas videoaulas e avaliar a aceitação dessa videoaula pelos alunos. Os objetivos específicos traçados foram identificar se a proposta do currículo do Estado de São Paulo oportuniza o uso de metodologias ativas, por exemplo a sala de aula invertida, jogos, desafios, situações problemas no Ensino Fundamental II; elaborar, aplicar e avaliar videoaulas interativas em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental e Avaliar a apropriação dos conteúdos pelos alunos. Ainda buscou compreender o uso de Metodologias Ativas associadas a videoaula produzida. A pesquisa realizada como requisito do mestrado profissional do programa Docência para a Educação Básica da faculdade de ciências – Unesp é de natureza qualitativa e trata-se de uma pesquisa descritiva, pois busca a descrição de determinada população ou fenômeno. Este estudo foi realizado em uma escola pública em Bauru- SP no ano de 2023. Assim, realizamos o levantamento bibliográfico, a preparação e aplicação de dois questionários, a produção e a aplicação da videoaula, aplicação da metodologia do *pensar em voz alta* e aplicação da sala de aula invertida. Os dados evidenciam que a maioria dos estudantes têm impressões negativas das videoaulas no formato em que foi apresentado durante a pandemia, mas não apresentam a mesma reação em relação às videoaulas de outras plataformas. Ainda, avaliaram positivamente a videoaula desenvolvida nesse estudo. A abordagem interdisciplinar permitiu que os alunos notassem que as disciplinas escolares não são dissociadas da vida cotidiana e a forma lúdica de conduzir a videoaula foi avaliada positivamente. Assim, espera-se com esse estudo que outros docentes possam utilizar ou replicar o produto educacional e suas potencialidades em suas salas de aula.

Palavras-chave: Tecnologia digital educacional; Interativa; Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

In order to understand the way the use of interdisciplinary video classes on mathematical concepts and English may contribute to the interaction of students with post-pandemic digital technologies, this study had the general goal of producing interdisciplinary interactive video classes on mathematical concepts and English that were in line with the Paulista Curriculum, in order to search alternatives that could use Active Methodologies to help the students on their learning process. apply these video classes and evaluate students' acceptance to this video class. The specific goals are identify if the proposal of São Paulo State curriculum gives opportunity for the use of Active Methodologies, like flipped classroom, games, challenges, problems solving on Elementary School, elaborate, apply and evaluate this interactive video class and evaluate students' content acquisition. It also sought to understand the use of Active the Methodologies associated with the video class produced. The research made as part of a professional Mater Degree course by the program Docencia para Educação Básica from science College of Unesp is qualitative in nature and it is descriptive research, as it seeks to describe a population or phenomenon. This study was conducted in a public school in Bauru -SP in the year of 2023. To this end, we conducted a bibliographical survey, the preparation and application of two questionnaires, the production and application of the video class, application of the think-aloud methodology and application of the flipped classroom. The data shows that most students have negative impressions of video classes in the format in which they were presented during the pandemic, but they do not have the same reaction to video classes on other platforms. Furthermore, they positively evaluated the video class developed in this study. The interdisciplinary approach allowed students to notice that school subjects are not dissociated from everyday life and the playful way of conducting the video class was positively evaluated. Therefore, it is hoped that with this study other teachers can use or replicate the educational product and its potential in their classrooms.

Keywords: Educational digital technology; Interactivity; Interdisciplinarity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Roteiro para aplicação da videoaula	17
Figura 2 - Videoaula Math Education Chef.....	18
Figura 3 - Relatório de quantidade de acerto por questão	58
Figura 4 - Respostas de questão dissertativa	59
Figura 5 - Relatório individual geral.....	59
Figura 6 - Relatório individual por questão	60
Figura 7 - Roteiro para aplicação da videoaula	61
Figura 8 - Videoaula Math Education Chef.....	62
Figura 9 - Capa da videoaula	62
Figura 10 - Hiperlink disponível na videoaula.....	63
Figura 11 - Exemplo questão da videoaula	63
Figura 12 - Explicação da regra de três.....	64
Figura 13 - Questão dissertativa da videoaula	64
Figura 14 - Receita em inglês.....	65
Figura 15 - Créditos.....	65
Figura 16– Frequência nas aulas do CMSP durante a pandemia	82
Figura 17– Recursos usados para estudo.....	89
Figura 18 - CMSP pós-pandemia	93
Figura 19 - Ânimo em relação ao CMSP	100
Figura 20- Utilização de outros apps para estudo	100
Figura 21 - Assistir a videoaulas mais vezes.....	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipos de interatividade	25
Quadro 2 - Competências gerais da bncc, reiteradas pelo currículo paulista.....	47
Quadro 3 - Plano de ação	67
Quadro 4 - Sugestão de temas	71
Quadro 5 - Desempenho dos alunos por questão	78
Quadro 6 - Respostas dos alunos para a questão dissertativa da videoaula.....	79
Quadro 7- Categorias de análise questão da videoaula.....	80
Quadro 8 – Explicação das categorias da questão dissertativa da videoaula.....	80
Quadro 9 – Respostas da questão 2 (1).....	82
Quadro 10 - Categorias de análise questão 2 (1).....	83
Quadro 11 - Justificativa dos alunos sobre os motivos de fazerem ou não perguntas nas videoaulas do CMSP	83
Quadro 12 - Respostas da questão 3 (1)	84
Quadro 13 - Categorias de análise questão 3 (1).....	85
Quadro 14 - Justificativa dos alunos sobre como se sentiam em relação às respostas ou não dos professores do CMSP.....	85
Quadro 15– Respostas da questão 4 (1).....	86
Quadro 16 - Categorias de análise questão 4 (1).....	87
Quadro 17 – Justificativa dos alunos sobre o comportamento dos colegas nas aulas do CMSP	87
Quadro 18 - Respostas da questão 6 (1)	89
Quadro 19 - Categorias de análise questão 6 (1).....	90
Quadro 20 - Respostas da questão 7 (1)	91
Quadro 21 - Categorias de análise questão 7 (1).....	92
Quadro 22 - Justificativa dos alunos sobre assistir ou não às aulas do CMSP transmitidas após o período da pandemia.....	92
Quadro 23– Respostas da questão 9 (1).....	93
Quadro 24- Categorias de análise questão 9 (1).....	94
Quadro 25 - Justificativa dos alunos sobre assistir ou não às videoaulas de Matemática após o período da pandemia.....	94
Quadro 26 - Respostas da questão 10 (1)	95
Quadro 27 - Categorias de análise questão 10 (1).....	96

Quadro 28 - Justificativa dos alunos sobre assistir ou não às videoaulas de Inglês após o período da pandemia.....	96
Quadro 29 - Respostas da questão 11 (1)	97
Quadro 30 - Categorias de análise questão 11 (1).....	98
Quadro 31– Justificativa dos alunos sobre suas impressões das videoaulas do CMSP	98
Quadro 32 - Respostas da questão 14 (1)	101
Quadro 33 - Categorias de análise questão 14 (1).....	102
Quadro 34 - Justificativa dos alunos sobre suas impressões das videoaulas do CMSP	102
Quadro 35 - Respostas da questão 2 (2)	104
Quadro 36 - Categorias de análise questão 2 (2).....	105
Quadro 37 - Justificativa dos alunos sobre a duração da videoaula	105
Quadro 38– Respostas da questão 3 (2).....	106
Quadro 39 - Categorias de análise questão 3 (2).....	107
Quadro 40 - Justificativa dos alunos sobre o que chamou a atenção na videoaula	108
Quadro 41 - Respostas da questão 4 (2)	109
Quadro 42 - Categorias de análise questão 4 (2).....	109
Quadro 43 - Justificativa dos alunos sobre as estratégias utilizadas para solucionar os problemas matemáticos.	110
Quadro 44 - Respostas da questão 5 (2)	110
Quadro 45 - Categorias de análise questão 5 (2).....	111
Quadro 46 - Explicação dos alunos sobre como fizeram os cálculos matemáticos propostos na videoaula	112
Quadro 47– Respostas da questão 6 (2).....	113
Quadro 48 - Categorias de análise questão 6 (2).....	113
Quadro 49 - Respostas da questão 7 (2)	114
Quadro 50 - Categorias de análise questão 7 (2).....	115
Quadro 51– Relato dos alunos sobre como se sentiram assistindo à videoaula....	115
Quadro 52 - Respostas da questão 8 (2)	116
Quadro 53 - Categorias de análise questão 8 (2).....	117
Quadro 54 – Sugestões dos alunos para melhoria da videoaula	117
Quadro 55 - Respostas da questão 9 (2)	118
Quadro 56 - Categorias de análise questão 9 (2).....	119

Quadro 57 - Justificativa dos alunos sobre as estratégias para compreender as questões em inglês na videoaula	120
Quadro 58 - Respostas da questão10 (2)	121
Quadro 59- Categorias de análise questão 10 (2).....	121
Quadro 60 - Justificativa dos alunos sobre suas impressões sobre a videoaula.....	122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EAD	Ensino a distância
MEC	Ministério da Educação e Cultura
CMSP	Centro de Mídias de São Paulo
APP	Aplicativo
EM	Educação Matemática
BNCC	Base Nacional Curricular Comum
MPV	Mínimo Produto Viável
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de valorização dos profissionais da Educação

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
INTRODUÇÃO	14
2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	19
2.1 A videoaula.....	19
2.2 Interatividade	24
2.3 Interdisciplinaridade.....	27
2.4. Educação Matemática	32
2.4.1 Noções de Educação Matemática.....	32
2.4.2 Algumas tendências da Educação Matemática.....	33
2.4.4 A Educação Matemática Crítica	38
2.5 Metodologias ativas.....	42
2.5.1 A sala de aula invertida	45
2.6 O Currículo Paulista	46
3. METODOLOGIA DE PESQUISA E DE TRABALHO EM SALA DE AULA.....	50
3.1 Metodologia de pesquisa.....	50
3.2 Local.....	50
3.3 Participantes.....	51
3.4 Instrumento de coleta	51
4. DESENHO E APRESENTAÇÃO DO PRODUTO	55
4.1 Título do Produto	55
4.2 Público-alvo	55
4.3 Resumo do Produto – Videoaula Interativa	55
4.4 Diagnóstico Local	56
4.5 Objetivos do Produto Educacional	56
4.6 Memória de produção da Videoaula.....	57
4.7 Validação.....	66
4.8 Aplicação do produto.....	66
5. RESULTADOS E ANÁLISES	78

5.1 Desempenho dos alunos nas questões da videoaula	78
5.2 Análise Questionário 1	81
5.3 Análise Questionário 2	103
5.4 Análise da Metodologia do Pensar em Voz Alta.....	123
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
REFERÊNCIAS.....	138
APÊNDICES	143
ANEXOS	171

APRESENTAÇÃO

Sou formada em Letras Português-Inglês pela Universidade Sagrado Coração em Bauru e pós-graduada em Ensino de Língua estrangeira Moderna – Inglês pela mesma instituição.

Iniciei minha carreira como professora em cursos de línguas. Ingressei na educação pública em 2013 e me efetivei por meio de concurso público no ano seguinte, onde atuo desde então.

A motivação para este estudo surge durante o ano de 2020, em que fomos surpreendidos pela pandemia de COVID-19 e passamos por um ano de restrições, incluindo a suspensão das aulas presenciais. Rapidamente as aulas tornaram-se remotas, alunos de todas as idades e professores precisaram se adaptar. Quando as aulas retornam ao modelo presencial os alunos relataram suas dificuldades em assistir as aulas remotamente. Durante a crise os professores acompanhavam as vídeo aulas e o modelo apresentado me causava certa inquietação, contudo era o possível naquele momento.

Atualmente, as vídeo aulas ainda são disponibilizadas no aplicativo do Centro de mídias de São Paulo, porém o modelo permanece com o formato utilizado durante a pandemia, salvo poucas alterações. Diante dessa realidade decidi buscar o mestrado profissional a fim de pesquisar e buscar alternativas para que as vídeo aulas oferecidas possam tornar-se mais atraentes para a demanda do século XXI.

INTRODUÇÃO

Na introdução desse trabalho contextualizamos o que o motiva, bem como seus objetivos e uma breve explanação da metodologia e da organização dessa dissertação.

A princípio, relembremos o ano de 2020 que trouxe grandes desafios para a humanidade, em especial aos profissionais da educação. O surgimento da pandemia de COVID19¹ forçou alunos e professores do mundo todo a adotar repentinamente o ensino remoto emergencial (Alvarez Jr., 2020). Dessa maneira, as instituições de ensino ao redor do globo precisaram se adaptar e implementar o ensino remoto emergencial. Essa nova modalidade de ensino, apesar de alguma semelhança ao ensino a distância (EAD), não deve ser confundida com ele, pois o ensino a distância envolve flexibilidade, escolha e agências de aprendizagem. Por sua vez, o ensino remoto emergencial foi implantado sem muito tempo de planejamento e obrigatoriamente (Bozkurk; Sharma, 2020).

No Brasil, as aulas presenciais foram suspensas em março de 2020, segundo portaria do MEC N° 343 de 17 de março de 2020², e rapidamente secretarias de diversos estados buscaram formas de dar continuidade às atividades escolares. A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, ainda em 2020, implementou o CMSP (Centro de Mídias de SP) em que as aulas eram transmitidas por um aplicativo, doravante APP, e por canais abertos na televisão. Ainda, foram disponibilizados *chips* para que alunos e professores tivessem acesso à internet sem custo (Cunha; Silva, S; Silva, P, 2020).

Mesmo com esse esforço para manter as aulas, diversos alunos podem ter tido inúmeras dificuldades, entre elas a de não se sentirem motivados o suficiente para realizar as atividades e assistir às aulas *online*. A crise causada pelo vírus ainda acentuou a desigualdade educacional e na Educação Básica uma parcela dos educandos teve dificuldades em acessar e manter-se vinculados à escola. (Cunha; Silva, S; Silva, P, 2020).

¹ A OMS classificou como pandemia o surto de COVID19, causado pelo coronavírus SARS-CoV 2, em 11 de março de 2020. Pandemia é quando uma doença atinge todos os continentes do mundo, segundo Governo do Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/03/oms-classifica-coronavirus-como-pandemia>. Acesso em: 07 de maio 2022.

² Disponível em: <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/3017/portaria-mec-n-343-2020>. Acesso em: 12 de out. 2023.

Com o início da vacinação³ e a redução do número de casos e mortes, em agosto de 2021 as aulas presenciais foram retomadas. Assim, durante o acolhimento e em conversas informais os alunos relataram suas dificuldades e frustrações com as aulas do CMSP.

Em conversas informais, parte dos alunos que tinham acesso à internet confessaram não terem assistido às aulas ou que dormiam durante as mesmas. Eles nos disseram que não tinham “vontade” de assistir às aulas e que era muito difícil de interagir com o CMSP, pois só podiam se comunicar pelo *chat* com os professores da sua turma e dependiam deles para repassar as perguntas e comentários para o *chat* geral do CMSP, o qual os professores que estavam ministrando as aulas tinham acesso.

Atualmente, o CMSP continua a transmitir as aulas conforme a proposta da Secretaria de Educação de São Paulo que estimula o uso dessas videoaulas nas aulas presenciais. Ainda que a ferramenta seja de fácil utilização, há resistência dos alunos em utilizar o APP. Dessa maneira surge o questionamento: de que forma o uso de videoaulas interdisciplinares de conceitos matemáticos e Inglês podem contribuir para a interação de alunos com as tecnologias digitais pós pandemia?

Afim de compreender a relação de aulas interdisciplinares de conceitos matemáticos e Inglês e a interação dos alunos com as tecnologias digitais, ainda questionamos se: a) os alunos mantiveram o vínculo com a escola durante o período de isolamento social; b) os alunos do Ensino Fundamental da rede estadual de São Paulo se sentiram motivados durante o ensino remoto emergencial; c) os alunos avaliam positiva ou negativamente as aulas oferecidas pelo CMSP; d) o ensino presencial e o ensino híbrido atingem as expectativas dos discentes no período pós-pandemia; e) é possível adaptar o currículo paulista em videoaulas interdisciplinares interativas; f) os alunos são motivados quando participam de videoaulas interativas.

Enfim, nesse estudo buscamos compreender se a utilização de videoaulas interativas pode contribuir com a motivação do aluno na sua busca por conhecimento, pois segundo Carvalho e Sunaga (2015), a tecnologia é uma interface em que há multiplicidade e interação inerentes. Ou seja, esse trabalho pretende que a interação

³ No Brasil havia duas vacinas contra COVID19 disponíveis no início de 2021, segundo o Ministério da saúde. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/secovid/pno_edicoes/2a-edicao-pno-20-01-2021.pdf/view. Acesso em: 05 de maio 2022.

com as tecnologias digitais nas videoaulas interativas motive os alunos a serem protagonistas em seu processo de aprendizagem.

Para tal, traçamos o objetivo geral de produzir videoaulas interativa interdisciplinares de conceitos matemáticos e Inglês que estivessem em consonância com o Currículo Paulista, a fim de buscar alternativas que se valessem de Metodologias Ativas, como a sala de aula invertida, situações-problemas, desafios, para auxiliar no processo de aprendizagem dos educandos, aplicar essas videoaulas e avaliar a efetividade delas no processo de aprendizagem dos conceitos pelos educandos.

Ainda, buscamos atingir os seguintes objetivos específicos: Identificar se a proposta do currículo do Estado de São Paulo oportuniza o uso de metodologias ativas, por exemplo a sala de aula invertida, jogos, desafios, situações problemas, no Ensino Fundamental II; Elaborar, aplicar e avaliar videoaulas interativas em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental; Avaliar a apropriação dos conteúdos pelos alunos.

Visto isso, esse trabalho tem relevância por causa do tema que surpreendeu a todos no ano de 2020 e inseriu a sociedade em um contexto educacional o qual grande parte não estava preparada, com dificuldades de acesso à internet e pouca tecnologia (Alvarez, JR., 2020). Dessa maneira, a crise causada pela COVID-19 privou alunos e professores do contato físico e os imergiu no mundo digital em que vários não se sentem confortáveis, confiantes e motivados o suficiente. Por isso, as metodologias ativas mediadas pela tecnologia pode ser um desafio grande, uma vez que “O ambiente digital para quem não está acostumado é confuso, distante, pouco intuitivo e agradável” (Moran, 2015).

Dessa forma, almejamos construir um espaço para refletir, debater e buscar alternativas sobre essas questões, analisando como uma escola estadual da cidade de Bauru se adaptou durante esse período nas aulas oferecidas pelo CMSP e contribuindo assim para propor uma alternativa de trabalho híbrido, utilizando videoaulas interativas, a fim de conscientizar discentes sobre a necessidade de acompanhar as mudanças tecnológicas e a aplicação de metodologias ativas para a formação de estudantes capazes de reconhecer seu potencial e praticar a sua autonomia.

Nossa fundamentação teórica se dividiu em cinco partes, de acordo com os temas: a videoaula; interatividade; interdisciplinaridade; Educação Matemática e

metodologias ativas. A escolha dos tópicos se deu por meio de relevância evidente durante o levantamento bibliográfico feito durante a produção deste trabalho.

Este estudo é de natureza qualitativa, pois não busca provar hipóteses, mas observar o que está presente em seu foco e é descritiva pois segundo Gil (2002) as pesquisas descritivas são aquelas que tem por objetivo a descrição de determinada população ou fenômeno. A metodologia adotada para coleta e análise dos dados estão descritas no item 3, sendo que o projeto foi enviado para o Comitê de ética em Pesquisa (CEP) da Unesp e aprovado com parecer de número 5.738.314. Após a aprovação foram coletadas as assinaturas nos Termos de Assentimento Livre e Esclarecido dos Alunos e de Consentimento Livre e Esclarecido dos Responsáveis pelos Alunos.

Ainda, contamos com capítulos de “Apresentação” e “Desenho” do produto, em que descrevemos os procedimentos para a produção do produto educacional, bem como a sua validação e aplicação, seguidos das Análise dos dados, Considerações Finais, Referências Bibliográficas, Apêndices e Anexos conforme o Sumário.

Assim, para acessar o roteiro de aplicação do produto acesse o flip book por meio do QR code ou do link⁴. Para acessar a videoaula clique no QR code ou utilize o link⁵

Figura 1 - Roteiro para aplicação da videoaula



Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

⁴ <https://heyzine.com/flip-book/93164e4873.html>

⁵ <https://edpuzzle.com/media/645b8ec5c38ecc42e53f3301>

Figura 2 - Videoaula *Math Education Chef*



Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Prosseguindo, no capítulo a seguir apresentaremos os pressupostos teóricos que guiam esse estudo.

2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

2.1 A vídeo aula

No item sobre a videoaula debateremos sobre o uso de videoaulas no Brasil e questões relacionadas ao uso de conhecimentos e técnicas da área do audiovisual para que a linguagem das videoaulas se aproxime da forma já constituída por essa área.

Da Silva Coqueiro e Sousa (2021) fazem um breve histórico sobre o ensino a distância no Brasil. Os autores apontam que há registros de cursos por correspondência no Brasil em 1904. A partir de 1923 já havia um curso de línguas transmitido via rádio e em 1937 um sistema de ensino não-formal com o objetivo de alfabetizar jovens e adultos. Já na década de 70, os autores apontam o surgimento do telecurso 2000, neste momento surge a videoaula no Brasil.

Assim, notamos que o ensino híbrido e o ensino remoto não são novidade no Brasil, porém a educação é resistente e lenta em relação aos avanços tecnológicos (Silveira, 2020, p. 3).

Entretanto, essa resistência precisou ser superada durante a pandemia de COVID19 em 2020, pois educadores de todo mundo precisaram mudar a sua prática pedagógica e adaptá-la repentinamente ao ensino Remoto Emergencial (Whalen et al, 2020, p.189).

Então, faz-se necessário refletir sobre o uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, bem como repensar as formas de ensinar e o uso de videoaulas nesse novo cenário pós-pandemia. Uma vez que, como afirma Lopez (2023, p. 27), a pandemia foi “uma realidade, no entanto, que promoveu, uma aproximação de novas possibilidades didáticas”.

Nesse cenário pós-moderno estamos acostumados às respostas instantâneas. Nesse sentido, Santos (2009, p. 5) afirma que crianças e jovens não gostam de esperar e querem “resultados imediatos” e que os meios de comunicação oferecem opções curtas e rápidas, a pesquisa *on-line* é estimulada em busca das informações desejadas. Assim, há uma “nova situação no aprendizado”. Por isso, o autor sugere a necessidade de repensar a educação e os métodos para ensinar:

Assim, é preciso pensar numa nova escola; uma escola aberta às novas tecnologias da comunicação e informação que compete à atenção das crianças e jovens com uma linguagem atraente e, sendo muitas vezes uma competição desigual. (Santos, 2009, p. 6)

Considerando isso, Arroio e Giordan (2006) notam que a linguagem do audiovisual é indutiva no sentido que consegue dizer mais do que conscientemente percebemos, pois trabalha com uma linguagem com a qual nos identificamos de alguma maneira. Nesse sentido, os autores apontam:

Essas características do audiovisual nos fornecem pistas para organizar atividades em sala de aula que comecem pelo sensorial, pelo afetivo, pelo que toca o aluno, antes de falar de idéias, de conceitos, de teorias. Partir do concreto para o abstrato, do imediato para o mediato, da ação para a reflexão, da produção para a teorização. (Arroio; Giordan, 2006, p. 9)

Contudo, se por um lado há um amplo conhecimento técnico de profissionais de audiovisual e comunicadores para a produção de toda a variedade de vídeos (filmes, novelas e outros), na educação o envolvimento desses profissionais para a produção de videoaulas é insuficiente. Por isso, Lopez (2023, p. 13) afirma:

Dentre as diversas ferramentas de ensino nas plataformas digitais, está o audiovisual. Um tipo de produto com sua linguagem, *modus operandi* e recepção caracterizados historicamente por uma próspera indústria (cinema, tv e, mais recentemente, as mídias digitais). No entanto, apesar de ter suas possibilidades narrativas alicerçadas no imaginário coletivo, os mecanismos de sua construção são conhecidos por profissionais de formação específica dentro da comunicação (Rádio e TV, Cinema, Midialogia, Produção Audiovisual, entre outros). Mesmo assim, a atuação destes profissionais em produtos para EAD ainda se apresenta de maneira tímida, muitas vezes apenas como ferramental técnico no processo de captação.

Dessa maneira, para Arroio e Giordan (2006, p. 9) A videoaula é uma maneira de expor conteúdos por meio de vídeos didáticos e/ou educativos. Os autores ressaltam que por vezes esses vídeos podem ser cansativos e pouco produtivos, uma vez que a videoaula pode se tornar uma aula expositiva e com pouca participação ativa dos alunos.

Concordando, Lopez (2023, p. 13) discorre que a pouca atuação de profissionais de audiovisual na preparação e produção de videoaulas pode tornar essas videoaulas pouco eficientes no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que esses profissionais não seriam capazes de inserir a mesma imersão característica da linguagem audiovisual nelas.

Assim, a falta de interação dos alunos nas videoaulas pode ser um problema para uma geração capaz de múltiplas interações simultâneas. Nesse sentido, Beloni (2001, p. 6-7) afirma:

(...) Parece incontestável que as crianças desenvolvem por impregnação novas capacidades cognitivas e perceptivas, como por exemplo: fazer anotações enquanto veem um programa de vídeo; inventar uma boa pergunta para animar um *chat*; saber intervir num programa de tv interativa (jogo,

teleconferência ou outro); reconhecer um quadro famoso ou estilo de um pintor; reconhecer e identificar um trecho musical, entre muitas outras já conhecidas e banalizadas e outras ainda nem imagináveis.

Portanto, podemos inferir que lidamos com uma geração acostumada a desenvolver de maneira dinâmica, utilizando tecnologias para tal, assim a educação deve ser também dinâmica e evitar o modelo de uma educação em que o professor é o detentor do conhecimento e transmite-os por meio de aulas expositivas, como numa educação bancária. Nesse contexto, é importante retomar Freire (1996, p. 12-13) que contesta a educação bancária, uma vez que para o autor homem e mulher são seres inacabados, portanto, sempre capazes de aprender.

Portanto, numa sociedade altamente tecnológica em que os alunos são capazes de cumprir várias tarefas ao mesmo tempo, como afirma Beloni (2001), não cabe mais uma educação em que o aluno é tratado apenas como receptor de conhecimento, bem como não cabe mais uma Educação em que o professor é considerado o detentor do conhecimento a ser transmitido.

Assim, a videoaula passa a ser uma ferramenta que pode ser explorada de diversas maneiras. A videoaula “motivadora” que é aquela em que o objetivo é “suscitar um trabalho posterior à obra”, ela deve provocar, questionar e despertar o interesse do interlocutor. A videoaula expositiva que é aquela que tem a função exclusiva de informar e que podem encontrar um meio eficaz no meio audiovisual. A videoaula de apoio é aquela que ilustra o conteúdo que o professor está trabalhando em sala de aula (Arroio; Giordan, 2006, p. 9-10). Apesar das possibilidades os autores destacam que trabalhar com a tecnologia é um desafio:

Os meios de comunicação revelam-se particularmente eficazes para desenhar e tecer o imaginário de todo o mundo. Um dos grandes desafios que se apresenta é o de integrar consciente e criticamente a escola, seus alunos e professores, no universo do audiovisual. Educar com essa tecnologia é um desafio permanente (Arroio; Giordan, 2006, p.11)

Diante desse desafio, Lopez (2023, p. 45) conclui que o formato de videoaula em que o professor se posiciona em frente a câmera falando como se o aluno estivesse atrás dela é uma subutilização do audiovisual, pois não se apropria da sua linguagem e nem de seu modo de produção, dessa maneira a fruição dessas videoaulas tornam-se maçantes e pouco atrativas porque focam, principalmente, no conteúdo. Por sua vez, quando o autor analisa programas educativos televisivos afirma:

Avançando na avaliação dos formatos audiovisuais com finalidades educativas, temos os programas televisivos educativos. Baseados na

linguagem típica do meio audiovisual, estes programas para televisão têm em sua construção mecanismos que dão ao seu conteúdo uma maior fruição, permitindo que o espectador se envolva neste processo comunicativo e de educação não-formal. Estruturas narrativas como o *storytelling*⁶, por meio da aproximação entre público, personagem e história, uso da montagem visual e sonora como ferramenta para dar ritmo e construir significado, diversos estilos de entrevistas, animações e infográficos são alguns dos elementos que constituem a linguagem historicamente desenvolvida pelo meio e que cria correspondência com o imaginário coletivo na leitura do material audiovisual (Lopez, 2023, p. 45-46)

Nesse sentido, Souza (2006, p. 6-7) debate que a escola precisa rever seus paradigmas conteudistas e adentrar o mundo da tecnologia e dos meios de comunicação. Para o autor a sala de aula torna-se um espaço permeado por “mensagens, signos e códigos que não se ajustam ou se limitam à tradição conteudista”, os alunos inseridos nesse mundo globalizado assumem uma nova visão de mundo, novas formas de sentir e compreender e a escola deve acompanhar essas mudanças.

Ao analisar diversas videoaulas, Lopez (2023, p. 54) constatou que prevalece o formato *stand-up* em que o professor reproduz o modelo da aula expositiva presencial à videoaula, tornando o material audiovisual assíncrono e não interativo. Assim, o autor ressalta que não basta trocar o espaço físico por uma representação desse espaço em vídeo, porém é necessário unir a “finalidade didática ao envolvimento e a fruição do audiovisual” (Lopez, 2023, p. 54).

Considerando essas técnicas do audiovisual, Belloni (2001, p. 26) debate que para a produção de materiais pedagógicos mediatizados é necessário primeiro definir os conteúdos e como serão apresentados a fim de construir mensagens que potencializem ao máximo as “virtudes comunicacionais do meio técnico escolhido”, ou seja, deve-se haver a preocupação de linguagem e de técnica além da preocupação da preparação do conteúdo de uma videoaula.

Concordando, Lopez (2023, p. 81) afirma:

Vale ressaltar aqui um ponto pouco explorado nos estudos sobre videoaulas para a EAD, a apresentação. Esta função torna-se especialmente importante, pois as estratégias didáticas, comunicacionais, tecnológicas e os conteúdos são mediados por essa figura humana que fala diretamente ao estudante. Desta forma, estabelecer uma boa comunicação pela oralidade exige alguns

⁶ “Técnica para se contar uma história ou experiência por meio do encadeamento de fatos (dramatizados ou narrados) que ilustram uma experiência real ou fictícia vivida por uma pessoa ou grupo de pessoas. A técnica é geradora de envolvimento entre o espectador e a experiência narrada.” (Lopez, 2023, p. 94)

cuidados que vão além da capacidade de ler um TP⁷, ou entender a dinâmica de câmeras dentro de um estúdio. A expressão oral e corporal representam aqui a criação ou não de um vínculo com o estudante/espectador, fazendo com que ele sinta prazer em assistir ou simplesmente perca o interesse pela aula.

Assim, o profissional que apresenta uma videoaula deve preocupar-se com a postura, entonação, ritmo, intensidade, frequência, articulação, pausas e outras características da fala a fim de estabelecer conexão com os alunos/espectadores para que esta seja produtiva, interessante e eficaz.

Além, de formas específicas para falar em um produto audiovisual é importante que tenhamos consciência da potencialidade desse produto, uma vez que possui característica híbrida que combina uma série de elementos para produzir sentidos múltiplos. Nesse sentido, Lopez (2023, p. 91) ressalta:

Esta característica híbrida seria também elemento de sua potencialidade sensorial. Sua multiplicidade de linguagens e códigos de comunicação que se estabelecem entre denotação e conotação, ao mesmo tempo que atuam em leituras com maior ou menor grau de consciência da mensagem e viés interpretativo, teriam a capacidade de reter a atenção sensorialmente, informar intuitivamente e, ainda, estabelecer laços de afetividade.

De semelhante modo, Moran (1994, p.235) afirma que os meios de comunicação desenvolvem formas de comunicação sensorial e multissensorial sofisticadas e isso facilita a aprendizagem. A televisão, por exemplo, se preocupa com o que o telespectador sentiu, portanto, as ideias estão implícitas e são sensoriais, indutivas e afetivas.

Para que essa mensagem possa ser sensorial e intuitiva são utilizados vários recursos visuais e sonoros com a finalidade de envolver os telespectadores no universo do audiovisual. Nesse sentido, Moran (1994, p. 235) aponta:

Televisão e vídeo combinam a multiplicidade de imagens e ritmos, com uma variedade fascinante de falas, de música, de sons, de textos escritos. A riqueza fantástica de combinações de linguagens sacode nosso cérebro, nosso eu, através de todos os caminhos possíveis, atingindo-nos sensorial, afetiva e racionalmente. Somos "tocados" pela imagem através dos movimentos de câmera, pela música que nos comove, pela narração emocionada de uma vítima ou apresentador. Enquanto a imagem e a música nos sensibilizam, a palavra e a escrita (textos, legendas) orientam a decodificação, racionalizam o processo.

Portanto, ao se planejar uma videoaula devemos considerar essas potencialidades e a forma intuitiva e afetiva desse meio de comunicação, sem deixar de lado o meio cultural em que ela se insere. Pensando nisso, Lopez (2023, p. 94)

⁷ TP: Teleprompter é um equipamento acoplado às câmeras televisivas que permite ao apresentador a leitura de textos durante a gravação.

expõe um quadro em que exemplifica estruturas de linguagem audiovisual: narração e imagem de cobertura, entrevista, debate, notícia, fala-povo, simulação, dramatização, *storytelling* e animação. Cada estrutura dessas tem as suas características próprias e segundo o autor, são pouco utilizadas em produção de videoaulas.

Assim, nesse trabalho buscamos aproximar o produto educacional de algumas das potencialidades do meio audiovisual. Também buscamos explorar questões de interatividade que será discutido no item a seguir.

2.2 Interatividade

Nesse item discutiremos sobre interatividade, que é um termo complexo e está ligado mais às teorias da comunicação do que da informática (Matar, 2009; Tori, 2017).

Assim, é necessário observar a definição do dicionário essencial de comunicação de Barbosa e Rabaça (2014, p. 140):

Interatividade: [FTC] Qualidade do que é interativo. Característica essencial do processo de comunicação, que pressupõe participação, interação e troca de mensagens. [TIC] característica (de um sistema, equipamento, programa etc) de funcionar em interação com o usuário, ou seja, com a participação deste a cada etapa, por meio de comandos diante do repertório de opções disponíveis.

Lévy (1999, p. 79), questiona a ideia de interatividade ao dizer que todo processo em que se traz uma informação é, em certo grau interativa, pois para o autor o receptor de uma mensagem nunca é passivo, uma vez que decodifica, interpreta e ressignifica as informações que são transmitidas. Dessa maneira: “a possibilidade de ressignificação e de recombinação material da mensagem por seu receptor é um parâmetro fundamental para avaliar o grau de interatividade de um produto” (Lévy, 1999, p.79).

Por sua vez, Silva (2001, p. 2) entende interatividade como a condição de permitir que o receptor da mensagem saia de uma atitude passiva e aja sobre a mensagem de maneira que seja coautor da mesma. Assim, a interatividade permitiria ao receptor tomar uma série de decisões e realizar ações em relação ao que lhe é proposto.

Entendemos que a interação se inicia a partir do momento em que o receptor inicia o processo de decodificação e ressignificação da mensagem, como proposto

por Lévy (1999), porém também consideramos que as ações do receptor em relação a mensagem recebida podem indicar o grau de interatividade, assim a mensagem apresentada pode ser mais ou menos interativa.

Paralelamente, quando se trata de Educação “Uma aula não precisa ter interação o tempo todo para ser interativa. Algumas amostras podem ser suficientes para que os alunos sintam o potencial de interatividade e mudem sua postura de passiva para interativa.” (Tori, 2017, p. 85). Nesse sentido, o autor argumenta que se todo o potencial interativo de uma aula fosse explorado teríamos um excesso de interatividade e que seria prejudicial, causando uma *overdose* de interação. Assim, nos desafia a planejar aulas que contenham uma dosagem adequada de interação para que não seja entediante e nem haja excessos de interação.

Analisando a importância da interação na aprendizagem, Matar (2009, p.113) retoma Piaget e Vygotsky apontando, que apesar das diferenças entre as teorias deles, ambas são interacionistas. Portanto, para o autor o ser humano aprende e se desenvolve por meio da interação.

Considerando que há diversos tipos de interatividade, destacamos o quadro a seguir proposto por Lévy (1999, p. 83):

Quadro 1 – Tipos de interatividade

Os diferentes tipos de interatividade			
RELAÇÃO COM A MENSAGEM DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO	<i>Mensagem linear não-alterável em tempo real</i>	<i>Interrupção e reorientação do fluxo informacional em tempo real</i>	<i>Implicação do participante na mensagem</i>
<i>Disfunção unilateral</i>	Imprensa Rádio Televisão Cinema	- Banco de dados multimodais - Hiperdocumentos fixos - Simulações sem imersão nem possibilidade de modificar o modelo	-Videogames com um só participante -Simulações com imersão (simulador de voo) sem modificação possível do modelo
<i>Diálogo reciprocidade</i>	Correspondência postal entre duas pessoas	- Telefone - Videofone	Diálogos através de mundos virtuais, cibersexo

<i>Diálogo entre vários participantes</i>	- Rede de correspondência - Sistema das publicações em uma comunidade de pesquisa - Correio eletrônico - Conferências eletrônicas	- Teleconferência ou videoconferência com vários participantes -Hiperdocumentos abertos acessíveis <i>on-line</i>, frutos da escritura/leitura de uma comunidade - Simulações (com possibilidade de atuar sobre o modelo) como de suporte de debates de uma comunidade	- RPG multiusuário no ciberespaço - Videogame em “realidade virtual” com vários participantes - Comunicação em mundos virtuais, negociação contínua dos participantes sobre suas imagens e a imagem de sua situação comum
---	--	--	---

Fonte: Cibercultura (Lévy, 1999, p.83)

Dessa maneira, podemos inferir que uma videoaula que permita certo diálogo entre docente e discente teria uma relação com a mensagem de interrupção e reorientação do fluxo informacional em tempo real, como apontado no quadro, pois os alunos teriam a possibilidade de acessar links, responder questões e interagir com o conteúdo proposto.

Nesse sentido, Matar (2009, p.113) aponta como avaliar a interação pode ajudar a atingir os objetivos de um curso:

estilos de aprendizagem, ou seja, implementar estratégias e recursos que possibilitem a aplicação de diferentes preferências de aprendizagem por parte do usuário; finalização do curso apenas se atividades forem realizadas corretamente pelo usuário; atividade cognitiva que mantenha o usuário ativamente engajado com o ambiente — o que pode incluir teste de hipóteses, construção de soluções, ajuste de variáveis e introdução ou modificação do conteúdo; papéis, segundo os quais os usuários podem ser encarados como atores imersos em um ambiente e trabalhando de acordo com um roteiro e, podendo trocar de papel a qualquer momento; efeitos audiovisuais, avaliados em relação à sua função em cada momento do curso, com vistas a auxiliar (e não prejudicar) o envolvimento do aluno com a narrativa;

Portanto, concordamos com Matar (2009, p.114) que afirma: “O desafio para a escola é justamente se adequar à cultura interativa, a um novo estilo de apreensão do conhecimento, digital e interativo.”

Para além da interatividade, o ensino precisa ser interdisciplinar, uma vez que a vida não é separada em disciplinas, portanto é sobre a interdisciplinaridade que discutiremos no item a seguir.

2.3 Interdisciplinaridade

Nesse item debateremos a ideias de diversos autores como: Klein (1990); Pombo (2008); Leis (2005); Pavani (2008); Leffa (2006); Lenoir (1998) e Oliveira (2016) abordam a temática da Interdisciplinaridade. Por ser um tema que possui variadas vertentes e utilizado em diversas áreas, o diálogo com os autores torna-se importante para nossa fundamentação teórica.

Definir interdisciplinaridade não é uma tarefa fácil, pois o tema é amplo e confuso, uma vez que há múltiplas concepções sobre o conceito, e teóricos divergem sobre o assunto, pois é utilizado em diversas áreas, como pesquisa, ensino, práticas profissionais (Klein, 1990).

Segundo Klein (1990, p.12-13), há várias razões para essa confusão. A primeira é que há uma indefinição sobre o significado do termo. A segunda razão, seria o pouco contato com a literatura sobre interdisciplinaridade, bem como a dificuldade em se trabalhar com variados conceitos ou com um corpus tão abrangente. Finalmente, a falta de unidade no discurso sobre o que é interdisciplinaridade.

Concordando, Pombo (2008, p. 10) afirma que ninguém sabe ao certo o que é interdisciplinaridade, pois existe uma dificuldade em estabilizar este conceito. Ou seja, o assunto transpassa área diversas que os acadêmicos têm dificuldade em estabelecer uma unidade em relação à definição do termo.

Nesse mesmo sentido, Leis reflete que:

Um obstáculo sério para entender o sentido da atividade interdisciplinar reside no fato de que os pesquisadores e docentes estão envolvidos em idiossincrasias das quais eles não são totalmente conscientes, entrando em debates intermináveis sobre um tema que é profunda e extensamente polissêmico, que circula por todos os lugares geográficos e institucionais, mas com significados diversos (Leis, 2005, p.3)

Assim, para Leis (2005, p. 3) a interdisciplinaridade não é um conceito passível de homogeneização ou enquadramento conceitual, mas deve ser pensada em termos da prática interdisciplinar, em outras palavras, o autor dá mais importância às práticas interdisciplinares inovadoras e experimentais do que no debate conceitual de interdisciplinaridade.

Por sua vez, Paviani afirma:

Em síntese, a interdisciplinaridade pode ser vista como uma teoria epistemológica ou como uma proposta metodológica. Também como uma modalidade de aplicação de conhecimentos de uma disciplina em outra. Igualmente, como modalidade de colaboração entre professores e pesquisadores ou simplesmente como sintoma de crise das disciplinas, do

excesso e da fragmentação de conhecimentos, da especialização que perde a visão do todo. (Paviani, 2008, p.14)

Portanto, a busca por interdisciplinaridade parte do problema da fragmentação do conhecimento e a superespecialização, que é uma preocupação de pensadores desde o século XVI (Klein, 1990, p. 20).

Nesse sentido, Leis (2005, p.4) afirma que enquanto os pensadores gregos da antiguidade compartilhavam seus conhecimentos das mais diversas áreas, na atualidade acontece o oposto, ou seja, cada estudioso se fecha em sua especialidade ou subespecialidade compartilhando o conhecimento apenas com os seus pares.

Em concordância, Pombo (2008, p. 16) aponta que a especialização das áreas científicas explode no século XX, porém não é acidental. Mas é uma tendência que possibilitou a expansão do conhecimento científico em seu caráter analítico herdado dos gregos, que pressupunham a divisão do objeto de estudo para entendê-lo.

Para Leffa (2006, p. 31-32): “As disciplinas têm uma tendência muito forte em delimitar o saber, criando uma espécie de territorialização do conhecimento”. Portanto, haveria dificuldade em romper essa delimitação do saber para que haja uma integração entre as disciplinas.

Por causa dessa fragmentação do conhecimento, Oliveira afirma ser necessário repensar a estrutura educacional:

Assim, a estrutura educacional vê-se obrigada a repensar velhos conceitos e a sugerir novas formas de trabalho que satisfaçam esse cenário globalizado onde há uma educação fragmentada, na qual cada disciplina oferece uma formação descontextualizada e desconectada de uma prática comprometida com os desafios do saber pedagógico, estando fadada ao atrofiamiento. (Oliveira, 2016, p.49)

Concordando com a ideia de que disciplinas trabalhadas isoladamente se atrofiam, Leffa (2006, p.48) argumenta que: “Há um ganho de conhecimento quando consigo unir em vez de separar. Durante séculos celebrou-se a ideia⁸ de pureza; hoje estamos descobrindo que para evoluir precisamos ser híbridos; o que é puro e não se mistura acaba definhando.”

Dessa maneira, percebe-se que a estrutura escolar bancária tende a não estar de acordo com o cenário globalizado em que vivemos, contudo o professor deve criar condições para que os alunos construam o conhecimento (Freire, 1996, p.12). Freire

⁸ A palavra ideia encontra-se acentuada, pois é uma citação direta do texto original escrito em 2006, portanto anterior a última reforma ortográfica da Língua Portuguesa.

(1996) ainda questiona o porquê de não aproveitar a realidade concreta do aluno para aproximá-lo do conhecimento a ser aprendido e o porquê não estabelecer uma relação íntima entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social deles (Freire, 1996, p.17).

Mesmo com tantas contradições, a interdisciplinaridade e as disciplinas não são teorias opostas. Lenoir (1998, p.46) afirma: “A perspectiva interdisciplinar não é, portanto, contrária à perspectiva disciplinar; ao contrário, não pode existir sem ela e, mais ainda, alimenta-se dela.” Ou seja, não há possibilidade de se discutir em interdisciplinaridade sem que se discuta de disciplinaridade. Para a autora não há possibilidade de se discutir interdisciplinaridade sem que se considere a relação entre pelo menos duas disciplinas.

Nesse sentido, Klein (1998, p. 123) pontua: “O objetivo da atividade, da unidade, do curso ou do programa interdisciplinar não é eliminar a disciplina, ela sustenta, mas ‘investir nas disciplinas e demonstrar seu poder’. A integração curricular, desse modo, pode usar pragmaticamente as disciplinas.” Então, a interdisciplinaridade não é algo independente das disciplinas escolares ou científicas, mas uma proposta ou teoria que integra duas ou mais disciplinas na solução de um problema.

Dessa maneira, Oliveira afirma:

A interdisciplinaridade oferece uma nova postura diante do conhecimento, uma mudança na aprendizagem que proporciona aos alunos e aos professores a interação com outras disciplinas, respeitando a individualidade de cada aula e uma compreensão da realidade em sua complexidade (Oliveira, 2016, p. 51).

Entretanto, vale ressaltar que, nesse trabalho, tratamos de atividades interdisciplinares escolares, ou seja, tratamos de matérias escolares, que Lenoir (1998, p. 47) esclarece que apesar das matérias escolares tomarem empréstimos das disciplinas científicas não são meras cópias delas e nem uma simples “transposição de saberes eruditos”.

Ainda segundo Lenoir (1998, p. 48) a interdisciplinaridade pode ser entendida como uma prática específica para resolver um problema concreto, sem culminar na criação de uma nova disciplina. Ou seja, seria a relação entre as disciplinas com a finalidade de encontrar a solução para um problema cotidiano. Assim, a autora aponta que há uma dupla visão para a finalidade da interdisciplinaridade. De um lado teria uma “perspectiva de pesquisa de uma síntese conceitual (acadêmica)”, com o objetivo

de “construir um quadro conceitual global que poderia, numa ótica de integração, unificar todo saber científico” e tem “preocupações fundamentalmente de ordem filosófica e epistemológica”. Por outro lado, tem uma “perspectiva instrumental”, com objetivo de “resolver problemas da existência cotidiana com base em práticas particulares” e, portanto, é “recurso a um saber diretamente útil (funcional) e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos, aos anseios da sociedade” (Lenoir, 1998, p. 49).

Refletindo sobre a perspectiva instrumental da interdisciplinaridade, é necessário levar em conta o mundo altamente tecnológico e globalizado em que vivemos. Nesse sentido, Oliveira (2016, p. 49) discorre: “A interdisciplinaridade é uma exigência das propostas emergentes da organização e aquisição de conhecimento devido à avalanche de informações que é gerada globalmente. Deve-se ainda considerar que a visão interdisciplinar pressupõe consciência e planejamento, e não uma mera mistura de disciplinas apenas.”

Dentro dessa perspectiva, vale ressaltar que esse trabalho buscou a possibilidade de construção de uma proposta que contemple a interdisciplinaridade entre a Educação Matemática e o ensino de Língua Inglesa. Assim, devido a globalização, Oliveira (2016, p. 51) debate sobre a relevância em ensinar e aprender a língua inglesa. O autor ressalta que saber o idioma permite ao indivíduo o acesso a informações que contribuem para o desenvolvimento pessoal integral. Para o autor: “O conhecimento da língua inglesa possibilita integração com conteúdo de diferentes disciplinas, proporcionando acesso ao universo teórico e analítico das questões sociais.” (Oliveira, 2016, p.51). Assim, o autor debate que a prática interdisciplinar no ensino de língua inglesa capacitará a participação efetiva dos cidadãos no discurso, sendo assim, o docente deve formar cidadãos críticos e ativos na sociedade. Então, nesse contexto, a participação ativa dos alunos nas aulas é essencial e o papel do professor muda, pois ele passa a não ser o único detentor do conhecimento (Oliveira, 2016, p.52).

Por isso, o aprendizado da língua inglesa é importante na atualidade:

(...)o conhecimento de uma língua estrangeira, no caso o inglês é, portanto, necessário por ser um instrumento de compreensão do mundo, de inclusão social e de valorização pessoal. Ademais, esse idioma pode desempenhar uma função interdisciplinar brilhante, à medida em que possibilita o trabalho de ligação com aspectos culturais, temas de discussão social, folclóricos, geográficos, históricos, religiosos e artísticos que podem se relacionar com conteúdo de qualquer disciplina, dando acesso a questões sociais e como elas são tratadas em diferentes lugares, ampliando as possibilidades,

enriquecendo e favorecendo os sujeitos envolvidos no processo de aquisição de saberes. (Oliveira, 2016, p.52)

Assim, na relação da língua inglesa com outras disciplinas, Oliveira aponta: “Dessa forma, a língua inglesa pode ser uma ponte para a construção de uma interação entre disciplinas como Física, Matemática, Biologia, Educação Física dentre outras” (Oliveira, 2016, p.52).

Para o autor (op. cit.) a prática interdisciplinar entre a língua inglesa e outras disciplinas ocorre quando se aborda a realidade do aluno, pois a aproximação com a realidade cotidiana do estudante permitiria que a aprendizagem fosse um desafio a ser superado, mesmo que haja resistência do aluno em relação a aprendizagem do idioma. Dessa maneira, o interesse do aluno pode ser despertado à medida que este perceber os benefícios que esse aprendizado pode proporcionar na sua vida prática (Oliveira, 2016, p. 53).

Nesse mesmo sentido, Tomaz e David abordam questões relacionadas ao ensino interdisciplinar de Matemática:

Essas propostas pretendem mudar o isolamento e a fragmentação dos conteúdos, ressaltando que o conhecimento disciplinar por si só não favorece a compreensão de forma global e abrangente de situações da realidade vividas pelo aluno, elegendo dois princípios básicos para o ensino de Matemática: o da contextualização e o da interdisciplinaridade. De acordo com o primeiro, o ensino da Matemática deve estar articulado com as várias práticas e necessidades sociais, mas de forma alguma se propõe que todo conhecimento deva sempre ser aprendido a partir das situações da realidade dos alunos. Outra forma de contextualização pode ocorrer via inter-relações com outras áreas do conhecimento, que, por sua vez, pode ser entendida como uma forma de interdisciplinaridade. O segundo princípio, a interdisciplinaridade, pode ser esboçado por meio de diferentes propostas, com diferentes concepções, entre elas, aquelas que defendem um ensino aberto para inter-relações entre a Matemática e outras áreas do saber científico ou tecnológico, bem como com as outras disciplinas escolares. (Tomaz; David, 2021, p.8)

Dessa maneira, fica evidente que as autoras se preocupam com a fragmentação do conhecimento e propõe a contextualização e a interdisciplinaridade como uma opção para aproximar as disciplinas da realidade do aluno, a fim de promover o pensamento crítico nos estudantes, uma vez que há uma preocupação crescente em formar integralmente um cidadão capaz de tomar decisões cada vez mais complexas na sociedade contemporânea (Tomaz; David, 2021, p.8).

Ainda que os benefícios de uma prática interdisciplinar sejam evidentes, as autoras afirmam que os professores da Educação Básica ainda buscam maneiras de concretizar maneiras de desenvolver projetos interdisciplinares “sem perder de vista os conteúdos matemáticos as Educação Básica” (Tomaz; David, 2021, p.8).

Portanto, a nossa concepção de interdisciplinaridade se aproxima da perspectiva instrumental proposta por Lenoir (1998), em que se busca a solução para problemas da vida prática. Nesse trabalho, nos desafiamos a desenvolver um projeto interdisciplinar no sentido que buscamos a interação entre as disciplinas de Língua Inglesa e Educação Matemática abordando uma receita culinária de “cookie”. A relação entre as disciplinas foi pensada desde o início, considerando questões da Etnomatemática e da Educação Matemática crítica, bem como os aspectos linguísticos e culturais envolvidos no contexto de uma receita pertencente às culturas britânica e estadunidense.

No capítulo seguinte, abordaremos questões relacionadas à Educação Matemática, Etnomatemática e Educação Matemática crítica a fim de aprofundar as questões teóricas para a construção do projeto interdisciplinar que nos propomos a realizar.

2.4. Educação Matemática

2.4.1 Noções de Educação Matemática

A fim de compreendermos uma área tão vasta e complexa quanto a Educação Matemática, nessa seção buscamos dialogar com os autores que nos auxiliem nesse debate. Os principais autores são: Bicudo (2008); Bicudo e Garnica (2007); Borba e D’Ambrósio (2010), Ernest et al (2016); D’Ambrósio (2011); Skovsmose (2015).

A Educação Matemática, doravante EM, segundo Bicudo (2008, p.13), é uma ciência que, ingenuamente, é compreendida como a junção da Educação com a Matemática, porém a autora explicita que a EM é constituída pela relação entre Matemática e Educação.

Assumimos a Educação Matemática como sendo constituída pelo « entre » que se estabelece entre a Matemática e a Educação, o que exige posturas investigativas inter, multi e transdisciplinares. Essa exigência traz consigo outra, qual seja, a de ficarmos atentos às especificidades das disciplinas que convergem para a interdisciplinaridade solicitada, que pode ser entendida como pautada na lógica das disciplinas, operando de modo a conectá-las (Bicudo, 2008, p. 13)

Já, Skovsmose (2015, p.13) aponta que por vezes a EM tem sido definida como pesquisa do processo educacional matemático, o que implica uma relação complexa entre a Matemática e outros assuntos de pesquisa, por isso sua natureza inter, multi e transdisciplinar apontada por Bicudo (2008). Ou seja, nesse sentido a EM

seria uma área de pesquisa em que se interrelacionam os mais diversos assuntos. Porém, Skovsmose (2015, p.13) revela que no seu caso utilizará Educação Matemática como ao que se refere ao processo educacional da Matemática. Assim, focado nas questões didáticas do ensino da Matemática em seu texto.

Por sua vez, Garnica (1999) afirma que a EM vai além de ser uma área de pesquisa ou prática científica. Para o autor há questões sociais implícitas e explícitas que tornam a EM em algo mais amplo e complexo. Assim, relata:

Inúmeras parecem ser as causas que nos levam a, equivocadamente, conceber Educação Matemática unicamente como prática científica. Seria melhor caracterizar o “movimento Educação Matemática”: um conjunto de práticas sociais dentre as quais está, obviamente, a prática científica. (Garnica, 1999, P.1)

Nesse sentido, Vianna (2003) observa que a Educação Matemática existe a partir do momento em que há a necessidade de instrução da Matemática, além disso essa instrução deve ser socialmente relevante, pois se assim não o fosse, a EM não teria sentido. Dessa maneira, para o autor, a EM vai além da Matemática, podendo se valer de assuntos que não sejam obrigatoriamente matemáticos, apesar de na sua maioria tratar de assuntos matemáticos. Então, pode-se inferir que EM é uma área com um vasto leque de possibilidades. Portanto, no item seguinte apontaremos algumas tendências da EM.

2.4.2 Algumas tendências da Educação Matemática

Por ser uma área em que há variadas vertentes, nesse item queremos destacar algumas tendências da Educação Matemática.

Ao discutirmos sobre educação acabamos retomando o “clichê” de que o aluno não é uma tábula rasa, ou seja, há necessidade de se respeitar os saberes prévios, acumulados culturalmente, pelos alunos, Freire (1996).

Contudo, refletindo sobre o ensino de Matemática D’Ambrósio (2011, p.41) aponta:

(...) Ainda hoje, muitas crianças se inibem ao falar porque sabem que falam errado e, como não são capazes de falar certo, silenciam. Logo, a matemática também assumiu um papel de instrumento de seleção. E sabemos que muitas crianças são punidas por fazerem contas com os dedos.

De semelhante modo, Costa e Piva (2020, p. 85) notam que ainda há professores resistentes que insistem em trabalhar de forma expositiva em que apresentam fórmulas e modelos matemáticos a serem seguidos pelos alunos sem a

preocupação com a sua aplicação na vida real. Essa postura de parte dos professores se contrapõe ao conceito da Educação Matemática e a Filosofia da Educação Matemática que se ocupam de refletir as mais profundas relações entre o ensino de Matemática e as práticas sociais.

Entretanto, essa postura de ensino tradicional começa a sofrer alterações, apesar de lentamente, a algumas décadas e se intensifica no final do século 20. Borba e D'Ambrósio (2010) apontam que no Brasil a EM é como uma tapeçaria, ou seja, são várias tendências que se relacionam, o que para os autores está ligado ao processo de globalização e internacionalização. Portanto, ao tratar de EM no Brasil não podemos nos limitar a uma única tendência.

Nós acreditamos que a complexidade da sociedade brasileira, em que bolhas de prosperidade coexistem com a mais chocante pobreza, tem contribuído para a adoção e geração de diferentes linhas em Educação Matemática, cruzando as fronteiras entre as tendências. Essa é a característica predominante da Educação Matemática no Brasil. (Borba; D'Ambrósio, 2010, p. 277).⁹

Assim, Borba e D'Ambrósio (2010) debatem que é impossível separar as linhas das tendências da EM no Brasil, uma vez que as diversas áreas como: etnomatemática, modelagem, educação tecnológica digital, “crescem juntas em um processo simbiótico e se beneficiam mutuamente umas com as outras”.¹⁰ Então, nesse trabalho iremos focar em Etnomatemática e Educação Matemática Crítica, que debateremos nos itens a seguir.

2.4.3. A Etnomatemática

As culturas e as visões de mundo são diversas e amplas, assim como a maneira de se ver e utilizar a Matemática. Assim, nesse item abordaremos sobre a Etnomatemática.

O matemático Ubiratan D'Ambrósio cunha o termo Etnomatemática. D'Ambrósio (2011, p. 9), inicialmente, define o termo da seguinte forma:

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e

⁹ Tradução nossa para: We believe that the complexity of Brazilian society, where pockets of wealth coexist with the most shocking poverty, has contributed to the adoption and generation of different strands in mathematics education, crossing the boundaries between trends. This is a predominant characteristic of mathematics education in Brazil.

¹⁰ Tradução nossa para: They grew together in a symbiotic process and have mutually benefited from each other.

tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos.

Contudo, D'Ambrósio (2011) redefine o termo que passa ser apresentado partindo da decomposição da palavra, sendo *etno* referente a um grupo cultural, *matema* referente a explicar, a conhecer e a entender e *tica* referente a arte ou técnica.

Assim, para Fantinato (2020) há uma ampliação da perspectiva em relação às Matemáticas de grupos culturais específicos se aproximando das teorias do conhecimento quando D'Ambrósio redefine a Etnomatemática.

Fantinato (2020) ainda aponta que na visão de Gerdes a Etnomatemática é uma maneira de contribuição para a descolonização, ou seja, uma Matemática que não seria eurocêntrica por se basear no saber-fazer, na prática de determinado grupo, sem a preocupação com a formalidade acadêmica.

Nesse sentido, D'Ambrósio (2011, p. 17) aponta que: “O reconhecimento tardio, de outras formas de pensar, inclusive matemático, encoraja reflexões mais amplas sobre a natureza do pensamento matemático, do ponto de vista cognitivo, histórico, social, pedagógico”. Assim, é importante ressaltar que a escola deve ser um espaço para considerar as diferentes formas do pensar matemático, a escola deve ser democrática e crítica considerando a pluralidade de pensamentos, inclusive o matemático.

Com tudo o que foi apontado até aqui, fica evidente o uso da Matemática na vida cotidiana da sociedade. Essa Matemática se manifesta de diversas maneiras. D'Ambrósio (2011, p. 22) destaca que “comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar” são formas privilegiadas de saber e de fazer. Então, o cotidiano é permeado de saber- fazer matemático e esses saberes são culturais. Podemos citar diversos exemplos em que a Matemática é usada na vida cotidiana. No comércio, para medir um campinho de futebol na rua, crianças que ajudam seus pais na feira entre outros. Assim: “o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres da própria cultura” (D'Ambrósio, 2011, p. 22).

Nesse contexto, observamos estudos da Etnomatemática como o das pesquisadoras De Lara e Velho (2011) em que foram entrevistados cinco profissionais de baixa escolaridade e a mobilização que cada um fazia da Matemática. As pesquisadoras concluem que não há uma única forma de matematizar, mas que há múltiplas formas e todas precisam ser valorizadas.

Corroborando com essa ideia, D'Ambrósio (2011, p. 23) afirma: “Um importante componente da Etnomatemática é possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática.” Assim, a observação do uso de instrumentos de natureza Matemática na vida cotidiana permite-nos analisar como diversas culturas os utilizam e com esse uso poderia e/ou deveria influenciar o modo como se pratica o ensino de Matemática nas escolas.

Entretanto, debater a Etnomatemática na educação não é algo simples, segundo Fantinato (2020, p. 151-152):

Apesar de considerarmos que a etnomatemática pode trazer muitas contribuições para a escola, trazendo a diversidade de saberes (matemáticos) e de formas de aprender, o currículo escolar tende a ser homogeneizador, portanto, esse diálogo não é simples.

Ainda de acordo com Fantinato (2020, p. 153): “O silenciamento dos saberes e das experiências dos estudantes impede a formação de sujeitos autônomos e pensantes no contexto escolar. E reforça o sentimento de não pertencimento ao ambiente”.

Por isso, é importante o debate sobre a Etnomatemática no ambiente escolar e a urgência em reconhecer as diversas formas de pensar matemático nele. Porém, isso não significa abolir a Matemática acadêmica, mas amalgamar a Matemática moderna e valores de humanidade (D'Ambrósio, 2011, p.43).

Concordando com essa concepção humanista de D'Ambrósio sobre a Etnomatemática na educação, se faz necessário retomar Freire (1996, p. 16) que questiona:

Por que não aproveitar a experiência que tem os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes? Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos?

Por sua vez, D'Ambrósio (2011) discorre como o currículo escolar pode ser planejado se valendo da “boa matemática acadêmica”. O autor explica que a boa Matemática acadêmica deixaria de lado aquilo que não é interessante, obsoleto e inútil. Um exemplo que o autor apresenta de algo obsoleto, seria a não utilização de calculadoras para a solução de questões de álgebra e aritmética. Assim, o currículo de Matemática deveria ser pensado levando em conta o que interessa ao aluno, ou que se relaciona com sua vida. É um engano o professor acreditar que a sua função seja apenas ensinar “continhas” ou equações, mesmo que essas se relacionem com

fatos da vida cotidiana, contudo o papel do educador matemático vai além (D'Ambrósio, 2011, p. 43-44).

Uma das maneiras de ir além é a Etnomatemática, pois ela valoriza o raciocínio qualitativo mais do que o quantitativo. Portanto, D'Ambrósio (2011, p. 44) afirma que a Etnomatemática se liga a questões maiores, por exemplo, manifestações culturais, assim “se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística da educação”.

D'Ambrósio debate sobre como educadores devem se preocupar em educar para a paz e questiona como podemos educar para um futuro de paz, uma vez que serão os alunos que construirão esse futuro. Assim, o autor aponta que estamos vivendo um momento de grande transição e a educação nesse momento não pode se ocupar de “conteúdos obsoletos”.

Concordando com a ideia de uma educação mais abrangente, Skovsmose (2015) afirma que o diálogo entre professor e aluno, bem como suas relações fazem parte de um processo de democratização. Para o autor, o professor não deve ter um papel autoritário e prescritivo, mas o processo educacional deve estar baseado em diálogo para que seja democrático.

Em consonância com isso, Fantinato (2020) aponta que o movimento da Etnomatemática rompe com o paradigma autoritário da escola por propor que a escola seja um local de debate e diálogo onde haja possibilidade de interação entre os valores e saberes dos alunos.

Dessa maneira, a Etnomatemática é uma das possibilidades de o educador matemático ir além.

A abordagem etnomatemática incorpora a tese de que existe uma transmissão contínua entre linguagem ordinária e estruturas conceituais da matemática. Mais que isso, essa abordagem enfatiza que a educação matemática tradicional frequentemente socializa de maneiras não pressupostas no planejamento educacional oficial; paredes psicológicas poderiam se estabelecer. Se queremos desvendar o currículo oculto da educação matemática e evitar que os estudantes assumam uma atitude servil em relação às questões tecnológicas, uma estratégia educacional poderia ser talvez desenvolvida por uma abordagem etnomatemática caracterizada pela tese da familiaridade e pela abertura da situação de ensino-aprendizagem. (Skovsmose, 2015, p.49-50)

Assim, a concepção da Etnomatemática na educação está de acordo com Freire (1996) sobre a necessidade de se respeitar os saberes do aluno para ensinar. Há intersecção no pensamento desses autores ao considerarmos que partir do conhecimento prévio do aluno e reconhecer as diferentes formas de conhecimento

torna o discente mais confiante e autônomo para aprender e a educação se torna mais democrática.

Portanto, vale questionar: “Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar?” (D’Ambrósio, 2011, p. 47).

É latente que a educação ainda tem um longo caminho a trilhar e que esse diálogo não é fácil, entretanto o programa de Etnomatemática traz uma perspectiva mais humana em relação ao ensino de Matemática, porém acreditamos que a Etnomatemática sozinha não dá conta da complexidade vivida nas escolas brasileiras, portanto pensar em outras tendências que possam caminhar junto com a Etnomatemática é necessário. Uma dessas tendências é a Educação Matemática Crítica que discutiremos a seguir.

2.4.4 A Educação Matemática Crítica

Nesse item, aprofundaremos sobre os pressupostos da Educação Matemática Crítica e como ela pode auxiliar em uma formação integral e democrática dos estudantes.

Em seu livro, “Um convite a Educação Matemática Crítica”, Skovsmose (2015, p. 11) expõe a sua concepção sobre Educação Matemática Crítica:

Da maneira que concebo a educação matemática crítica, ela não se reduz a uma subárea da educação matemática; assim como ela não se ocupa de metodologias e técnicas pedagógicas ou conteúdos programáticos. A educação matemática crítica é a expressão de preocupações a respeito de educação matemática (Skovsmose, 2015, p.11).

Uma preocupação da Educação Matemática crítica é que a Educação Matemática deve se aproximar da educação crítica, a fim de que, em uma sociedade altamente tecnológica, a Educação Matemática não suprima a educação crítica por ser considerada superior, ou mais técnica. Assim, a proximidade entre essas duas áreas permitiria que a Educação crítica não fosse dominada pelo desenvolvimento tecnológico tornando-se uma teoria sem relevância (Skovsmose, 2015).

Nesse sentido, é importante notar a característica dialógica da educação crítica em que a relação professor-aluno é vista como uma relação entre iguais, ou seja, o professor não é mais o centro do processo educacional, mas o aluno deve estar no centro por dois motivos, primeiro, é ele que vai, apesar da pouca experiência, compreender o que é relevante na sua vida e segundo, numa concepção de

desenvolver uma consciência crítica, essa competência não deve ser imposta (Skovsmose, 2015, p. 16 -17). Dessa maneira, para o autor o diálogo entre estudante e professor faz parte do processo de democratização. Assim, o professor não deve ter uma atitude autoritária ou ditatorial, mas deve estabelecer o diálogo para desenvolver uma atitude democrática (Skovsmose, 2015, p.18)

A ideia de uma educação que prioriza o diálogo está em consonância com Freire (1983) que afirma que o saber é relativo, portanto todos sabem algo e ignoram algo. Dessa maneira, o autor afirma que para que a educação seja efetiva o professor não pode se colocar em uma situação de superioridade, contudo deve reconhecer que não é detentor absoluto do saber e aceitar os saberes dos alunos para que o processo de ensino-aprendizado ocorra de forma democrática.

Assim, durante os diálogos entre professor e aluno sobre EM algumas questões devem ser levantadas em relação ao currículo:

1)A aplicabilidade do assunto: quem o usa? Onde é usado? Que tipos de qualificação são desenvolvidos na EM?2) Os interesses por detrás do assunto: que interesses formadores de conhecimento estão conectados a esse assunto?3) Os pressupostos por detrás do assunto: que questões e que problemas geraram os conceitos e os resultados na matemática? Que contextos têm promovido e controlado o desenvolvimento?4) As funções do assunto: que possíveis funções sociais poderia ter o assunto? Essa questão não se remete primariamente às aplicações possíveis, mas à função implícita de uma EM nas atitudes relacionadas a questões tecnológicas, nas atitudes dos estudantes em relação a suas próprias capacidades etc.5) As limitações do assunto: em quais áreas e em relação a que questões esse assunto não tem qualquer relevância?" (Skvosmose, 2015, p.19)

De semelhante modo, Araújo (2009, p. 55-56) ressalta que a Educação Matemática Crítica não se preocuparia apenas com o “desenvolvimento de habilidades em cálculos matemáticos”, mas focaria em uma crítica social a própria Matemática, o seu uso na sociedade. Portanto, buscaria uma “concepção problematizadora e libertadora de educação proposta por Freire”. Então, uma Educação Matemática crítica permitiria discutir questões sociais, políticas, ambientais, econômicas e outras e a Matemática seria um suporte tecnológico para auxiliar esses debates.

É importante esse tipo de discussão no ambiente escolar uma vez que a escola, diversas vezes, funciona como um aparelho ideológico do estado, como afirma Althusser (1983, p.58-59), em que a escola proporciona um tipo de instrução para os operários, outra para os técnicos, outra ainda para engenheiros e, finalmente, outra para os quadros superiores. Assim, para a classe dominada há “não somente a

reprodução de sua ‘qualificação’, mas também a reprodução de sua submissão à ideologia dominante”. Dentro dessa concepção o ensino de Matemática também possui o seu currículo oculto que deve ser questionado, em especial quando pensamos em uma sociedade altamente tecnológica. Skvosmose (2015) aponta esse currículo oculto quando os conteúdos e habilidades são diferenciadas dependendo se os alunos pertencem a uma classe dominante ou não.

No sistema educacional, a EM funciona como a mais significativa introdução à sociedade tecnológica. É uma introdução que tanto dota (uma parte dos) estudantes com habilidades técnicas relevantes, quanto dota (todos os) estudantes com uma atitude “funcional” em relação à sociedade tecnológica (“funcional” é visto da perspectiva das estruturas de poder dominantes). (Skvosmose, 2015, p.32)

Nesse contexto, podemos citar Apple (1989) que aponta um problema recorrente dentro das escolas: a rejeição dos estudantes em relação às normas da escola e ao currículo.

Assim, exatamente como no caso do local de trabalho, qualquer teoria do papel da escola na reprodução econômica e cultural deve ter uma explicação para a rejeição por parte de muitos estudantes das normas que orientam a vida escolar. Na verdade, essa mesma rejeição dos currículos oculto e explícito fornece um dos princípios principais a partir dos quais podemos analisar o papel de nossas instituições educacionais na reprodução da divisão social do trabalho e da desigualdade nas sociedades capitalistas. (Apple, 1989, p.113)

Entretanto, Skvosmose (2015) sugere que a educação tem um papel a desempenhar em relação a diminuição das desigualdades sociais. A proposta da Educação Matemática crítica é uma forma de contribuir para esse fim, pois a educação deve reconhecer e combater as desigualdades, portanto deve lutar junto a outras forças sociais para supera-las (Skvosmose, 2015, p.32).

Assim, há o questionamento sobre o quanto o ensino de Matemática contribui ou não para a formação de uma sociedade democrática. Skvosmose (2015) questiona sobre o papel da Educação Matemática para democracia e aponta alguns problemas associados a uma sociedade altamente tecnológica. Entre esses problemas chama a atenção a questão que o autor levanta em relação a “pedaços desconexos de conhecimentos”, pois o conhecimento fragmentado não formaria um aluno crítico, capaz de avaliar a sua realidade e serviria como reprodução ideológica das classes dominantes.

Os problemas principais são: em que medida a educação matemática está envolvida no processo de construção (ou redução) de uma competência democrática na sociedade? É possível desenvolver o conteúdo e a forma da educação matemática de tal modo que possam servir como ferramenta na democratização? Ou a educação matemática – talvez por causa de sua natureza formal e abstrata – nada tem a ver com tais questões? Ou a situação é ainda pior: será que tendências não democráticas são favorecidas pela introdução dos alunos a pedaços desconexos de conhecimento, colocando o professor (e o livro) em um papel especial de autoridade. (Skvosmose, p. 38, 2015)

Então, a Educação Matemática crítica proposta por Skvosmose (2015) não pode ser uma forma de perpetuar as relações sociais, mas de questioná-las de forma que a educação seja de fato libertadora. Refletir e debater sobre os problemas sociais utilizando a Educação Matemática é um caminho que pode ser trilhado a fim de diminuir as diferenças de condições sociais.

A ideia mais geral e unificadora é: para que a educação, tanto como prática quanto como pesquisa, seja crítica, ela deve discutir condições básicas para a obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma forma social progressivamente ativa. Uma educação crítica não pode ser um simples prolongamento da relação social existente. Não pode ser um acessório das desigualdades que prevalecem na sociedade. Para ser crítica, a educação deve reagir às condições sociais. (Skvosmose, 2015, p. 101)

Enfim, a Educação Matemática crítica é um caminho que busca, por meio da EM, levantar questões que levem os educandos a compreender e a questionar a sua realidade. As aulas de Matemática nessa concepção deve ser um ambiente de diálogo em que os alunos possam se inteirar e debater os mais diversos problemas sociais e se valer da Matemática para levantar hipóteses e soluções. Somente assim podemos ter uma educação que contribua com a democracia, segundo Skvosmose (2015).

Os problemas relacionados a educação não são novidade e uma preocupação constante do meio acadêmico, como observado nesse capítulo. As reflexões sobre a EM e a busca de alternativas para que ensino de Matemática seja mais democrático e se preocupe com a formação crítica dos educandos é um avanço para diminuir as desigualdades sociais em uma sociedade altamente tecnológica.

Vale ressaltar que diante da complexidade da realidade brasileira há uma junção de várias tendências da EM, como apontam Borba e D'Ambrósio (2010). Pois é necessário reconhecer que todos vivemos inseridos em uma cultura própria e somos capazes de desenvolver modelos matemáticos de acordo essa cultura. Porém, a aplicação desses modos de ensinar Matemática, em nossa maneira de ver, só fazem

sentido dentro de uma visão da Educação Matemática Crítica, pois seriam formas de se pensar as relações sociais e democracia em que a Matemática seria um instrumento tecnológico. Assim, o ensino de Matemática deve colocar o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, portanto faz-se necessário refletirmos sobre as metodologias ativas, esse tema será abordado no item seguinte.

2.5 Metodologias ativas

Nesse item discutiremos sobre Metodologias ativas. Por ser um assunto em que há um leque de metodologias em seu escopo citaremos algumas e focaremos a seguir na Sala de aula invertida.

Em seu livro *Pedagogia da Autonomia*, Paulo Freire (1996) discorre sobre como o professor não deve transferir conhecimento, mas criar condições para que os educandos produzam seus próprios conhecimentos. Assim, o autor sugere, há bastante tempo, uma educação com participação ativa dos alunos durante o processo educacional, portanto uma educação em que o aluno deve estar no centro do processo.

Concordando, Souza, Vilaça e Teixeira (2020, p.35) afirma que o estudante deve estar no centro do processo e deve ser responsável pela construção de seu próprio conhecimento.

Por sua vez, Moran (2018) afirma que a aprendizagem ativa ocorre durante toda a vida, pois enfrentamos desafios cada vez mais complexos e assim se dá o processo de aprendizagem.

Sendo assim, a aprendizagem por meio da experimentação, solução de problemas, questionamentos é mais significativa e isso requer certa personalização do ensino, uma vez que o processo de aprendizagem é único para cada pessoa (Moran, 2018).

Porém, Moran (2015, p. 16) avalia que há escolas padronizadas que não levam em conta a personalização:

A escola padronizada, que ensina e avalia a todos de forma igual e exige resultados previsíveis, ignora que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais, que não se adquirem da forma convencional e que exigem proatividade, colaboração, personalização e visão empreendedora (Moran, 2015, p.16).

Em outras palavras, a escola deve se preocupar com um ensino em que o estudante possa ser protagonista e que tenha liberdade de expressar suas preferências pessoais a fim de que a aprendizagem ocorra de forma personalizada.

Nesse sentido, segundo Moran (2018, p. 39):

(...) A ênfase na palavra ativa precisa sempre estar associada à aprendizagem reflexiva, para tornar visíveis os processos, os conhecimentos e as competências do que estamos aprendendo com cada atividade. Ensinar e aprender tornam-se fascinantes quando se convertem em processos de pesquisa constantes, de questionamento, de criação, de experimentação, de reflexão e de compartilhamento crescentes, em áreas de conhecimento mais amplas e em níveis cada vez mais profundos.

Assim, Souza, Vilaça e Teixeira (2020, p.35) afirmam que o objetivo do uso de uma metodologia ativa é a produção de conhecimento pelo aluno, uma vez que o aluno precisa solucionar problemas dentro de um contexto específico utilizando recursos disponíveis. Ou seja, as metodologias ativas buscam engajar os alunos em situações em que eles precisarão agir para construir o conhecimento se valendo dos recursos disponíveis.

Dentre esses recursos há as tecnologias digitais, nesse contexto Moran (2015, p. 16) aponta:

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um.

De semelhante modo, Moran (2017, p. 2) afirma que Metodologias ativas são centradas na participação dos alunos na construção do seu próprio conhecimento e na pós-modernidade, num mundo altamente conectado, ocorre por meio de modelos híbridos, tendo inúmeras possibilidades de combinações e podendo ser soluções atuais para aprendizes do século XXI.

Portanto, em uma sociedade altamente conectada, não há separação entre a sala de aula e o mundo digital. A escola que resiste em não integrar o digital em sua rotina tem dificuldade em formar o cidadão crítico do século XXI, pois as metodologias ativas buscam superar o ensino tradicional em que o aluno é um ouvinte passivo de uma aula expositiva (Souza; Vilaça; Teixeira, 2020, p. 38)

Nesse sentido, Carvalho e Sunaga (2015, p. 113) apontam:

Tradicionalmente, as aulas são expositivas, e os alunos devem voltar para casa com o caderno repleto de conteúdos copiados da lousa, pois acredita-se que essa seja uma forma eficiente de ensino. Porém, com o avanço das tecnologias digitais e a consequente facilidade de acesso à informação, a escola já não é a única fonte de conhecimento disponível para as pessoas. Por meio do desenvolvimento dos computadores, *smartphones*, *tablets* e internet, pode-se aprender em qualquer lugar e a qualquer hora. Contudo, o papel da escola não termina, mas se expande, e cabe a ela direcionar e capacitar os alunos a explorar responsavelmente esses novos caminhos.

Concordando, Matar (2017, p.28) explana que *blended learning*¹¹ não é considerada uma metodologia ativa, mas o seu uso está cada vez mais evidente nas escolas, pois não basta mais a aula expositiva, lousa e giz, contudo o uso das metodologias ativas tem ressignificado o ambiente escolar que agora precisa se equipar com novas tecnologias, prover rede *wifi* e dar acessibilidade para que os alunos possam aprender e interagir em diferentes ambientes, inclusive quando estão longe da escola.

Contudo, não basta utilizar a tecnologia em sala de aula:

Nessa concepção, o ensino híbrido não é sinônimo de simplesmente usar a tecnologia em sala de aula- envolveria também uma mudança pedagógica, em que o aluno assume mais controle sobre seu aprendizado. Se o *blended learning*, nesse sentido mais amplo, não é sinônimo ou um tipo de metodologia ativa, está diretamente ligado à aprendizagem menos centrada no professor e mais centrada no aluno, ao aprender fazendo (...) (Matar,2017, p. 28-29)

Essa mudança pedagógica citada pelo autor (op cit) está relacionada com o uso das metodologias ativas. Nesse sentido, Souza, Vilaça e Teixeira (2002, p.40) afirmam que o uso das metodologias ativas contribui para o desenvolvimento das competências dos alunos, bem como com a quebra com o ensino tradicional, por isso é necessário que essas dialoguem com diferentes projetos, iniciativas e espaços escolares. Dentro desta perspectiva, há possibilidades de se valer de diferentes metodologias ativas¹², porém queremos, nesse trabalho, focar principalmente na sala de aula invertida, uma vez que é uma metodologia que se apoia em outras metodologias ativas. Faremos essa discussão no item a seguir.

¹¹ *Blended learning* (ou aprendizagem híbrida) sinônimo de educação semipresencial que pode ter ao menos dois sentidos: 1 – educação que ocorre em parte presencial e parte *online*. 2- educação que ocorre em diferentes espaços (dentro e fora da sala de aula) e que pode combinar educação formal e informal. (Matar, 2017, p.25-27)

¹² Algumas das principais metodologias ativas são: aprendizagem baseada em problema; aprendizagem baseada em projetos; ensino híbrido; aprendizagem baseada em jogos. Disponível em: <https://www.unoeducacao.com/metodologias-ativas-o-que-sao-e-qual-o-valor-delas-para-a-educacao/>. Acesso em 20 de out. 2023

2.5.1 A sala de aula invertida

Com finalidade de compreender a metodologia da sala de aula invertida, nesse item apontaremos como se dá o uso dessa Metodologia Ativa e como está relacionada a diversas outras.

Segundo, Matar (2017, p. 31) a sala de aula invertida pode ser considerada uma metodologia de ensino em que o que acontecia na sala de aula (transmissão de conteúdo) agora acontece fora e o que acontecia fora da sala (atividades, trabalhos, soluções de problema) acontecem agora em sala. O autor destaca que essa metodologia não é uma novidade, pois a prática de estudar um conteúdo antes do momento da aula com a finalidade de debatê-lo durante a aula é usado há bastante tempo, principalmente em cursos de ciências humanas.

Por sua vez, Souza, Vilaça e Teixeira (2020, p. 41) apontam que a sala de aula invertida é uma metodologia em que os alunos têm acesso aos conteúdos *online*, portanto o tempo em sala de aula é mais participativo e dinâmico, pois o papel do professor não é expor o conteúdo, mas os alunos têm que chegar com conhecimento prévio do assunto. Assim, o tempo de sala de aula seria otimizado para que os alunos realizem atividades práticas e tirem suas dúvidas, nesse contexto a aprendizagem ocorre dentro e fora da sala de aula.

Concordando, Da Silveira Junior (2020, p. 4) afirma:

Na Sala de Aula Invertida tem-se uma mudança na forma tradicional de ensinar. O conteúdo passa a ser estudado em casa e as atividades, realizadas em sala de aula. Com isso, o estudante deixa para trás aquela postura passiva de ouvinte e assume o papel de protagonista do seu aprendizado. Mas as mudanças não param por aí! O professor, em sala de aula, deixa o papel de expositor de informação e passa a mediar atividades envolventes e desafiadoras, com o objetivo de direcionar e orientar o estudante na construção do seu próprio conhecimento. Porém, como toda e qualquer metodologia de ensino, precisa ser pensada e planejada com atenção para que os objetivos pedagógicos sejam alcançados.

Nesse sentido, Matar (2017, p. 34) afirma que “a sala de aula invertida demanda diversas atividades de professores e alunos. Para ele, os professores devem deixar claro para os alunos o que é esperado deles em cada fase (assistir videoaulas, responder questionários, leituras e outros). Já os docentes devem estar preparados para fazer a produção ou curadoria do material, elaboração de avaliações, planejamento das aulas e condução das aulas.

Vale ressaltar, que o grande desafio da sala de aula invertida é que para ela se concretizar precisa de outras metodologias ativas, como solução de problemas,

aprendizagem baseada em projetos e outros (Da Silveira Junior, 2020, p.13). Assim, seria “uma metodologia, ou carregaria, como uma concha ou caracol, outras metodologias dentro de si” (Matar, 2017, p.40).

Nesse estudo, ao utilizarmos a metodologia da sala de aula invertida, nos valem da aprendizagem baseada em projetos, que segundo Mattar (2017, p. 61), é um método em que os alunos trabalham por um determinado período para investigar e resolver uma questão. O autor destaca que há algumas características a serem aplicadas ao se trabalhar com a aprendizagem baseada em projetos: focar nas habilidades a serem desenvolvidas; problema ou pergunta desafiadora; investigação contínua, autenticidade (deve ter relação com a realidade); a voz e as escolhas dos alunos devem ser consideradas; reflexão (dos professores e dos alunos sobre a aprendizagem); crítica e revisão (os alunos dão e recebem *feedback*); produto público (os alunos expõem o resultado). Contudo, o processo de avaliação também deve ser diferente do tradicional, considerando que a retenção de conhecimento a longo prazo é melhor entre os alunos que são submetidos a essa metodologia do que os alunos que são submetidos ao ensino tradicional (Mattar, 2017, p. 61-65).

Além da aprendizagem baseada em projeto, há características do método do caso nesse trabalho. Essa metodologia posiciona os alunos na função de gestores na solução de problemas de forma colaborativa. Assim, os alunos, em pequenos grupos, devem debater e chegar juntos à solução da situação proposta (Mattar, 2017, p. 49)

Assim, o professor que decide utilizar a sala de aula invertida deve ter mente que ele não está no centro do processo, mas deve prover ao seu aluno condições para que a aprendizagem ocorra, tendo em mente que necessitará se valer de outras metodologias ativas durante o processo. Para isso deve fazer cuidadosamente o planejamento da aula a fim de que os materiais e as atividades propostas possam ser eficientes no sentido de auxiliar os estudantes na construção de seus conhecimentos.

Nesse planejamento, é necessário considerar o Currículo vigente em cada rede de ensino, assim no próximo item faremos uma breve explicação sobre as diretrizes do Currículo Paulista.

2.6 O Currículo Paulista

Nesse item queremos trazer à luz alguns preceitos-chave do Currículo Paulista que rege a Educação no Estado de São Paulo. Para tal, debruçamos sobre o

documento a fim de compreender suas diretrizes básicas, bem como sua orientação para as disciplinas de Língua Inglesa e Matemática.

O Currículo Paulista começa a ser elaborado após a homologação da BNCC no ano de 2018, esse processo ocorre de forma intensa e colaborativa entre Estado e Municípios, buscando a melhoria da Educação Básica e a integração entre as diferentes etapas, com a finalidade de evitar a fragmentação das políticas educacionais. Houve durante o processo de formulação do Currículo Paulista a participação de professores e gestores de redes públicas e do Conselho Estadual de Educação. Após amplo debate com esses setores o documento foi homologado em primeiro de agosto de 2019 (São Paulo, 2020, p.17-25).

Segundo o Currículo Paulista o planejamento pedagógico deve promover a equidade, considerando as necessidades diferentes dos estudantes. Dessa maneira, considera-se a Educação Integral, ou seja, aquela que se compromete com o desenvolvimento intelectual, físico e socioemocional de cada educando, a fim de que ele possa ter habilidades essenciais para vida em sociedade no século XXI. Habilidades essas elencadas pela BNCC e pelo Currículo Paulista conforme quadro a seguir (São Paulo, 2020, p. 26-30).

Quadro 2 - Competências gerais da bncc, reiteradas pelo currículo paulista

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico - cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens — verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital —, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

- | |
|---|
| 6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. |
| 7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. |
| 8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas. |
| 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. |
| 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários. |

Fonte: Currículo Paulista (São Paulo, 2020, p. 29-30)

O documento ressalta a importância do desenvolvimento das habilidades citadas anteriormente, porém não há determinismo sobre o que o aluno deve se tornar. Entretanto o aluno deve aprender a ser e ter a capacidade de fazer escolhas entre querer ser ou não de forma responsável conforme os códigos culturais.

Uma vez que as competências socioemocionais e cognitivas são inseparáveis, devem ser exploradas simultaneamente para que o estudante tenha uma formação integral. “Nesse sentido, empatia, por exemplo, não deve ser trabalhada sem a perspectiva do pensamento crítico orientado pelo conhecimento, sob o risco de tornar-se submissão” (São Paulo, 2020, p. 32). Assim, o professor deve ter clareza que sua função vai além de ensinar um conteúdo, é necessário considerar as competências postas pelo Currículo para a formação integral do educando.

Para tal o Currículo Paulista afirma:

Para que o conjunto das competências gerais possa ser efetivamente garantido, é necessário enxergar o estudante de uma nova forma, reconhecendo todo o seu potencial de desenvolvimento. É necessário acreditar que todos podem aprender e, ainda, ter a necessária flexibilidade para a adoção de estratégias metodológicas que promovam o protagonismo e a autonomia dos estudantes.

Então, o documento aponta para um novo olhar do professor sobre o estudante para que o desenvolvimento dele seja pleno em seu potencial, para tal é sugerido que o aluno esteja no centro do processo e que se pensem em metodologias,

incluindo diferentes espaços de aprendizagem, que auxiliem no protagonismo e autonomia dos estudantes em todas as disciplinas.

Na mesma direção o ensino de Língua Inglesa, segundo o documento, deve estimular a autoria e o protagonismo no estudante, assim o trabalho com essa disciplina deve favorecer que o aluno interaja com os colegas em torno de temas de seu interesse confiando na sua capacidade de aprender, focando no multiletramento para que ao final de sua formação o aluno tenha uma compreensão ampliada de mundo (São Paulo, 2020, p. 283 – 284).

Semelhantemente, na disciplina de Matemática o documento direciona a uma preocupação com o letramento matemático, que é a habilidade de raciocinar, relacionar, solucionar e criar problemas em diversos contextos. Ou seja, para o desenvolvimento do letramento matemático o professor deve proporcionar que o aluno se envolva em projetos, soluções de problemas investigação e outros, incluindo relações com outras disciplinas (São Paulo, 2020, p. 311-313).

Portanto, notamos que o Currículo Paulista expressa, ao menos em seu discurso, uma preocupação com uma Educação Integral dos educandos e para isso propõe o uso de metodologias que permitam autoria e protagonismo dos alunos, em outras palavras, o uso de Metodologias Ativas, bem como propõe a integração entre diferentes saberes conforme o quadro de competências gerais da BNCC e do Currículo Paulista apresentado anteriormente.

Assim, nesse trabalho buscamos observar os preceitos e habilidades apontados pelo Currículo Paulista. Nesse sentido, relataremos a metodologia utilizada na pesquisa e em sala de aula no capítulo a seguir.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA E DE TRABALHO EM SALA DE AULA

Nesse capítulo faremos a descrição da metodologia do trabalho, explicitando as escolhas feitas baseando-as em autores que direcionaram as ações a fim de atingir os objetivos gerais e específicos propostos. Assim, apontamos o tipo de pesquisa, descrevemos o *locus*, os sujeitos pesquisados, apresentamos o nosso produto, descrevendo as etapas para a sua produção, bem como indicamos os instrumentos para coleta e análise dos dados.

3.1 Metodologia de pesquisa

Com a finalidade de atingir objetivo de verificar se a aplicação de videoaulas interativas pode contribuir para a interação dos alunos com as tecnologias digitais, para que esses sejam estimulados a adquirir novos conhecimentos e/ou aprofundar conhecimentos já adquiridos, optamos por uma pesquisa de natureza qualitativa, uma vez que não busca provar hipóteses, mas observar o que está presente em seu foco, portanto os dados podem variar livremente no percurso das observações (Larsen-Freemam; Long, 1991).

Nesse sentido, essa pesquisa busca compreender como videoaulas interativas podem contribuir com o processo de aprendizagem, bem como as impressões sobre elas de alunos do Ensino Fundamental anos finais. Portanto, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois segundo Gil (2002) as pesquisas descritivas são aquelas que tem por objetivo a descrição de determinada população ou fenômeno. Além disso, a pesquisa descritiva proporciona “estudar as características de um grupo, levantamento de opiniões, atitudes e crenças, associações entre variáveis, etc” (Maia, 2020).

3.2 Local

A unidade escolar da rede estadual de ensino selecionada está situada no município de Bauru, interior do Estado de São Paulo. A escola atende (trezentos e vinte e um) 321 alunos do Ensino Fundamental Anos finais, (vinte e oito) 28 profissionais atuam nessa unidade, sendo (vinte) 20 professores. Quanto a infraestrutura a escola tem cinco salas de aula que possuem televisão e conexão de internet *wifi*, uma sala de informática que possui (quarenta e oito) 48 netbooks e (trinta)

30 tablets, uma sala de leitura, uma sala de recurso, uma quadra, pátio, além da estrutura básica de direção, sala dos professores, coordenação, cozinha, banheiros e secretaria.

3.3 Participantes

Participaram deste estudo (vinte e sete) 27 alunos do 9º Ano da unidade escolar selecionada. Os alunos são adolescentes de 13 a 15 anos de uma escola periférica da cidade de Bauru – SP, portanto é um grupo heterogêneo, tanto em condições socioeconômicas, quanto em nível de aprendizagem. O primeiro questionário foi respondido por (vinte e um) 21 alunos e o segundo questionário foi respondido por (vinte e seis) 26 participantes. Porém, os (vinte e sete) 27 alunos foram observados durante as atividades desenvolvidas em sala de aula. A fim de aprofundar questões relacionadas a solução das questões na videoaula, foram selecionados (dez) 10 alunos, dentre os (vinte e sete) 27, para se aplicar a metodologia do pensar alto.

3.4 Instrumento de coleta

O instrumento de coleta inicial foi um questionário elaborado por meio do *Google Forms* (APÊNDICE IV) e possui (catorze) 14 questões, sendo (cinco) 5 fechadas e (nove) 9 abertas, todas obrigatórias. As questões foram preparadas para compreender a impressão dos alunos sobre as videoaulas oferecidas durante e após a pandemia, bem como as formas utilizadas por eles para realizarem seus estudos.

Após a aplicação da videoaula foi aplicado o segundo questionário, também elaborado pelo *Google Forms* (APÊNDICE V), contendo questões, sendo (nove) 9 abertas e somente (uma) 1 fechada, todas obrigatórias. Essa escolha foi feita, pois tinha por finalidade compreender quais foram as impressões dos alunos em relação à videoaula produzida pela professora/pesquisadora, como foram as interações deles com a videoaula e quais as estratégias que os alunos utilizaram para solucionar as questões.

A princípio foram utilizados os questionários, pois segundo Günther (2003, p. 1-2) o questionário é o principal instrumento de coleta de dados por amostragem, o autor aponta que apesar do uso do termo amostragem os resultados de um

questionário podem ser generalizados para uma população maior, além de não testar as habilidades dos respondentes, mas mensurar suas opiniões, personalidades, interesses e biografia.

A fim de aprofundar as questões sobre quais estratégias os alunos utilizaram para solucionar as questões Matemáticas a eles apresentadas durante a videoaula, utilizamos a metodologia do *pensar em voz alta*, que consiste em “um processo de coleta de dados baseado no ‘pensar em voz alta’ que tem a pretensão de eliciar os pensamentos internos ou processos cognitivos que iluminam o pensamento do sujeito durante o desempenho de uma tarefa (...)” (David; Borges, p. 3, 2007). Assim, foram selecionados (dez) 10 alunos, que obtiveram desempenhos variados nas questões, para que explicassem como haviam chegado às suas respostas. O critério de escolha dos alunos foi: 1º alunos que comunicativos e colaborativos que teriam facilidade em expressar o pensamento; 2º alunos que apresentaram desempenho variado para compreender as facilidades e dificuldades durante a realização das atividades.

Após os alunos assistirem a videoaula, foram realizados 4 momentos em sala de aula em que os alunos puderam explorar os assuntos abordados e colocar os seus conhecimentos em prática. Para registrar esses momentos foi utilizada a observação participante não-estruturada. Dessa maneira, fizemos os registros por meio de um diário de bordo feito por meio de notas que a pesquisadora tomava durante a realização das atividades. Então, a riqueza de informação obtida pela observação participante se dá pelo fato de “se encontrarem os comportamentos reais, frequentemente distante dos comportamentos verbalizados” (Laville; Dione, p.154, 1999).

Este estudo, respeitando as questões éticas, foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesp com parecer de número 5.738.314.

Após aprovação do CEP, com autorização para a pesquisa da Diretoria Regional de Ensino de Bauru e da direção da escola, onde foi realizada, foram enviados para assinatura e anuência dos documentos: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido aos Alunos e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos Responsáveis pelos Alunos. Sendo que (vinte e sete) 27 alunos e responsáveis devolveram os documentos assinados e os documentos originais se encontram na posse da pesquisadora.

Tendo cumprido a parte legal, demos início a nossa coleta de dados. Os alunos responderam ao primeiro questionário, que buscava compreender as suas

impressões sobre videoaulas. Logo após a aplicação do produto, responderam ao segundo questionário sobre a videoaula por nós produzida. As outras interações dessa pesquisa serão detalhadamente descritas nessa dissertação no item 4.8 – aplicação do produto.

Com a finalidade de realizar a análise dos dados, optamos pela análise do conteúdo: “um conjunto de procedimentos sistemáticos e objetivos para descrever e organizar o conteúdo das mensagens, permitindo a inferência de conhecimentos relativos às condições de sua produção\recepção.” (Maia, 2020, p.37). Dessa forma, utilizamos as técnicas de análise de conteúdo de Laurence Bardin, descritas no manual de Maia (2020, p.36-50).

A análise de conteúdo (seria melhor falar de análises de conteúdo) é um método muito empírico, dependente do tipo de “fala” a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo. Não existe coisa pronta em análise de conteúdo, mas somente algumas regras de base, por vezes dificilmente transponíveis. A técnica de análise de conteúdo adequada ao domínio e ao objetivo pretendidos tem de ser reinventada a cada momento, exceto para usos simples e generalizados, como é o caso do escrutínio próximo da decodificação e de respostas a perguntas abertas de questionários cujo conteúdo é avaliado rapidamente por temas. (Bardin, 2016, p. 36)

Bardin (2016, p.125-126) divide a técnica de análise de conteúdo em três “polos cronológicos”: pré-análise; exploração do material; o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Para a autora, a pré-análise é momento de organização, é quando o pesquisador vai selecionar os documentos, levantar hipóteses e objetivos, bem como elaborar indicadores que “fundamentem a interpretação final”. Já a exploração do material é o momento em que o pesquisador irá codificar, decompor ou enumerar o material em função das regras definidas na fase anterior. Finalmente, o tratamento dos dados é o momento em que o pesquisador tratará os resultados “brutos” a fim de que se tornem significativos.

Maia (2020) resume os passos que o pesquisador deve seguir para analisar os dados conforme a técnica de Bardin: 1 – transcrição literal dos relatos, pois os relatos são mais importantes que as perguntas; 2 – leitura flutuante, ou seja, ler diversas vezes para ter “noção do todo”; 3 – categorização, agrupar os temas de forma que se crie categorias a partir das respostas em comum; 4 – todo material deve ser considerado, pois o importante é a resposta. Porém, nem todo conteúdo será analisado, porque por vezes as respostas se distanciam do tema; 5 – mutuamente exclusivas, os relatos não podem estar em duas categorias; 6 – concreto, as categorias devem emergir dos relatos e não de uma abstração do pesquisador; 7 –

adequadas, as categorias devem ser coerentes com o conteúdo do agrupamento. (Maia, 2020, p. 39).

Assim, nessa pesquisa buscamos analisar as respostas obtidas realizando os passos descritos por Maia (2020) e explicados por Bardin (2016). No capítulo a seguir apresentamos o produto educacional e detalhamos os procedimentos para sua aplicação.

4. DESENHO E APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Nesse capítulo nos dedicaremos em apresentar o produto educacional, incluindo título, público-alvo, resumo, diagnóstico do local onde o produto foi aplicado, objetivos do produto, memória da produção, validação e aplicação do produto.

4.1 Título do Produto

*MATH EDUCATION CHEF*¹³

4.2 Público-alvo

O produto educacional foi aplicado para alunos do 9º ano de 2023 de uma Escola Estadual localizada em uma cidade do interior de São Paulo, portanto crianças de 13 a 15 anos de idade. A escola fica em região periférica e os estudantes são heterogêneos, tanto em condições socioeconômicas, quanto em nível de aprendizagem.

4.3 Resumo do Produto – Videoaula Interativa

Com o surgimento da COVID19, alunos e professores do mundo todo foram forçados a se adaptar repentinamente ao ensino remoto emergencial. Esse formato foi implementado às pressas sem que docentes e discentes estivessem preparados para tal. Assim, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo criou o Centro de Mídias (CMSP), em que aulas são transmitidas, até atualmente, por meio de APP e na televisão. Porém com o retorno presencial das aulas vários alunos se queixam do modelo de aula apresentado pelo CMSP. Assim, emerge o questionamento de como ensinar virtualmente de forma a atender as demandas dos alunos do Ensino Fundamental, ciclo II do século XXI. Dessa forma, esse produto educacional foi pensado para atender a essa demanda. Assim, produzimos uma videoaula interativa interdisciplinar em que trabalhamos de forma indutiva conceitos de proporcionalidade, bem como fizemos o *input* (inserção) de léxico em Língua Inglesa relacionado à culinária.

¹³ Disponível em: <https://edpuzzle.com/media/645b8ec5c38ecc42e53f3301>

4.4 Diagnóstico Local

Diante da pandemia de COVID-19, escolas do mundo todo precisaram se adaptar ao ensino remoto emergencial, uma realidade para a qual não estávamos preparados. Assim, quando houve o retorno do ensino presencial, vários alunos de uma Escola Estadual localizada em uma cidade do interior de São Paulo se queixaram do modelo de aula oferecido remotamente. Eles relataram que sentiam desmotivados a assistir às aulas, pois elas não eram interessantes e por vezes eram maçantes. As dificuldades que os alunos relatam refletiram nos resultados educacionais divulgados pela Secretaria Estadual da Educação do Governo do estado de São Paulo, a qual afirma que houve defasagem na aprendizagem de Português e Matemática para alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e para alunos do 3º ano do Ensino Médio (São Paulo, 2021). Desta maneira, observamos que o engajamento dos alunos durante o ensino remoto emergencial, durante o ensino híbrido e o engajamento deles com o CMSP atualmente é aquém do esperado.

Nesse contexto questionamos: como construir uma videoaula interativa que atenda às necessidades dos alunos do Ensino fundamental, ciclo II do século XXI? Que funcionalidades associadas a essa aula podem contribuir para engajar os alunos nesse formato de ensino-aprendizagem? Como motivar os alunos a serem protagonistas da sua aprendizagem utilizando as tecnologias? É possível se valer de metodologias ativas em aulas remotas? Como adaptar o conteúdo do Currículo Paulista às aulas remotas que atendam as expectativas dos discentes?

4.5 Objetivos do Produto Educacional

Esse produto educacional tem como objetivo motivar e engajar os alunos para aprender conteúdos de Inglês e Matemática de forma autônoma, utilizando aulas online e ferramentas digitais que estejam de acordo com o Currículo Paulista. Outros objetivos são: 1) oferecer um produto educacional como técnica de ensino¹⁴ a ser

¹⁴ Técnicas de ensino são recursos auxiliares e a maneira de utilizá-los para a efetivação da aprendizagem pelo aluno. É um recurso didático que o professor dispõe para colocar o aluno em contato com os conteúdos tendo em vista atingir os objetivos propostos no processo ensino-aprendizagem.

usado como atividade interativa¹⁵, fazendo uso de uma linguagem digital que se aproxime da realidade do estudante de modo que ele se aproprie dessa nova forma de aprender; 2) motivar os alunos por meio de um ensino significativo com temas que não estejam dissociados da vida cotidiana; 3) integrar o conteúdo de duas ou mais disciplinas a fim de que haja a compreensão de que os saberes estão relacionados no dia a dia; 4) despertar um novo olhar do estudante em relação às aulas desenvolvidas em ambiente virtual.

4.6 Memória de produção da Videoaula

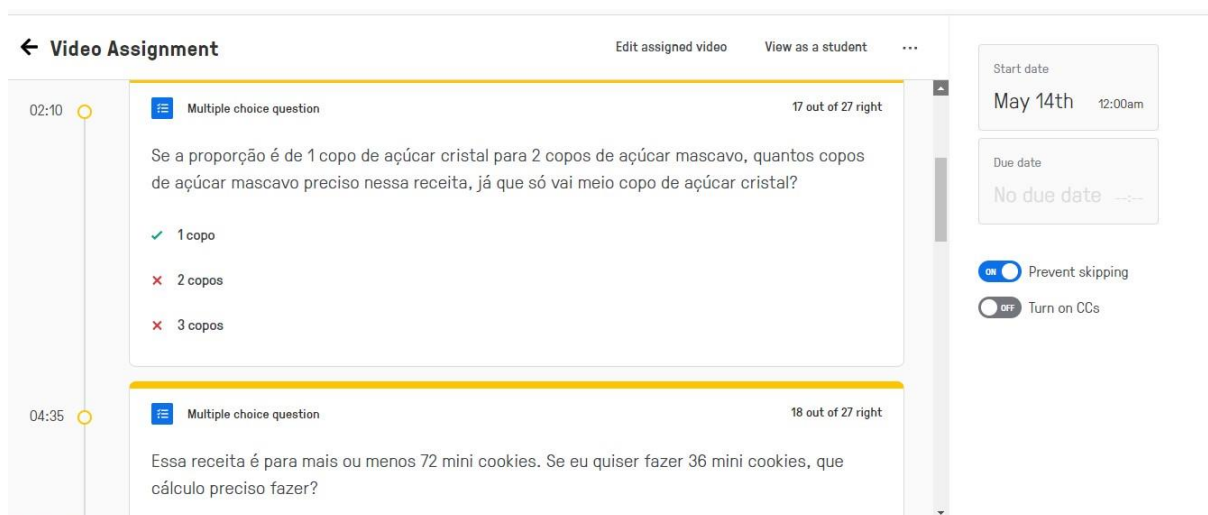
Inicialmente, pensamos na produção de uma videoaula que se assemelhasse a um jogo, buscando aproximação com as teorias da gamificação, pois “para gerações acostumadas a jogar, a linguagem de desafios, recompensas, de competição e cooperação é atraente e fácil de perceber.” (Moran, 2015, p. 18). Assim, começamos a busca por ferramentas digitais que nos auxiassem na produção dessa videoaula. Tínhamos em mente a produção de um produto que permitisse a pontuação/recompensa ao aluno, bem como um ranking que poderia ser acessado pelo professor. Devido à complexidade e o custo da ideia inicial, optamos por desenvolver o Mínimo Produto Viável (MPV).

Durante esse percurso, encontramos o Edpuzzle que é uma ferramenta online gratuita que possibilita a criação e o compartilhamento de videoaulas interativas. Nessa plataforma é possível acrescentar perguntas, notas e *hiperlinks* em vídeos de até 1 Mega gravados na própria plataforma ou utilizar vídeos retirados do *youtube*. O professor também pode atribuir a aula aos alunos que a acessam por meio de um código da turma. Ao assistirem a aula e responderem as questões, o professor recebe um relatório com a participação dos alunos. No relatório o professor pode checar a quantidade de acertos para cada questão de múltipla escolha, ainda é possível acessar as respostas das questões dissertativas, e finalmente o professor pode acessar o progresso individual dos alunos.

¹⁵ Atividades interativas são aquelas que fazem uso de recursos tecnológicos que permitem uma maior participação dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem, podendo ser adotado o uso de tablets, computadores e outros recursos para otimizar o aprendizado dos alunos.

No relatório que provê ao professor dados sobre a visualização dos alunos na videoaula, vê-se o nome do aluno, quando ele acessa a videoaula, e se ele assistiu a videoaula até o final. É importante ressaltar que o aluno não consegue adiantar o vídeo para responder às questões, assim como não consegue avançar sem que participe das interações propostas. Dessa maneira, o professor é capaz de analisar quem são os alunos que realmente assistiram a videoaula.

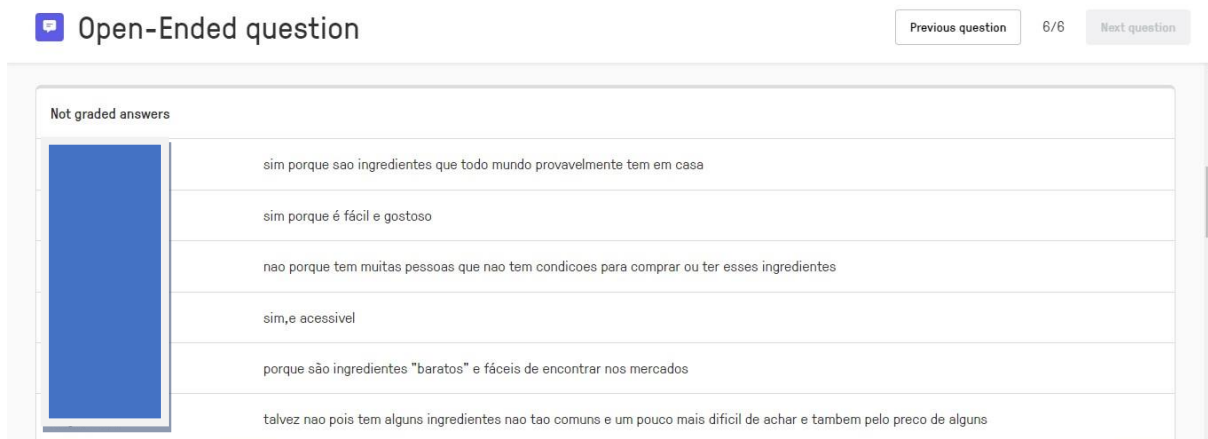
Figura 3 - Relatório de quantidade de acerto por questão



Fonte: <https://edpuzzle.com/assignments/6460f2eecbbf0743086e8e1f/questions>

Na figura 1, observamos que há um relatório geral das respostas dos alunos. Nele podemos observar, nesse caso, notamos que na primeira questão houve 17 acertos de 27 respostas obtidas. Já a segunda questão obteve 18 acertos de 27 respostas. Assim, o professor pode ter uma visão geral do rendimento da turma, logo pode analisar quais questões os alunos tiveram maior dificuldade e planejar os próximos passos da sequência didática.

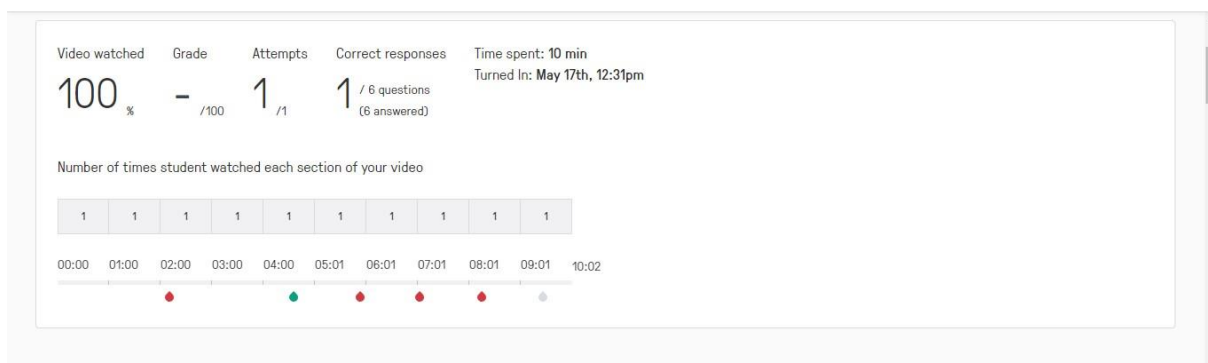
Figura 4 - Respostas de questão dissertativa



Fonte:<https://edpuzzle.com/assignments/6460f2eecbbf0743086e8e1f/questions/645b8ec5c38ecc42e53f3339>

No caso de perguntas abertas, o professor pode observar uma lista com a resposta de cada um dos alunos. Isso facilita para que se possa comparar as respostas dadas.

Figura 5 - Relatório individual geral



Fonte:<https://edpuzzle.com/assignments/6460f2eecbbf0743086e8e1f/students/6464eb33ea483b42ff04061b/progress>

No caso da figura 3, o professor pode ter uma visão geral do progresso do aluno durante a videoaula. Os pontos vermelhos indicam as questões que o aluno errou e o ponto verde indica a questão que o aluno acertou. O ponto cinza aponta uma questão que o professor não apontou qual seria a resposta correta. Nessa videoaula a última questão era pessoal e estávamos interessados na opinião do aluno sobre a acessibilidade da população brasileira aos ingredientes da receita, portanto não havia resposta certa ou errada.

Figura 6 - Relatório individual por questão

Se a proporção é de 1 copo de açúcar cristal para 2 copos de açúcar mascavo, quantos copos de açúcar mascavo preciso nessa receita, já que só vai meio copo de açúcar cristal?

02:10

→ ☐ 1 copo

☒ 2 copos

☐ 3 copos

0 of 100

Add comment

Fonte: <https://edpuzzle.com/assignments/6460f2eecbbf0743086e8e1f/students/6464eb33ea483b42ff04061b/progress>

Na figura 4, é possível visualizar como cada aluno respondeu cada questão, assim o professor pode fazer um planejamento individualizado tendo em mente as dificuldades e facilidades individuais. Essas informações facilitam a seleção de atividades para os alunos, bem como o agrupamento entre os alunos considerando as facilidades e dificuldades de cada um.

Assim, ao definirmos a ferramenta, era necessária a filmagem, a produção e a edição da videoaula. Assim, realizamos pesquisas bibliográficas para nos guiar.

A fim de dar continuidade e produzir o roteiro, definimos as habilidades do Currículo Paulista a serem trabalhadas. Na disciplina de Matemática a habilidade selecionada foi a “EF07MA17 – Resolver e elaborar situações-problema que envolvam variação de proporcionalidade direta e proporcionalidade indireta entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.” (São Paulo, 2020, p. 257).

Na disciplina de Língua Inglesa a habilidade selecionada foi “EF08LI02 - Explorar o uso de recursos linguísticos (frases incompletas, hesitações, entre outros) e paralinguísticos (gestos, expressões faciais, entre outros) em situações de interação oral.” (São Paulo, 2020, p. 214). Consideramos, ainda, a importância de contribuir para a construção lexical do aluno ao abordarmos temas do cotidiano. Para avaliarmos os conhecimentos prévios dos alunos relacionados a proporcionalidade, suas percepções sobre videoaulas e sobre a aprendizagem da Língua Inglesa foi realizada uma roda de conversa (anexo 1).

Assim, ao produzir o roteiro consultamos um guia de orientação para produção audiovisual disponibilizado pela Universidade Federal do Rio Grande¹⁶. A produção e correção do roteiro foi realizada em 5 dias. Durante a produção do roteiro (anexo 2), foram pensadas as questões que, mais tarde, seriam incluídas na videoaula (anexo 3).

O processo da produção desse produto educacional foi colaborativo, uma vez que contamos com pessoas próximas e capacitadas para contribuir com desde questões técnicas e de trilha sonora até sugestões sobre as questões inseridas na videoaula. Então, marcamos dois ensaios antes do dia da filmagem. Foram necessárias quatro horas de ensaio, divididas em dois dias, antes da filmagem.

A filmagem foi realizada em uma tarde, foram necessárias quatro pessoas para o processo de filmagem e precisamos de 2 horas para filmar cena por cena, sem cortes. O trabalho de edição foi realizado por um profissional da área de audiovisual que, também, conduziu a filmagem. A trilha sonora, composta gentilmente por Carlos Dela Coleta, marido da pesquisadora, foi inserida durante o processo de edição. Durante a filmagem, contamos com a contribuição de Alexandre Marcelo Furlan¹⁷. Após a filmagem e edição, pudemos inserir o vídeo na plataforma Edpuzzle e adicionar as questões e *hiperlinks* necessários para o produto.

Para acessar o roteiro de aplicação da videoaula use o QR code a seguir ou o link¹⁸

Figura 7 - Roteiro para aplicação da videoaula



Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

¹⁶ Disponível em: https://sead.furg.br/images/Formacao/DICAS_roteiro_audiovisual.pdf. Acesso em 10 de fev. 2023.

¹⁷ Amigo da pesquisadora que é formado em artes cênicas e que atuou na videoaula e colaborou com alguns detalhes do roteiro

¹⁸ <https://heyzine.com/flip-book/93164e4873.html>

Para acessar a videoaula Math Education Chef useo o QR code a seguir ou o link¹⁹.

Figura 8 - Videoaula Math Education Chef



Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

A seguir apresentaremos como os alunos visualizam o produto, as questões, as anotações e links.

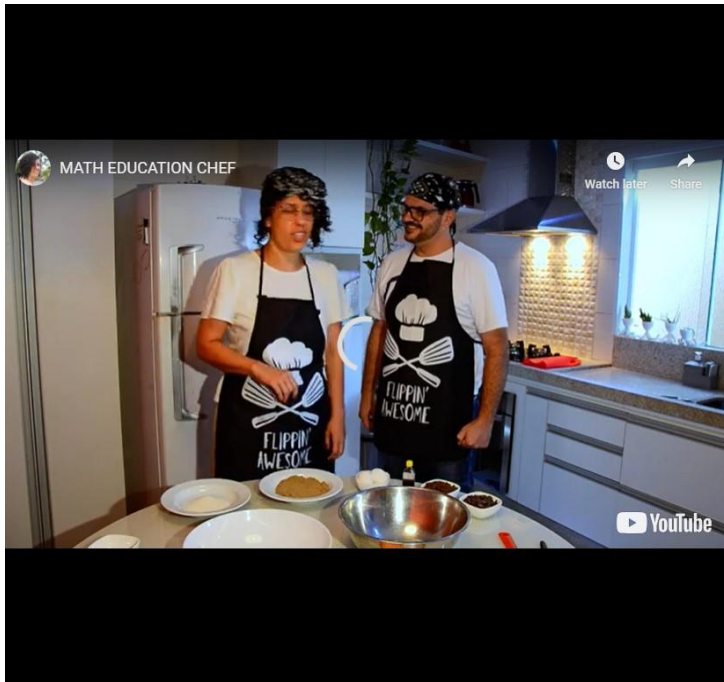
Figura 9 - Capa da videoaula



Fonte: Imagem da videoaula produzida pela pesquisadora disponível em:
<https://edpuzzle.com/media/6446e968cd9efe4334697865> .

¹⁹ <https://edpuzzle.com/media/645b8ec5c38ecc42e53f3301>

Figura 10 - Hiperlink disponível na videoaula



NOTE

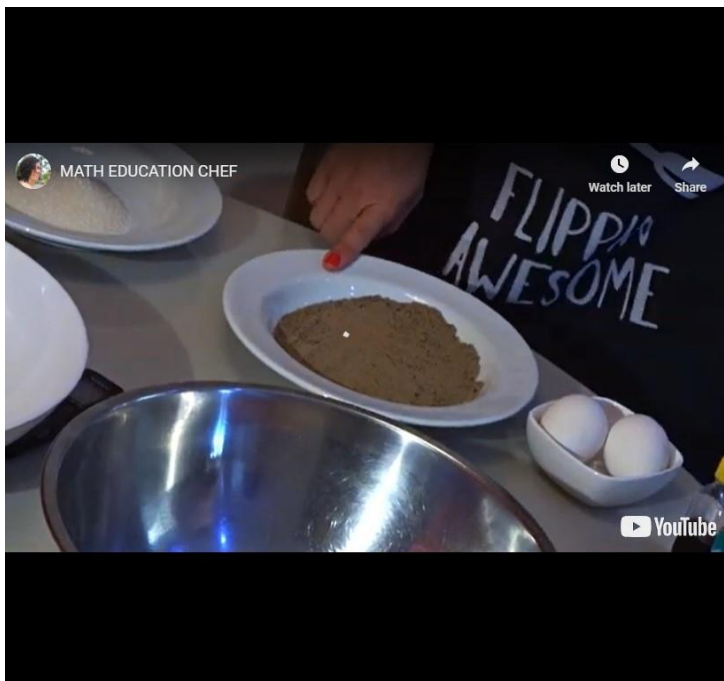
Clique aqui para conhecer a brincadeira who took (stole) the cookie.

<https://youtu.be/phn6z2k0xx4>

Rewatch [Continue](#)

Fonte: Imagem da videoaula produzida pela pesquisadora disponível em: <https://edpuzzle.com/media/6446e968cd9efe4334697865>

Figura 11 - Exemplo questão da videoaula



MULTIPLE CHOICE QUESTION

Se a proporção é de 1 copo de açúcar cristal para 2 copos de açúcar mascavo, quantos copos de açúcar mascavo preciso nessa receita, já que só vai meio copo de açúcar cristal?

☐ 3 copos

☐ 1 copo

☐ 2 copos

Rewatch [Submit](#)

Fonte: Imagem da videoaula produzida pela pesquisadora disponível em: <https://edpuzzle.com/media/6446e968cd9efe4334697865> .

Figura 12 - Explicação da regra de três



NOTE

THE RULE OF THREE

The method of finding the fourth term in a proportion when three terms are given.

8 ---- 4
10 ---- X

Multiply it across : $8 \times X = 10 \times 4$; So $8X = 40$.

Then : $X = \frac{40}{8}$; $X = 5$

Rewatch Continue

Fonte: Imagem da videoaula produzida pela pesquisadora disponível em:
<https://edpuzzle.com/media/6446e968cd9efe4334697865>

Figura 13 - Questão dissertativa da videoaula



OPEN-ENDED QUESTION

Pensando nos ingredientes dessa receita, você pensa que é uma receita acessível a maioria das pessoas no Brasil? Por quê?

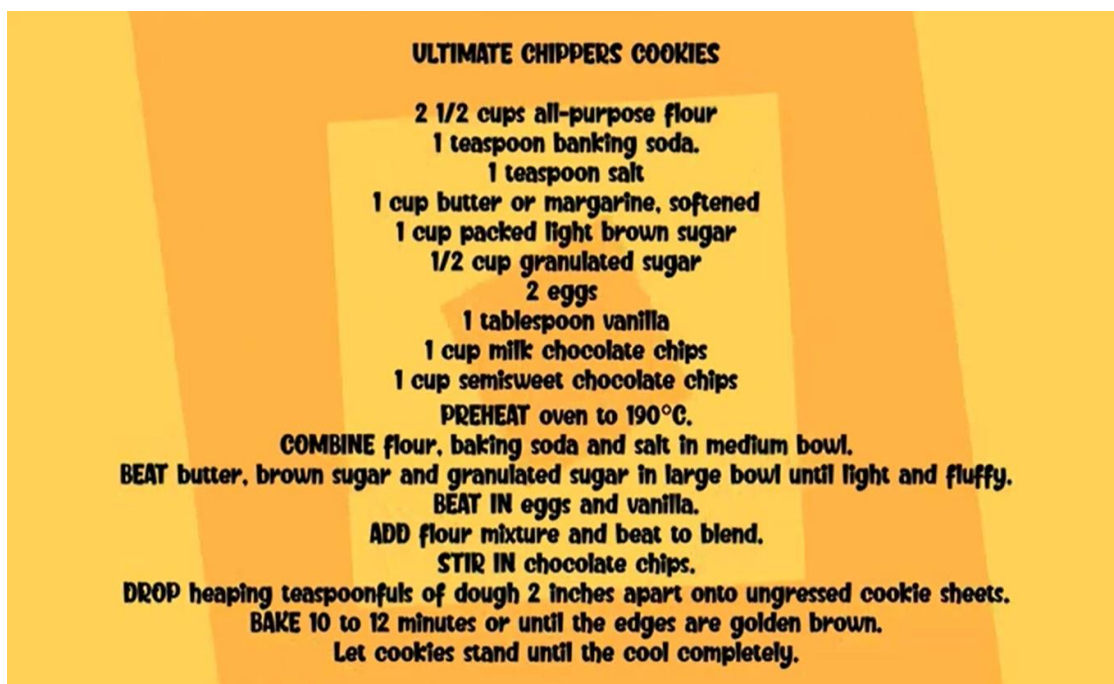
Type your answer...

 Answer with audio

Rewatch Submit

Fonte: Imagem da videoaula produzida pela pesquisadora disponível em:
<https://edpuzzle.com/media/6446e968cd9efe4334697865>

Figura 14 - Receita em inglês



Fonte: Imagem da videoaula produzida pela pesquisadora disponível em:
<https://edpuzzle.com/media/6446e968cd9efe4334697865>

Figura 15 - Créditos



Fonte: Imagem da videoaula produzida pela pesquisadora disponível em:
<https://edpuzzle.com/media/6446e968cd9efe4334697865>

4.7 Validação

Convidamos os alunos do 9º Ano do período da tarde para responder ao primeiro questionário, no qual buscávamos compreender qual era a relação dos alunos com videoaulas, (onze) 11 alunos aceitaram colaborar e responder o questionário. O questionário possui (doze) 12 questões abertas e fechadas. Os alunos apontaram que o questionário era fácil e rápido de responder e tiraram algumas dúvidas em relação à linguagem, porém as perguntas abertas nem sempre obtiveram respostas completas e claras.

Em outro momento convidamos essa mesma turma a assistir a videoaula produzida pela pesquisadora. Os alunos prontamente aceitaram e a aula foi projetada durante os primeiros minutos da aula de inglês, aula lecionada pela pesquisadora. Os alunos apontaram que a videoaula era curta e não era cansativa. Apontaram que era interessante responder às questões durante o vídeo, pois assim não ficavam somente olhando para tela, mas tinha algo a ser feito.

Finalmente, convidamos alguns alunos da mesma turma para responder o segundo questionário, 2 alunos aceitaram participar. Ambos responderam ao questionário e apontaram que o questionário estava claro, mas era um pouco mais demorado para responder. O questionário possui 9 questões, porém somente uma questão é fechada, uma vez que buscava a impressão dos alunos sobre a videoaula apresentada.

Nosso intuito com essas validações era observar e fazer ajustes necessários no questionário e no produto educacional antes de aplicá-lo aos participantes da pesquisa.

4.8 Aplicação do produto

Feitos os ajustes necessários, planejamos a aplicação do produto educacional. Primeiro, esboçamos as atividades que seriam necessárias para, então, decidirmos o cronograma, considerando que as atividades precisavam ocorrer em determinada ordem.

A seguir apresentamos um quadro que chamamos de plano de ação, pelo qual a professora-pesquisadora pôde guiar os passos necessários para a aplicação do produto educacional proposto.

Quadro 3 - Plano de ação

PLANO DE AÇÃO		
OBJETIVO GERAL: Promover a aprendizagem dos alunos por meio da interação deles com as tecnologias digitais, bem como por meio de aulas dinâmicas que se valham de metodologias ativas. Conteúdo: Proporção e Léxico relacionado à culinária. METODOLOGIA: Sugestão de temas pelos alunos, rodas de conversas, debates, solução de situações-problema, oficina de prática dos conhecimentos adquiridos. AVALIAÇÃO: Atividades escritas, discussões em sala de aula e participação na solução de situações-problemas e atividade prática.		
CRONOGRAMA DE APLICAÇÃO		
DATA/HORÁRIO	AMBIENTE DA ATIVIDADE	ATIVIDADE
14.02.23 (terça-feira) 1 aula (45 minutos)	Sala de aula	Chuva de ideias – os alunos escreveram sobre temas que gostariam de estudar sem focar em disciplinas específicas.
28.03.23 (terça-feira) 2 aulas (45 minutos cada)	Sala de aula	Roda de conversa- os alunos falaram o que sabiam sobre proporcionalidade e as suas impressões sobre videoaulas, receitas e aprendizagem de Língua Inglesa.
09.05.23 (terça-feira) 1 aula (45 minutos)	Sala de aula/ sala de informática	Questionário online – os alunos responderam um questionário sobre suas percepções sobre videoaulas durante e após a pandemia de COVID19

23.05.23 (terça-feira) 2 aulas (45 minutos cada)	Sala de informática	Aplicação da videoaula- <i>Math Education Chef</i> – os alunos assistiram individualmente (com fones de ouvido) a videoaula, responderam as atividades propostas e responderam um questionário sobre suas impressões dessa videoaula.
30.05.23 (terça-feira) 2 aulas (45 minutos cada)	Sala de aula	Solução de situação- problema e debate – Os alunos calcularam o custo da receita. Além do custo com os ingredientes foram levantadas questões a serem debatidas como custo que não é ingrediente, como luz, água e outros e por fim refletiram no custo do tempo e da mão de obra.
06.06.23 (terça-feira) 2 aulas (45 minutos cada)	Sala de aula	Solução de situação- problema e aprendizagem baseada em projeto – os alunos foram divididos em 5 grupos e discutiram sobre o custo de se fazer cookies para a

		escola toda e quantos cookies seria viável fazer para cada aluno. Cada grupo ficou responsável por calcular os ingredientes e o custo para fazer cookies para cada sala de aula da escola no período da manhã.
13.06.23 (terça-feira) 2 aulas (45 minutos cada)	Sala de aula	Estudo do léxico, reflexão sobre o custo, debate – os alunos iniciaram retomando por meio de um vídeo o léxico estudado na videoaula e comparando-os. Em seguida retomaram os cálculos feitos na aula anterior e somaram para saber o custo total de fazer cookies para todos os alunos da manhã. Na sequência fizeram um debate sobre orçamento e a importância de se fazer orçamento, eles chegaram a debater sobre a importância do orçamento para decidir os gastos públicos.

20.06.23 (terça-feira) 7 aulas (45 minutos cada)	Pátio/cozinha	<i>Cooking class</i> – com a receita em inglês em mãos cada grupo organizou a sua bancada e preparou a receita dos cookies conforme o calculado anteriormente, de maneira que fizeram 2 cookies por aluno e cada grupo calculou um pouco a mais considerando professores e funcionários.
---	----------------------	---

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Algumas adaptações foram necessárias ao cronograma, pois durante a validação percebemos que alguns alunos poderiam ter dificuldades de acesso ao material e poderiam desistir de realizar a atividade. Assim, optamos por realizar todas as etapas na escola, porém houve a preocupação para que os alunos realizassem as atividades online individualmente e de forma autônoma. Para as atividades realizadas coletivamente fizemos observação registrando os dados em um diário de bordo.

A turma participante possui 37 alunos matriculados, entretanto somente 27 devolveram os termos de consentimento e assentimento devidamente assinados. Todos participaram das atividades didáticas, porém os dados foram coletados somente referente aos 27 alunos que aceitaram participar da pesquisa. A seguir descrevemos como ocorreram os encontros em que as atividades do cronograma foram realizadas.

1º episódio - terça-feira dia 14.02.23 – 1 aula de 45 minutos.

Fizemos uma introdução explicando aos alunos que faríamos atividades diferenciadas e que utilizaríamos uma videoaula interativa nesse processo e que a opinião deles era muito importante. Assim, pedimos para que eles refletissem sobre

temas que pensassem ser importantes e/ou interessantes de serem estudados sem que houvesse a preocupação com a disciplina. Após pensarem alguns minutos, requisitamos que escrevessem em uma folha de papel e entregassem à professora. Dessa maneira, os alunos manifestaram temas que gostariam que fossem abordados. A seguir, temos um quadro com as sugestões dos alunos.

Quadro 4 - Sugestão de temas

Proposta de tema pelos alunos	
Música	Origem dos esportes
Filmes/ Séries	Roupas
Comida	Sustentabilidade
Programas de TV	Respeito
Animes	Desenho
Basketball	Química
Famosos	Gastronomia
Astrologia	Arte
Cultura de outros lugares	Mitologia grega
Línguas novas	Intercâmbio
Egito e as coisas antigas	Administração de dinheiro
Sobre animais marinhos	Opiniões sobre cursos
Fungos do jogo <i>"the last of us"</i>	Renda e bancos
Moda em outros países	Ansiedade

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Notamos que comida, cultura, gastronomia, administração de dinheiro foram temas que despertam interesse dos alunos e que trabalhamos durante a aplicação do nosso produto educacional. Consideramos que outros temas propostos podem ser explorados em outros momentos e em outras videoaulas.

2º episódio – terça-feira dia 28.03.23 – 2 aulas de 45 minutos cada.

Iniciamos a aula organizando os alunos em semicírculo e explicando que faríamos uma roda de conversa e que eles poderiam expressar suas opiniões livremente. Fizemos várias perguntas a fim de checar o conhecimento prévio dos alunos sobre proporcionalidade e suas impressões sobre videoaulas, sobre a aprendizagem de Língua Inglesa e formas de estudar Língua inglesa.

Todos os alunos participantes da pesquisa presentes participaram da roda de conversa, porém somente 9 se manifestaram durante a atividade. Percebemos que alguns alunos são mais proativos e gostam de opinar, mas outros preferem ser ouvintes em tais atividades.

A roda de conversa foi gravada e depois transcrita *ipsis litteris* (APÊNDICE I).

3º episódio - terça-feira dia 09.05.23 – 2 aulas de 45 minutos cada.

Os alunos participantes foram convidados a responder o primeiro questionário online, feito por meio do *Google Forms*, 21 alunos participantes estavam presentes e responderam esse questionário. Parte dos alunos responderam na sala de informática por não terem acesso à internet e nem todos os tablets da escola estavam conectando nesse dia.

Os alunos não se identificaram no questionário, pois buscamos respostas sobre as suas sinceras impressões sobre videoaulas durante e pós-pandemia e identificá-los poderia influenciá-los a responder de forma a agradar a professora-pesquisadora. O primeiro questionário está disponível no (APÊNDICE IV).

4º episódio – terça-feira dia 23.05.23 – 2 aulas de 45 minutos cada.

Os alunos participantes assistiram à videoaula produzida e publicada na plataforma Edpuzzle individualmente e com fones de ouvido na sala de informática, ao todo participaram dessa atividade (vinte e seis) 26 alunos. Optamos por apresentar o produto dessa forma, pois alguns alunos poderiam ter dificuldade de acesso devido à falta de internet ou incompatibilidade de equipamentos para utilizar a plataforma. Ainda, durante a validação, notamos que alguns alunos poderiam ter dificuldades em fazer o login.

Os alunos assistiram a videoaula e interagiram passando pelas etapas propostas na videoaula. As questões apresentadas na videoaula estão disponíveis no APÊNDICE III.

Ao final da videoaula, os alunos responderam ao segundo questionário, o qual buscou compreender qual foi a impressão dos alunos em relação a ela. Esse questionário encontra-se disponível no APÊNDICE V.

5º episódio – terça-feira dia 30.05.23 – 2 aulas de 45 minutos cada.

Após assistirem a videoaula – *Math Education Chef* na semana anterior, os alunos receberam a receita em inglês, uma tabela com as quantidades de ingredientes por embalagem e o preço de cada produto. Então, foram organizados em cinco grupos. Cada grupo recebeu a tarefa de calcular o custo para se fazer uma receita de *cookies*.

A princípio, os alunos descobriram que cada receita custava em média R\$24,80. Porém, questionamos se o custo para fazer os *cookies* era só o valor dos ingredientes. Então, os alunos passaram a refletir e consideraram outros fatores. Apontaram que gastaria gás e luz durante o processo. Uma aluna notou que gastaria água e detergente para lavar a louça e um aluno comentou que custaria tempo e, segundo ele, tempo é dinheiro.

Diante dessa reflexão perguntamos o quanto valia o tempo deles, pedimos para que pensassem como seria se fossem trabalhar na produção de *cookies* e qual seria um valor justo para pagar para eles. Um aluno falou que deveria ganhar R\$4,00 a hora. Os outros alunos protestaram dizendo que era muito pouco. Por isso pedimos para que eles calculassem quanto seria o salário de uma pessoa que trabalhasse 40 horas por semana, ganhando R\$4,00 a hora. Eles chegaram ao valor de R\$640,00 ao mês. Nesse momento os alunos começaram um debate acalorado, dizendo que esse valor não era justo. Um aluno disse que para um adolescente estava bom, pois não teria muitas contas para pagar. Porém os outros não concordaram e falaram que adolescente nem pode trabalhar 40 horas por semana. Após um período de debate sobre o quanto seria justo, os alunos chegaram à conclusão que o justo seria pagar pelo menos um salário-mínimo, mas que ainda sim seria pouco, pois sobraria pouco para o trabalhador no final do mês após pagar as contas, segundo eles.

Assim, durante essa aula de forma intuitiva e simples, considerando que os alunos são extremamente jovens, os alunos debateram sobre mais valia e compreenderam que no custo de uma produção tem mais do que a matéria prima.

6º episódio – terça-feira dia 06.06.23 – 2 aulas de 45 minutos cada.

Nessa aula os alunos retomaram os cinco grupos formados anteriormente. Em inglês foram dadas as orientações sobre a produção de *cookies* para todos os

alunos do período da manhã, sendo que cada grupo faria a receita para uma turma do período da manhã, portanto eles precisavam refletir quantos *cookies* poderia ser distribuído a cada aluno, levando em consideração que o custo da receita seria pago pela professora. A princípio queriam de 8 a 10 *cookies* por aluno, mas pensaram que ficaria muito caro, assim após debate decidiram que 2 *cookies* por aluno seria uma quantidade justa.

Assim, cada grupo recebeu a quantidade de alunos da sala que o grupo seria responsável e a receita em inglês. Calcularam a quantidade de ingrediente necessária para fazer a receita de forma que atendesse a essa demanda. Após fazerem o cálculo os alunos checaram o resultado junto com a professora.

Três grupos tiveram bastante facilidade em calcular a quantidade de ingredientes, um grupo fez com bastante calma, refletindo e pensando em cada ingrediente. Um grupo teve dificuldade em se organizar e brigaram, pois, para fazer 80 *cookies* uma aluna queria dividir a receita por dois e outros queriam multiplicar, mas não chegavam à conclusão de que precisavam aumentar proporcionalmente a receita para chegar ao resultado. Após longo debate chegaram à solução do problema e checaram o resultado com a professora. Todos os cálculos foram checados e revisados pelo grupo antes de entregues.

Ao final da atividade alguns alunos se sensibilizaram e comentaram com a professora que fazer os *cookies* ficariam custoso, pois há ingredientes caros na receita.

7º episódio – terça-feira dia 13.06.23 – 2 aulas de 45 minutos cada.

Iniciamos a aula assistindo um vídeo²⁰ de receita de *cookies* curto na internet em que não havia falas, mas as ações eram demonstradas e apareciam os verbos escritos na tela em inglês. Os alunos foram orientados a observar e anotar esses verbos de instrução que apareceram no vídeo.

Após anotarem esses verbos os alunos retomaram a receita em inglês do *cookie* ensinado na videoaula e fizeram um comparativo. Logo constataram que a maioria dos verbos eram os mesmos e que apesar de algumas diferenças as receitas eram semelhantes.

²⁰ Vídeo disponível em: <https://youtu.be/PFJAuAWxuvI>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

Num terceiro momento os alunos calcularam quanto seria gasto para fazer os *cookies* para todos os alunos do período da manhã. Os alunos concluíram que a professora gastaria R\$385,00 mais ou menos, considerando os custos encontrados nas aulas anteriores.

Nesse momento organizamos uma roda de conversa e levantamos alguns questionamentos: Se eles sabiam o que era orçamento. Se os responsáveis faziam orçamento. Se eles fazem orçamento, ou planejam com que vão gastar? Se fazer orçamento é importante. Por quê? Pensando no governo, o que deve ser prioridade no orçamento? Por quê?

Durante essa roda de conversa os alunos demonstraram dificuldade em explicar o que era orçamento. Um grupo de alunos disse que sabiam o que era, mas não sabia explicar. Uma aluna falou que era saber o preço das coisas. Um terceiro aluno falou que era saber que você tinha contas para pagar, água e luz, por exemplo, e que precisava “separar” do que você ganhava. Com mediação da professora os alunos chegaram à conclusão de que orçamento era planejar os gastos observando os ganhos. Entre os alunos, a maioria disse que os responsáveis fazem orçamentos, mas eles não, alguns destacaram que não ganham dinheiro, portanto não podem fazer orçamento. Um aluno, que trabalha como jovem aprendiz, apontou que estava guardando dinheiro, mas que a mãe disse que ele podia gastar o que sobrasse depois de ele ajudar com algumas contas em casa, pois no futuro ela iria ajudá-lo com questões como carteira de motorista. Após essas reflexões, perguntamos se eles achavam importante fazer orçamento e por quê. Os alunos refletiram alguns minutos e deram múltiplas respostas: “Para saber onde gastar”; “Para não gastar tudo de uma vez”; “Para não se perder nas contas – primeiro põe as contas (água, luz, internet e depois mercado, lazer), lazer é o último, se sobrar faz um lazer”

Após esse momento de reflexão sobre o orçamento familiar questionamos se eles achavam que o governo fazia orçamento. A primeira resposta foi: “lógico, para calcular quantos por cento eles podem roubar da gente”. Depois de algum burburinho, retomamos a discussão considerando que governo paga várias “contas” e os alunos concluíram que se o governo não fizesse um orçamento seria muito difícil governar, porque ninguém ia entender para onde iria o dinheiro.

Para finalizar, perguntamos como eles fariam o orçamento se eles fossem o governo. Nesse momento todos quiseram falar e decidiram por ordenar quais gastos seriam os mais importantes. A ordem de gastos que eles estabeleceram foi: aumentar

o salário dos mais pobres cobrando mais dos mais ricos; abaixar a inflação; aumentar os impostos dos ricos; abaixar combustíveis; projetos sociais (bolsa família, minha casa, minha vida e outros); comida; transporte; tecnologia; materiais e melhorias nas escolas; educação; saúde; transporte público; infraestrutura.

Assim, para encerrar a aula perguntamos se eles imaginam como são feitos esses cálculos. Eles disseram que devia ser um percentual para cada coisa. Conversamos um pouco sobre a complexidade desse tipo de cálculo, trouxemos uma ideia geral sobre o FUNDEB²¹ a fim de que entendessem como é composto o fundo que é destinado a educação.

O momento de debate foi proveitoso e proporcionou diversas reflexões sobre como a Matemática está presente e influencia o nosso dia a dia.

8º encontro – terça-feira dia 20.06.23 – 7 aulas de 45 minutos cada.

Começamos a aula organizando os cinco grupos que já estavam determinados anteriormente e pedindo para que os alunos lessem a receita em inglês novamente. Também organizamos uma mesa com ingredientes.

Em seguida, cada grupo passou na mesa em que tinham os ingredientes e separaram o necessário para fazerem a receita para a turma de sua responsabilidade e iniciaram a preparação da receita. Primeiro pegaram os ingredientes secos e misturaram. Na sequência, em outro recipiente colocaram a margarina e os açúcares. A quantidade de açúcar cristal e margarina por embalagem estavam imprecisas na internet e precisaram de ajuste, foi necessário o acréscimo de 500g de açúcar e 1 kg e 500g de margarina.

Os alunos seguiram o passo a passo da receita em inglês de acordo com a proporção que eles calcularam em aulas anteriores.

²¹ Fundeb é o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação e foi criado em 2007.

Fonte: Agência Câmara de Notícias. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/687499-CONHECA-O-NOVO-FUNDEB,-QUE-AMPLIA-GRADUALMENTE-OS-RECURSOS-DA-EDUCACAO#:~:text=Fundeb%20%C3%A9%20o%20Fundo%20de,e%20foi%20criado%20em%202007.&text=na%20educa%C3%A7%C3%A3o%20infantil-,Em%202019%2C%20o%20Fundeb%20distribuiu%20R%24%20156%2C3%20bilh%C3%B5es,os%20munic%C3%ADpios%20investem%20em%20educa%C3%A7%C3%A3o.> Acesso em 27 de set. de 2023.

A quantidade de *cookies* em cada assadeira foi limitada, considerando a distância que um cookie deveria ter do outro e só era possível assar 3 assadeiras por vez. Por isso, o tempo para a produção dos *cookies* foi maior do que o planejado, sendo que do início ao fim da produção foram necessárias 7 aulas, todas as aulas do período, e houve cooperação dos outros professores que permitiram que os alunos continuassem o projeto até o final.

Os alunos trabalharam de forma colaborativa até a finalização do projeto. Se organizaram com responsabilidade e delegaram funções entre os integrantes.

O grupo que teve dificuldade em calcular a receita trabalhou bem na produção e pediu para que fizéssemos mais aulas assim. Comentei que essa aula era a finalização de um projeto e eles apontaram que realmente, desde a videoaula estava tudo conectado.

Um grupo formado por 9 meninos formaram uma linha de produção para fazer os cookies e mediam a distância entre os cookies com os dedos.

Ao final, os alunos distribuíram os cookies a todos os alunos presentes na escola, aos professores e funcionários.

Ressaltamos que a aplicação desse produto não se limitou a simplesmente assistir a videoaula elaborada, mas que se realizou durante 8 encontros a partir do dia 14.02.23 quando os alunos foram consultados sobre possíveis temas até a concretização do projeto em que os alunos puderam pôr em prática os conhecimentos adquiridos no processo tanto na disciplina de Língua Inglesa quanto em Educação Matemática. Destacamos que a participação dos alunos em debates acerca da Matemática na vida diária e na vida política contribuíram, por meio da Educação Matemática Crítica, para que os estudantes ampliassem sua visão sobre o ensino da Matemática.

Dessa maneira, durante esse processo o aluno esteve ao centro, sendo protagonista da sua aprendizagem e a interação com a videoaula foi parte importante neste, uma vez que oportunizou ao aluno contato com as ideias que seriam abordadas nos encontros subsequentes.

Assim, no capítulo a seguir faremos a análise dos dados coletados no decorrer desse estudo.

5. RESULTADOS E ANÁLISES

Nesse capítulo discorreremos sobre os dados coletado e fazemos a análise dos mesmos. Para tal usamos a análise de conteúdo de Laurence Bardin.

5.1 Desempenho dos alunos nas questões da videoaula

Ao assistirem à videoaula *Math Education Chef* os alunos participaram de algumas interações. A primeira interação era clicar em um *link* que direcionava a um vídeo de um programa infantil que ilustra o assunto que foi comentado na videoaula. As próximas cinco interações foram questões que os alunos precisaram responder, a interação seguinte era a explicação por escrito, em inglês da regra de três, logo após havia uma interação que era uma pergunta dissertativa, ao final o aluno via um outro *link* que o direcionava para o questionário 2 (dois) desse estudo. Assim nesse item queremos apontar a quantidade de acertos e comentar brevemente sobre o desempenho dos alunos em cada questão. Para tal, faremos um quadro apontando o resultado para cada questão. As questões estão disponíveis no APÊNDICE III Sendo que aprofundaremos sobre como (dez) 10 alunos chegaram em cada resposta no item 5.2, em que analisaremos a metodologia do *pensar em voz alta*.

Quadro 5 - Desempenho dos alunos por questão

QUESTÃO	ACERTO	ERRO
1	17	9
2	18	8
3	11	15
4	14	12
5	13	13

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Notamos que nas duas primeiras questões, em que os alunos não precisavam fazer cálculos o número de acertos foi maior, contudo, percebemos que o número de alunos que não acertou as primeiras questões ainda é elevado. A terceira questão exigia que o aluno comparasse as quantidades e o valor do produto a fim de calcular o preço para aquela receita. Neste caso, o número de acertos foi inferior ao número

de erros, evidenciando assim que os alunos tiveram dificuldade em realizar essa questão. A questão 4 e 5 aponta para um certo equilíbrio entre acertos e erros, apesar das questões estarem em inglês, a quantidade de acertos se assemelhou a quantidade de erros.

Em relação à questão 6 que era dissertativa, faremos a análise de conteúdo para avaliar se os alunos refletiram criticamente sobre a questão apresentada. As respostas dos alunos foram transcritas *ipsis litteris* e aparecem em cinza no quadro a seguir.

Quadro 6 - Respostas dos alunos para a questão dissertativa da videoaula

ALUNOS	Pensando nos ingredientes da receita, você pensa que é uma receita acessível à maioria das pessoas no Brasil? Por quê?
A1	sim porque sao ingredientes que todo mundo provavelmente tem em casa (1)
A2	sim porque é fácil e gostoso (2)
A3	nao porque tem muitas pessoas que nao tem condicoes para comprar ou ter esses ingredientes (3)
A4	Sim, e acessível (6)
A5	Porque são ingredientes “baratos” e fáceis de encontrar no mercado (1)
A6	Talvez nao pois tem alguns ingredientes nao tao comuns e um pouco mais dificil de achar e tambem pelo preço de alguns (3)
A7	sim pois uma receita que nao usa muito ingredientes e pratica, que rende uma quantia boa de cookies (4)
A8	Sim. A maioria dos ingredientes é possível encontrar em outros lugares que trabalham com a venda desses ingredientes. (1)
A9	SIM. POR QUE OS PREÇOS ATE QUE SAO ACESSIVEIS MAIS DEPENDE DAS CONDIÇÕES DE CADA UM EU NUNCA FIZ MAIS ADORARIA TER UMA EXPERIENCIA DESSA (5)
A10	Sim (6)
A11	sim, acho que são ingredientes fácil de achar e barato (1)
A12	Sim, sao produtos que tem no mercado (1)
A13	ss pois é fácil fazer (2)
A14	sim, por que e simples e deve ser bom (2)
A15	Sim, por que é só pegar a receita na internet (2)
A16	Sim. Pq é muito facil de fazer (2)
A17	nao a maioria das pessoas nao tem tais condições (3)
A18	sim (6)
A19	(acho que sim) (6)
A20	Sim. Porque não utilizam tantos ingredientes (4)
A21	Os ingredientes são baratos, e precisa de uma porção bem pequena para fazer um monte de cookies. (4)
A22	Sim, porque è uma receita facil os ingredientes que quase todo mundo tem (4)

A23	Sim na maioria das pessoas (6)
A24	ah, sim talvez... há muitas variáveis, mais acredito que a maioria tem acesso (5)
A25	Sim, por quê é boom (6)
A26	Sim pois não usa muitos ingredientes caros (1)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 7- Categorias de análise questão da videoaula

(1) Sim, ingredientes comuns e/ou baratos (6 alunos)
(2) Sim, receita simples/ fácil de encontrar (4 alunos)
(3) Não por condição financeira (3 alunos)
(4) Sim pelo rendimento da receita (4 alunos)
(5) Depende da condição financeira e/ou outros fatores (2 alunos)
(6) Sim, sem justificativa (6 alunos)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 8 – Explicação das categorias da questão dissertativa da videoaula

Categorias	Exemplo de respostas
Sim, ingredientes comuns e/ou baratos	sim porque são ingredientes que todo mundo provavelmente tem em casa (A1) Sim pois não usa muitos ingredientes caros (A26)
Sim, receita simples/ fácil de encontrar	Sim, por que é só pegar a receita na internet (A15) Sim. Pq é muito fácil de fazer (A16)
Não por condição financeira	não porque tem muitas pessoas que não tem condições para comprar ou ter esses ingredientes (A3)
Sim pelo rendimento da receita	Os ingredientes são baratos, e precisa de uma porção bem pequena para fazer um monte de cookies. (A21)
Depende da condição financeira e/ou outros fatores	ah, sim talvez... há muitas variáveis, mais acredito que a maioria tem acesso (A24)
Sim, sem justificativa	sim (A18) (acho que sim) (A19)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

O objetivo da questão dissertativa da videoaula era perceber se os alunos observariam a questão de forma crítica, considerando a realidade social. Dessa maneira, estando em consonância com os preceitos de Skvosemose (2015) e Araújo (2009), em que os autores afirmam que mais do que se preocupar com os cálculos matemáticos, a educação Matemática Crítica se preocupa com a formação do pensamento crítico por meio da realidade social.

Os dados evidenciam que 15 (quinze) alunos consideraram questões financeiras quando perguntados se os ingredientes eram acessíveis. Entre eles, 6 (seis) alunos explicitaram que os ingredientes não eram caros e/ou comuns, portanto, esses alunos acreditam que os ingredientes são acessíveis. De semelhante modo 4 (quatro) alunos consideram que a receita é acessível devido ao seu rendimento, sendo assim, o custo não seria tão alto. Por sua vez, 3 (três) alunos evidenciaram que parte da população não teria condição financeira para comprar os ingredientes da receita. Ainda, 2 (dois) alunos apontaram que ter acesso aos ingredientes pode variar por causa da condição financeira e/ou outros fatores. Então, a maioria dos alunos aponta alguma reflexão sobre questões sociais ao responderem essa questão.

Entretanto, 4 (quatro) alunos consideraram ser acessível a facilidade de encontrar os ingredientes e/ou facilidade de encontrar ou fazer a receita e 6 (seis) alunos apontaram ser acessível, porém não justificaram suas opiniões.

5.2 Análise Questionário 1

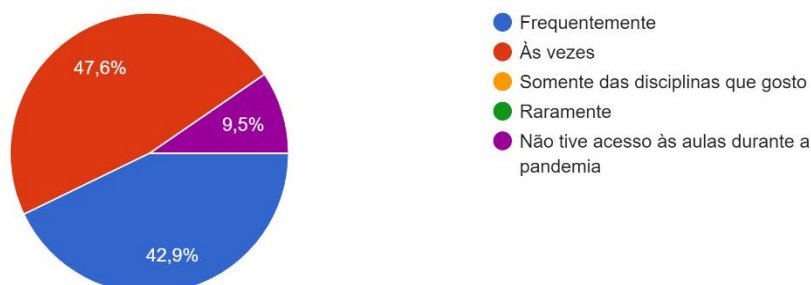
Para analisar as questões fechadas desse questionário, observamos os gráficos e as respostas das questões apontando o percentual e quantidade de ocorrência de cada resposta a fim de fazer as inferências. Nas questões abertas fizemos a análise de conteúdo de Laurence Bardin (2016), segundo já discutimos no item 3.4 dessa dissertação.

É importante notar que segundo a análise do conteúdo o mais importante é a resposta, portanto a transcrição das respostas deve ser literal, sem alterar a forma que o participante respondeu (Maia, 2020). Assim, optamos por destacar as respostas dadas nos quadros com fundo cinza.

Figura 16– Frequência nas aulas do CMSP durante a pandemia

Com que frequência assistia as aulas do CMSP durante da pandemia?

21 respostas



Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Com relação à frequência em que acessavam às videoaulas durante a pandemia, menos da metade dos alunos responderam que assistiam frequentemente (42,9%), número inferior aos alunos que responderam que às vezes assistiam às videoaulas, sendo que somente (dois) 2 alunos (9,5%) responderam que não tiveram acesso às aulas durante a pandemia. Isso pode evidenciar que apesar da maioria dos alunos ter acesso às aulas do CMSP durante a pandemia, não se preocupava em acessar frequentemente às aulas, sendo que durante a pandemia esse era o canal disponibilizado para que as aulas continuassem a acontecer.

Quadro 9 – Respostas da questão 2 (1)

ALUNOS	Você fazia perguntas durante as aulas do CMSP? Por quê?
A1	Não (1)
A2	Não, não sou muito de perguntar (2)
A3	Fazia sim Mas raramente eles respondiam, por ser muitas pessoas (5)
A4	Sim, pq eu tinha dúvidas (3)
A5	Sim. Para aprender sobre a matéria. (3)
A6	As vezes pois tinha muitas pessoas que mandavam então eu não mandava (4)
A7	Não (1)
A8	Quase nunca, eles nunca respondiam as perguntas (5)
A9	Não, mais quando eu fazia eles não respondia (5)
A10	Não, porque as coisas que eu tinha dúvida alguém já perguntava (4)
A11	Não tinha vergonha (2)

A12	Não (1)
A13	Não (1)
A14	Não, porque não eu não via necessidade (6)
A15	Não (1)
A16	Sim, por que eu tinha algumas duvidas (3)
A17	Não, porque eu não tinha dúvidas (6)
A18	Sim, para tirar minhas dúvidas (3)
A19	Sim, para interagir e saber mais sobre o assunto (3)
A20	As vezes, pois tinha alguma dúvida. (3)
A21	Não pq n participava muito (7)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 10 - Categorias de análise questão 2 (1)

(1) Não faziam perguntas durante as aulas do CMSP, sem justificativa (5 alunos)
(2) Timidez (2 alunos)
(3) Curiosidade em aprender/ dúvidas (6 alunos)
(4) Muitas pessoas faziam perguntas (2 alunos)
(5) Falta de respostas dos professores nas videoaulas (3 alunos)
(6) Declaram que não tinham dúvidas (2 alunos)
(7) Não participava (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 11 - Justificativa dos alunos sobre os motivos de fazerem ou não perguntas nas videoaulas do CMSP

Categorias	Exemplo de respostas
Não faziam perguntas durante as aulas do CMSP, sem justificativa	Não (A1); (A7); (A12); (A13); (A14)
Timidez	Não, não sou muito de perguntar (A2) Não tinha vergonha (A11)
Curiosidade em aprender/ dúvidas	Sim, pq eu tinha dúvidas (A4) Sim. Para aprender sobre a matéria. (A5) Sim, para interagir e saber mais sobre o assunto (A19)
Muitas pessoas faziam perguntas	As vezes pois tinha muitas pessoas que mandavam então eu não mandava (A6) Não, porque as coisas que eu tinha dúvida alguém já perguntava (A10)
Falta de respostas dos professores nas videoaulas	Fazia sim. Mas raramente eles respondiam, por ser muitas pessoas (A3) Quase nunca, eles nunca respondiam as perguntas (A8)

Declararam que não tinham dúvidas	Não, porque não eu não via necessidade (A14) Não, porque eu não tinha dúvidas (A17)
Não participava	Não pq n participava muito (A21)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

De acordo com as respostas obtidas na questão acima, inferimos que os alunos que faziam perguntas durante as videoaulas no CMSP estavam conscientes das suas dúvidas e buscavam saná-las. Porém, (três) 3 alunos (A3; A8; A9) relatam que os professores não respondiam as perguntas, algo que pode ter contribuído para que os alunos ficassem desinteressados em participar, pois (dois) 2 desses alunos relataram não fazer perguntas porque os professores não respondiam. Por sua vez, (dois) 2 alunos (A6; A10) podem ter se sentido frustrados pelo excesso de perguntas nos *chats* do CMSP durante as videoaulas e (dois) 2 alunos (A2; A11) demonstram timidez como razão para não fazerem perguntas. Contudo, (cinco) 5 alunos não faziam perguntas, mas não justificaram e (um) 1 aluno (A21) relatou que pouco participava das videoaulas.

Assim, notamos que poucos alunos buscavam interagir nas videoaulas do CMSP por meio de perguntas e muitos se sentiam desestimulados pelos fatores descritos acima conforme as categorias definidas.

Quadro 12 - Respostas da questão 3 (1)

ALUNOS	Quando você fazia perguntas, eram respondidas? Como você se sentia?
A1	Não (1)
A2	Eu n fazia perguntas (2)
A3	Não Geralmente um pouco confusa, por isso preferia pesquisar e estudar sozinha (4)
A4	Não. As vezes eu ficava com dúvidas pq elas nn eram respondidas (4)
A5	Não. Aprendia mesmo assim, mas queria que fosse respondido. (5)
A6	Não eram, me sentia normal (3)
A7	Não (1)
A8	Não eram respondidas (1)
A9	Eles não respondia (1)
A10	Não (1)
A11	Não triste (5)
A12	Eu não fazia perguntas (2)

A13	Não (1)
A14	Não era respondidas pois tinha um total de alunos muito grandes então era difícil (6)
A15	Não (1)
A16	Me sentia alegre (8)
A17	Não. Me sentia normal (3)
A18	As vezes, normal (7)
A19	Algumas vezes, (7)
A20	Não me lembro muito bem mais acho que era difícil responder pois tinha muita gente (6)
A21	As vezes sim (7)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 13 - Categorias de análise questão 3 (1)

(1) Não, sem justificativa (7 alunos)
(2) Não fazia perguntas (2 alunos)
(3) Indiferença (2 alunos)
(4) Confusão/dúvidas (2 alunos)
(5) Frustração (2 alunos)
(6) Excesso de perguntas no <i>chat</i> (2 alunos)
(7) As perguntas eram por vezes eram respondidas (3 alunos)
(8) Alegre (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 14 - Justificativa dos alunos sobre como se sentiam em relação às respostas ou não dos professores do CMSP

Categorias	Exemplo de respostas
Não, sem justificativa	Não (A1); (A7); (A10); (A13); (A15) Não eram respondidas (A8)
Não fazia perguntas	Eu n fazia perguntas (A2) Eu não fazia perguntas (A12)
Indiferença	Não eram, me sentia normal (A6) Não. Me sentia normal (A17)
Confusão/dúvidas	Não. Geralmente um pouco confusa, por isso preferia pesquisar e estudar sozinha (A3) Não. As vezes eu ficava com dúvidas pq elas nn eram respondidas (A4)
Frustração	Não. Aprendia mesmo assim, mas queria que fosse respondido. (A5) Não triste (A11)

Excesso de perguntas no <i>chat</i>	Não era respondidas pois tinha um total de alunos muito grandes então era difícil (A6) Não era respondidas pois tinha um total de alunos muito grandes então era difícil (A14)
As perguntas eram por vezes eram respondidas	As vezes, normal (A18) As vezes sim (A21)
Alegre	Me sentia alegre (A16)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quando perguntados se as perguntas feitas no *chat* das videoaulas do CMSP eram respondidas e como se sentiam, (sete) 7 alunos responderam que não, porém não justificaram como se sentiam; (um) 1 aluno (A16) respondeu que se sentia alegre, mas não respondeu se as perguntas eram respondidas; (dois) 2 alunos ressaltaram que não faziam perguntas; (dois) 2 alunos apontaram que as perguntas não eram respondida, entretanto expressaram indiferença; (dois) 2 alunos (A3; A4) expressam confusão e dúvidas diante das perguntas não respondidas; (dois) 2 alunos (A5; A11) expressam frustração diante das perguntas não respondidas; (dois) 2 alunos apontam que eram feitas perguntas demais no *chat* e se conformam; (três) 3 alunos relatam que por vezes as perguntas eram respondidas.

Por meio das respostas dadas, podemos afirmar que a maioria das perguntas não eram respondidas e isso causava confusão, frustração ou indiferença nos alunos. No caso de causar confusão ou frustração a falta de resposta desestimulava a participação do aluno. Os alunos que expressavam indiferença já demonstram desinteresse em participar das videoaulas.

Quadro 15– Respostas da questão 4 (1)

ALUNOS	Como os alunos se comportavam no chat?
A1	Sempre comentando sobre as aulas (2)
A2	Muitas perguntas (3)
A3	Péssimos, eles ficavam falando coisas desnecessárias e por ter muitas coisas quem realmente fazia perguntas importantes não era respondido (1)
A4	No começo todo mundo falava sobre a aula mas dps eles começaram a zuar lá (3)
A5	alguns levavam a sério e queriam aprender, já outros, queriam ficar só brincando. (6)
A6	Se comportavam bem (2)
A7	Não sei (7)

A8	Não se comportavam bem (1)
A9	No começo eles eram de boa ,mais depois de um tempo eles começou a zuar no chat (3)
A10	Bem (2)
A11	Normal (7)
A12	Era muitas mensagens (4)
A13	Mal (1)
A14	Muito mal (1)
A15	Muito mal (1)
A16	Algumas se comportavam bem e outros maus (6)
A17	Muito mal, eles sempre mandavam coisas que não eram sobre as aulas (1)
A18	Eram comunicativos (5)
A19	No começo era normal, mais dps ficou ruim e desrespeitoso (3)
A20	Até que bem como na sala de aula tem alguns engraçadinho (6)
A21	Barraco, link de grupo, número de telefone. (4)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 16 - Categorias de análise questão 4 (1)

(1) Sempre mal (6 alunos)
(2) Sempre bem, participando da aula (3 alunos)
(3) Inicialmente bem, depois mal (4 alunos)
(4) Excesso de mensagens (2 alunos)
(5) Comunicativos (1 aluno)
(6) Parte dos alunos bem, parte mal (3 alunos)
(7) Não sabe/ neutro (2 alunos)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 17 – Justificativa dos alunos sobre o comportamento dos colegas nas aulas do CMSP

Categorias	Exemplo de respostas
Sempre mal	Péssimos, eles ficavam falando coisas desnecessárias e por ter muitas coisas quem realmente fazia perguntas importantes não era respondido (A3) Não se comportavam bem (A8) Muito mal (A14)
Sempre bem, participando da aula	Sempre comentando sobre as aulas (A1) Se comportavam bem (A6)
Inicialmente bem, depois mal	No começo todo mundo falava sobre a aula mas dps eles começaram a zuar lá (A4)

	No começo eles eram de boa ,mais depois de um tempo eles começou a zuar no chat (A9)
Excesso de mensagens	Era muitas mensagens (A12) Barraco,link de grupo, número de telefone. (A21)
Comunicativos	Eram comunicativos (A18)
Parte dos alunos bem, parte mal	alguns levavam a sério e queriam aprender, já outros, queriam ficar só brincando. (A5) Até que bem como na sala de aula tem alguns engraçadinho (A20)
Não sabe/ neutro	Não sei (A7) Normal (A11)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

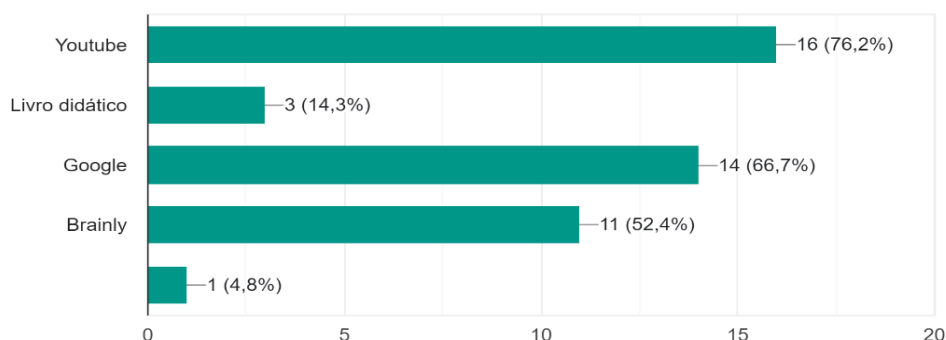
Conforme as respostas dadas para a questão em relação ao comportamento dos alunos no *chat* durante as aulas, podemos afirmar que a maioria dos alunos relatam que enquanto assistiam as aulas do CMSP os alunos da rede Estadual se comportavam sempre mal. Apenas (três) 3 alunos responderam que os alunos da rede se comportavam sempre bem durante as aulas. A impressão que (quatro) 4 alunos tiveram é que inicialmente durante as aulas o comportamento era bom, mas com o passar do tempo ficou ruim. O excesso de mensagens é citado exclusivamente por (dois) alunos (A12; A21), sendo que um deles somente cita os tipos de mensagens observadas no *chat*, como números de telefones, “barraco”, link de grupo de rede social. Já (um) 1 aluno (A18) expressou que as pessoas eram comunicativas nas videoaulas, essa observação não tem uma conotação negativa, mas pode transparecer que havia conversas paralelas durante as aulas. Por sua vez, (três) 3 alunos apontaram que havia parte dos alunos da rede preocupada em participar da aula e estudar, porém, outra parte não estava e acabavam atrapalhando as videoaulas. Nessa questão (dois) 2 alunos não souberam ou expressaram opinião neutra em relação ao comportamento dos alunos da rede durante as videoaulas do CMSP.

Assim, é possível inferir que o sentimento dos alunos em relação ao comportamento dos colegas no *chat* durante as videoaulas é de irritabilidade, pois nos relatos eles utilizam expressões como “desrespeitosos”, “zuar”, “barraco”, “brincando”, “coisas desnecessárias”. A interatividade durante as videoaulas é importante, porém no formato apresentado inicialmente causou dificuldades, pois os alunos não tinham maturidade ou estavam preparados para se comportar em um ambiente virtual ao vivo com tantos participantes ao mesmo tempo.

Figura 17– Recursos usados para estudo

Quais outros recursos você utilizava para estudar durante a pandemia? Assinale quantas alternativas forem verdadeiras para você

21 respostas



Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Nessa questão buscamos compreender que outros recursos os alunos utilizaram durante a pandemia para estudar, os alunos podiam escolher quantas alternativas fossem verdadeiras para eles. Os dados evidenciam que a maioria se valeu do *youtube* (76,2%) como ferramenta para os estudos, isso aponta que vídeos e videoaulas não são um problema para os alunos, que também preferem outros recursos tecnológicos como o *google* (66,7%) e o *brainly* (52,4%), sendo que somente alguns alunos (14,3%) afirma usar o livro didático para o estudo.

Portanto, durante a pandemia os recursos digitais foram mais usados como forma de buscar informação e conhecimento do que o livro didático. Em uma sociedade altamente tecnológica e conectada, esses dados não surpreenderam, mas trazem a reflexão sobre como orientar os alunos para que possam estudar de maneira eficiente.

Quadro 18 - Respostas da questão 6 (1)

ALUNOS	Alguém te ajudou a estudar durante a pandemia? Quem?
A1	Meu irmão é minha mãe (5)
A2	Sim, minha mãe (2)
A3	Mesmo não entendendo muito, Minha mãe me ajudou bastante (2)
A4	Sim, meu pai (3)
A5	Raramente. Minha mãe ou minha tia. (5)
A6	Não, eu assistia sozinho (1)

A7	Ninguém (1)
A8	Não (1)
A9	Sim,minha mãe as vezes (2)
A10	Não (1)
A11	Sim minha mãe (2)
A12	Não (1)
A13	Meu pai (3)
A14	Sim minha mãe (2)
A15	Sim,minha mãe (2)
A16	Não (1)
A17	Não. (1)
A18	Meus pais (4)
A19	Ninguem (1)
A20	Meus pais. (4)
A21	Não (1)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 19 - Categorias de análise questão 6 (1)

(1) Ninguém ajudou (9 alunos)
(2) A mãe ajudou (6 alunos)
(3) O pai ajudou (2 alunos)
(4) Ambos – pai e mãe – ajudaram (2 alunos)
(5) A mãe e outro familiar ajudaram (2 alunos)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Os alunos relataram em sua maioria que tiveram algum tipo de ajuda para estudar durante a pandemia, ao todo (doze) 12 alunos obtiveram algum tipo de ajuda para estudar durante a pandemia. Porém, (nove) 9 alunos relataram não ter ajuda alguma. A pessoa mais presente na respostas dos alunos foi a mãe (seis) 6 alunos afirmam que foram auxiliados exclusivamente pela figura materna, desses (um) 1 aluno afirma que a mãe auxiliava mesmo não entendendo bem, ou seja, mesmo diante das dificuldades com o conteúdo a mãe buscava ajudar a criança a superar os obstáculos do estudo durante a pandemia, outro aluno afirma que a mãe raramente ajudava, portanto há indícios de que houve pouca ajuda para que esse aluno estudasse, mas que novamente a mãe, mesmo que poucas vezes, era quem estava presente. A figura do pai exclusivamente aparece no relato de apenas (dois) 2 alunos e ambos, pai e mãe, consta no relato de (dois) 2 alunos. O auxílio de outros familiares

para os estudos consta no relato de (dois) 2 alunos, entretanto, mesmo quando outros familiares participam dos estudos, a mãe continua presente.

Então, inferimos que a presença da mãe foi fundamental no processo de aprendizagem dos alunos durante a pandemia, contudo, quase metade dos alunos não tiveram ajuda alguma, o que pode ter trazido dificuldades para os alunos, considerando que os alunos participantes desse estudo estavam no 6º ano quando a pandemia de COVID19 teve início.

Quadro 20 - Respostas da questão 7 (1)

ALUNOS	As aulas do CMSP ainda são transmitidas. Você assiste para estudar? Por quê?
A1	Não sei, não (1)
A2	Não, não tenho interesse (2)
A3	Não Não me ajuda muito então não assisto (5)
A4	Não assisto mais (1)
A5	Não. Se eu precisar estudar, eu prefiro o youtube, acho as aulas melhores. (4)
A6	Elas são mas eu não assisto (1)
A7	Não (1)
A8	Não assisto mais (1)
A9	Não assisto mais (1)
A10	Não (1)
A11	Não sei. Não. Não quero (2)
A12	Não agora eu vou pra escola (3)
A13	Porque era obrigado (2)
A14	Sim são transmitidas mas não assisto (1)
A15	Não (1)
A16	Não por que eu acho que na escola agente aprende mais (3)
A17	Não, porque não gosto (2)
A18	Não, por que eu não gosto (2)
A19	Não, pq eu já vou na escola pessoalmente (3)
A20	Não sei mas acho que sim, não ,eu Assisto apenas o YouTube para estudar (4)
A21	Não,eu vejo nos vídeos quando estou motivada (motivação prova) (4)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 21 - Categorias de análise questão 7 (1)

(1) Não assiste, sem justificativa (8 alunos)
(2) Não assiste, não tem interesse (5 alunos)
(3) Não assiste, prefere aulas presenciais (3 alunos)
(4) Prefere outros recursos tecnológicos (3 alunos)
(5) As videoaulas do CMSP não ajudam (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 22 - Justificativa dos alunos sobre assistir ou não às aulas do CMSP transmitidas após o período da pandemia

Categorias	Exemplo de respostas
Não assiste, sem justificativa	Não sei, não (A1) Não assisto mais (A4) Não (A7); (A10); (A15)
Não assiste, não tem interesse	Não, não tenho interesse (A2) Não sei. Não. Não quero (A11) Não, por que eu não gosto (A18)
Não assiste, prefere aulas presenciais	Não por que eu acho que na escola agente aprende mais (A16) Não, pq eu já vou na escola pessoalmente (A19)
Prefere outros recursos tecnológicos	Não. Se eu precisar estudar, eu prefiro o youtube, acho as aulas melhores. (A5) Não sei mas acho que sim, não ,eu Assisto apenas o YouTube para estudar (A20)
As videoaulas do CMSP não ajudam	Não Não me ajuda muito então não assisto (A3)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quando perguntados se assistiam as aulas que ainda são oferecidas pelo CMSP, todos os alunos relataram que não assistem. A maioria dos alunos (oito) não justificou a razão pela qual não assistiam as videoaulas atualmente. Por sua vez, (cinco) 5 alunos mostraram-se desinteressados em acessar essas aulas. Entretanto, (três) 3 alunos (A5; A20; A21) relatam preferir outros recursos tecnológicos, como o *youtube*, quando sentem necessidade de sanar alguma dúvida ou aprofundar nos assuntos. Somente (um) 1 aluno (A3) relatou que as videoaulas do CMSP não ajudam a sanar as dúvidas.

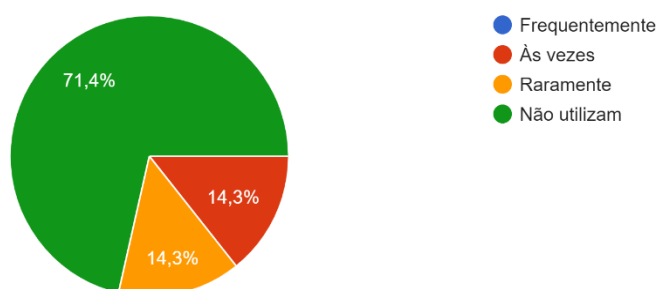
Observamos que nenhum aluno continua a usar o recurso disponibilizado, apesar de vários não justificarem, notamos que parte dos alunos declaram desinteresse em relação às videoaulas do CMSP, outros preferem outros recursos, como vídeos em outras plataformas e ainda há alunos que preferem aulas presenciais e que há um aluno que relata que as aulas não ajudam efetivamente. Por isso,

podemos inferir que esse modelo de videoaulas não é atrativo para os alunos, portanto não tem cumprido o seu propósito.

Figura 18 - CMSP pós-pandemia

Os professores utilizam as aulas do CMSP nas aulas ou pedem para vocês assistirem e depois usam o conteúdo nas aulas?

21 respostas



Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

A partir dos dados do gráfico acima, podemos inferir que assim como os alunos não utilizam as aulas do CMSP como recurso auxiliar às aulas, os professores também pouco as utilizam. A maioria dos alunos (71,4%) afirmaram que os professores não utilizam as aulas como apoio para as aulas presenciais. Apenas (14,3%) afirmaram que os professores utilizam raramente, enquanto (14,3%) afirmam que os professores usam às vezes.

Assim, é necessário refletir se as videoaulas oferecidas pelo CMSP têm atingido seu propósito e rever o modelo que é apresentado aos professores e alunos de maneira que o recurso possa ser mais bem aproveitado.

Quadro 23– Respostas da questão 9 (1)

ALUNOS	Você assiste videoaulas de Matemática? Por quê?
A1	As vezes qnd estou com dúvida em casa ou qnd tem prova (1)
A2	Sim (3)
A3	Não Pios não é interessante (6)
A4	Não, só quando tenho dificuldade da matéria (1)
A5	Não. (5)

A6	Depende, só quando fico com muita dúvida (1)
A7	Não (5)
A8	Sim, para estudar numa prova (4)
A9	As vezes (8)
A10	As vezes, só quando eu quero entender mais sobre o conteúdo (1)
A11	Não não quero (6)
A12	Não,eu não quero (6)
A13	Sim (3)
A14	Não,porque não vejo necessidade (6)
A15	Não tenho interesse (6)
A16	Sim sou ruim em matemática (2)
A17	Raramente, pois eu sempre consigo aprender tudo na escola (7)
A18	Sim , por que acho importante (2)
A19	Não, pq eu já vou na escola pessoalmente (7)
A20	Sim,pois tenho dificuldade nessa matéria (2)
A21	Sim, por causa da prova (4)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 24- Categorias de análise questão 9 (1)

(1) Às vezes por dúvidas, para aprender mais ou para prova (4 alunos)
(2) Sim por dificuldade ou interesse (3 alunos)
(3) Sim sem justificativa (2 alunos)
(4) Sim somente para estudar para prova (2 alunos)
(5) Não sem justificativa (2 alunos)
(6) Não por falta de interesse ou falta de necessidade (5 alunos)
(7) Prefere o ensino presencial (2 alunos)
(8) Às vezes sem justificativa (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 25 - Justificativa dos alunos sobre assistir ou não às videoaulas de Matemática após o período da pandemia

Categorias	Exemplo de respostas
Às vezes por dúvidas, para aprender mais ou para prova	As vezes qnd estou com dúvida em casa ou qnd tem prova (A1) Não, só quando tenho dificuldade da matéria (A4) As vezes, só quando eu quero entender mais sobre o conteúdo (A10)
Sim por dificuldade ou interesse	Sim sou ruim em matemática (A16)
Sim sem justificativa	Sim (A2); (A13)

Sim somente para estudar para prova	Sim, para estudar numa prova (A8) Sim, por causa da prova (A21)
Não sem justificativa	Não. (A5); (A7)
Não por falta de interesse ou falta de necessidade	Não. Pios não é interessante (A3) Não não quero (A11) Não tenho interesse (A15)
Prefere o ensino presencial	Raramente, pois eu sempre consigo aprender tudo na escola (A17) Não, pq eu já vou na escola pessoalmente (A19)
Às vezes sem justificativa	As vezes (A9)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Ao responderem sobre assistir videoaulas de Matemática a maioria dos alunos relatam que utilizam esse recurso para estudar (doze) 12 alunos afirmaram que assistem videoaulas, mesmo que seja só às vezes. As razões para assistirem as videoaulas são variadas: por terem dúvidas, para aprenderem mais sobre determinado tópico ou para a prova (quatro alunos); somente para a prova (dois) 2 alunos (A8; A21); por se interessarem pela matéria ou por necessidade (três) 3 alunos e (dois) 2 alunos afirmaram assistir videoaulas, mas não justificaram, assim como (um) 1 aluno (A9) afirmou assistir às vezes, sem esclarecer o porquê. Contudo, (nove) 9 alunos afirmaram não assistir videoaulas por diversos motivos: a falta de interesse ou a percepção da falta de necessidade ficou evidente na resposta de (cinco) 5 alunos; (dois) 2 alunos (A17; A19) deixaram claro que preferem o ensino presencial, ou sejam, não assistem videoaulas para complementar os estudos, pois consideram o ensino presencial como suficiente e outros (dois) 2 alunos relataram não assistir, porém não justificaram a resposta.

Logo, podemos afirmar que a maioria dos alunos recorre às videoaulas em diferentes plataformas para sanar as dúvidas ou aprofundar os estudos ou rever conceitos antes de uma avaliação, portanto o uso de videoaulas não seria um empecilho aos estudos. Entretanto, parte dos alunos mostram-se resistentes ao uso de tais recursos, nesse caso a maioria por falta de interesse, o que sugere a necessidade de tornar as videoaulas mais atrativas.

Quadro 26 - Respostas da questão 10 (1)

ALUNOS	Você assiste vídeos em inglês? Por quê
A1	No (1)
A2	Sim (2)

A3	Sim Por que é apropriada professora que faz (3)
A4	Não (1)
A5	Não. (1)
A6	Não, pq eu não quero (4)
A7	Sim. Especialmente músicas. (5)
A8	Sim, é bom para aprender (5)
A9	Não (1)
A10	Não (1)
A11	Sim eu gosto um pouco (5)
A12	Não, eu não quero (4)
A13	Sim "filmes" (5)
A14	Não, também não vejo necessidade (4)
A15	Algumas vezes, porque tenho que melhorar (5)
A16	Sim espero que no futuro eu seja fluente em inglês (5)
A17	As vezes, porque aparece na minha for you do tiktok (6)
A18	Não, por que não quero (4)
A19	Só em jogos, para passar de fase... (6)
A20	Não, pois não tenho dificuldade (4)
A21	As vezes, eu tenho curso e aula (5)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 27 - Categorias de análise questão 10 (1)

(1) Não, sem justificativa (5 alunos)
(2) Sim, sem justificativa (1 aluno)
(3) Sim, afetividade (1 aluno)
(4) Não, falta de interesse (5 alunos)
(5) Sim, interesses diversos (7 alunos)
(6) Sim, interações em redes sociais e jogos (2 alunos)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 28 - Justificativa dos alunos sobre assistir ou não às videoaulas de Inglês após o período da pandemia

Categorias	Exemplo de respostas
Não, sem justificativa	Não (A4); (A5); (A9)
Sim, sem justificativa	Sim (A2)
Sim, afetividade	Sim. Por que é apropriada professora que faz (A3)
Não, falta de interesse	Não, pq eu não quero (A6) Não, também não vejo necessidade (A14) Não, pois não tenho dificuldade (A20)
Sim, interesses diversos	Sim. Especialmente músicas. (A7)

	Algumas vezes, porque tenho que melhorar (A15) Sim espero que no futuro eu seja fluente em inglês (A16)
Sim, interações em redes sociais e jogos	As vezes, porque aparece na minha for you do tiktok (A17) Só em jogos, para passar de fase... (A19)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Sobre assistir videoaulas de inglês, houve equilíbrio entre os alunos, pois (onze) 11 alunos responderam que assistem videoaulas de Língua Inglesa e (dez) 10 que não assistem. Dentre os alunos que assistem, (sete) 7 alunos demonstraram interesses diversos, desejo de tornar-se fluente (A16), fazer curso (A21), gostar da disciplina ou ter interesse por aspectos culturais como músicas e filmes. Destacamos que (dois) 2 alunos demonstraram interesse pela língua por causa das redes sociais (A17) ou de jogos (A19) e (um) 1 aluno (A3) citou videoaulas produzidas pela própria professora, algo que ocorreu de forma sincrônica durante a pandemia, mas que aponta para questões de afetividade quando o aluno decide ou não participar de uma videoaula. Por sua vez, os alunos que negaram assistir videoaulas ou não justificaram ou demonstraram falta de interesse.

Então, podemos inferir que fatores diversos estimulam os alunos assistirem videoaulas de Língua Inglesa, entre eles as questões culturais, os jogos e as redes sociais parecem contribuir de forma mais intensa em um mundo altamente conectado e globalizado. Porém, o desinteresse em aprender uma língua estrangeira parece persistir entre os estudantes.

Quadro 29 - Respostas da questão 11 (1)

ALUNOS	Você gostava das videoaulas oferecidas durante a pandemia? Por quê?
A1	Não (1)
A2	Sim, melhor do que ir pra escola (5)
A3	Não muito Elas não ajudaram em nada (2)
A4	Eu não gostava pq eu não aprendia e eles não explicavam direito (2)
A5	Só as aulas com professores da minha escola. Porque os professores do chat não tira as dúvidas e as explicações são muito rápidas, sem repetição. (6)
A6	Não gostava , não entendia nada (2)
A7	Não, era meio monótono e chato e além disso não aprendia nada. (3)

A8	Não, achava desinteressante (3)
A9	De algumas só (7)
A10	Sim, mas as vezes não entendi muito o conteúdo (2)
A11	Não muito chato (3)
A12	Não, eu não via as pessoas (4)
A13	Nada (1)
A14	Não porque não era acostumada (4)
A15	Não (1)
A16	Não era muito chato vc acordar cedo e ficar até tarde vendo vídeos aulas mas eu sempre tive que aprender (3)
A17	Não, porque achava chato (3)
A18	Não ,dava tédio (3)
A19	Não, pq era muito rápido e não tinha colegas presencialmente (4)
A20	Mais ou menos,porque tinha preguiça e algumas aulas era chata (3)
A21	Não, pois não ensinavam nada com nada. (2)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 30 - Categorias de análise questão 11 (1)

(1) Não, sem justificativa (3 alunos)
(2) Não entendiam ou explicação confusa (4 alunos)
(3) Tédio (8 alunos)
(4) Falta do presencial (3 alunos)
(5) Preferência pelo online (1 aluno)
(6) Somente videoaulas síncronas (1 aluno)
(7) Somente algumas disciplinas (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 31– Justificativa dos alunos sobre suas impressões das videoaulas do CMSP

Categorias	Exemplo de respostas
Não, sem justificativa	Não (A1); (A15) Nada (A13)
Não entendiam ou explicação confusa	Não muito. Elas não ajudaram em nada (A3) Não gostava , não entendia nada (A6) Eu não gostava pq eu não aprendia e eles não explicavam direito (A4)
Tédio	Não, era meio monótono e chato e além disso não aprendia nada. (A7) Não muito chato (A11)
Falta do presencial	Não, eu não via as pessoas (A12) Não, pq era muito rápido e não tinha colegas presencialmente (sic) (A19)

Preferência pelo online	Sim, melhor do que ir pra escola (A2)
Somente videoaulas sincrônicas	Só as aulas com professores da minha escola. Porque os professores do chat não tira as dúvidas e as explicações são muito rápidas, sem repetição. (A5)
Somente algumas disciplinas	De algumas só (A9)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

A fim compreender a impressão que os alunos tinham das videoaulas oferecidas pelo CMSP durante a pandemia, perguntamos aos alunos se eles gostavam das videoaulas e o porquê. Ao separarmos por categorias, optamos por agrupar as impressões dos alunos independentemente se afirmaram ou negaram gostar das videoaulas, com exceção dos alunos que não justificaram a negativa. Notamos que a maior reação dos alunos para essa pergunta foi de tédio (8 alunos), porém alguns alunos (4 alunos) relataram não compreender as explicações ou afirmam que eram confusas, Também houve um grupo (3 alunos) (A12; A14; A19) que afirmam que sentiram falta de ver pessoas, o que demonstra terem sentido falta das aulas presenciais, entretanto (um) 1 aluno (A5) afirmou que apreciava as aulas sincrônicas, ou seja, as que eram ministradas pelos próprios professores da sua escola e não transmitida pelo CMSP e (um) aluno afirmou que só assistia algumas aulas, podemos inferir que essa escolha era feita considerando as disciplinas que o aluno tinha mais afinidade. Finalmente, houve (um) 1 aluno que relatou preferência pelas aulas online, pois em sua resposta está implícita certa frustração com a escola.

Assim, os dados evidenciam que a maioria dos alunos teve uma relação negativa com as videoaulas durante a pandemia. Isso pode estar relacionado com a dificuldade que as escolas tiveram em implementar o ensino remoto emergencial, pois foram pegos de surpresa e com pouco preparo (Bozkurk; Sharma, 2020). Ou ainda, pode estar relacionado às dificuldades que os alunos enfrentaram para assistirem e realizarem as atividades *online* (Cunha; Silva, S; Silva, P, 2020).

Figura 19 - Ânimo em relação ao CMSP

Quando começava a aula do CMSP eu...

21 respostas



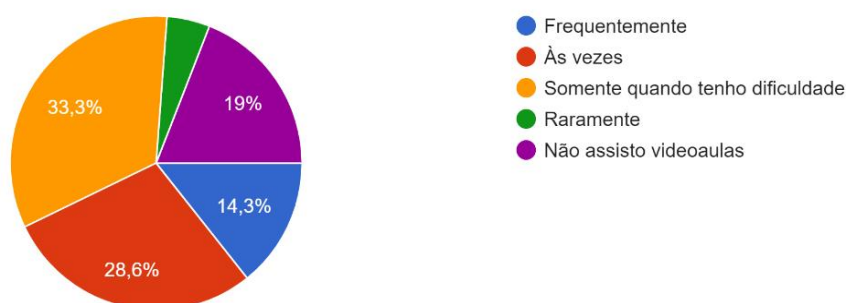
Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

O gráfico acima, corrobora com a questão anterior em que os alunos apontaram uma relação negativa com as aulas oferecidas durante a pandemia. Nele podemos observar que 81% dos alunos responderam que se sentiam cansados ou com sono quando começavam as aulas do CMSP. Nenhum aluno declarou indiferença para responder essa questão. As outras respostas tiveram percentual igual de 4,8%, o que corresponde a (um) 1 aluno, sendo assim, somente (quatro) 4 alunos apontaram se sentirem de uma forma diferente que não fosse cansaço e sono.

Figura 20- Utilização de outros apps para estudo

Você utiliza videoaulas do youtube para estudar?

21 respostas



Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Ao observarmos o gráfico acima podemos inferir que os alunos têm uma relação diferente com as videoaulas disponíveis no *Youtube*, pois somente 19% afirma

não assistirem videoaulas. Por sua vez, 33,3% recorrem a ele quando têm dificuldades e dúvidas e 28,6% afirmam que às vezes recorre a esse recurso para estudar e 14,3% afirmam utilizarem com frequência, somente 4,8% dizem usar o recurso raramente.

Logo, inferimos que os alunos utilizam os recursos tecnológicos e as videoaulas para aprofundarem os conhecimentos ou tirarem dúvidas, porém não se adaptaram ao modelo oferecido pelo CMSP, como vimos nas questões anteriores.

Quadro 32 - Respostas da questão 14 (1)

ALUNOS	Na sua opinião como é uma boa videoaula?
A1	Uma que não seja cansativa nem repetitiva (1)
A2	Com imagem e textos (2)
A3	Uma aula com participação de todos, com perguntas e respostas (3)
A4	Uma que seja bem explicativa e q tire todas as nossas dúvidas (4)
A5	Quando o professor explica, tira suas dúvidas, retoma no assunto. (4)
A6	Uma boa vídeo-aula é uma bem completa que explique certo, que tira dúvidas e ajudam os alunos (4)
A7	Bem, tem que ser um vídeo bem animado e editado e não uma live. (2)
A8	Uma boa videoaula é uma aula divertida e interativa (3)
A9	Com participação, responder a gente no chat e não ser um conteúdo muito chato (3)
A10	Que tenha resumos para entender mais o conteúdo, explicação mais direta e atividades interativas (4)
A11	Uma aula dinâmica e divertida (3)
A12	Tendo menos tempo de aula (5)
A13	Slas (6)
A14	Tendo interações, agilidades diferentes para não ficar na mesma coisa do dia dia (3)
A15	Explicar tudo direitinho e se interessante (4)
A16	Pessoas se comporta tô tirando duvida e fazendo perguntas (3)
A17	Para mim uma boa vídeo-aula é quando o professor interagem e brinca com os alunos, fazendo com que a aula fique mais divertida (3)
A18	Uma rápida e direta ao assunto ! (5)
A19	Pessoas que interagem com agente e olhem mais para nossas opiniões (3)
A20	Com interação,vários slides (para chamar a atenção) e não ter muita coisa para escrever fazer tipo tópicos ou resuminho. (2)

A21	Que os professores fazem o máximo para responder todos,e que não seja tão cedo, e eu tenho TDAH então espero q tenham paciência comigo por demora para entender (3)
-----	---

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 33 - Categorias de análise questão 14 (1)

(1) Não seja repetitiva (1 aluno)
(2) Explore recursos audiovisuais (3 aluno)
(3) Interativa (9 alunos)
(4) Clara e objetiva (5 alunos)
(5) Tempo reduzido (2 alunos)
(6) Não sabe (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 34 - Justificativa dos alunos sobre suas impressões das videoaulas do CMSP

Categorias	Exemplo de respostas
Não seja repetitiva	Uma que não seja cansativa nem repetitiva (A1)
Explore recursos audiovisuais	Com imagem e textos (A2) Com interação,vários slides (para chamar a atenção) e não ter muita coisa para escrever fazer tipo tópicos ou resuminho. (A20)
Interativa	Uma aula com participação de todos, com perguntas e respostas (A3) Com participação, responder a gente no chat e não ser um conteúdo muito chato (A9) Pessoas que interagem com agente e olhem mais para nossas opiniões (A19)
Clara e objetiva	Uma boa vídeo-aula é uma bem completa que explique certo, que tira dúvidas e ajudam os alunos (A6) Explicar tudo direitinho e se interessante (A15)
Tempo reduzido	Tendo menos tempo de aula (A12) Uma rápida e direta ao assunto ! (A18)
Não sabe	Sla (A13) * A abreviação Sla é usada em redes sociais e significa “se lá”

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Com a finalidade de analisar esta questão, agrupamos as respostas em 6 categorias, sendo que o critério para a separação das respostas ocorreu de acordo com a predominância do assunto da categoria na resposta, uma vez que a pergunta era ampla e possibilitou que os alunos expusessem as suas opiniões das mais diversas maneiras.

Segundo as respostas dadas, a maioria dos alunos (9 alunos) afirmaram que uma boa videoaula é aquela que é interativa, seja entre a interação professor-aluno ou entre atividades interativas, perguntas e respostas e outros. Além disso, houve alunos (5 alunos) que afirmaram que uma boa videoaula é aquela em que o professor explica bem o assunto e esclarece as dúvidas. A preocupação em explorar os recursos audiovisuais, incluindo animação, slides e textos apareceu na resposta de (três) 3 alunos. Por sua vez, (dois) 2 alunos (A12; A18) acreditam que uma boa videoaula deve ter tempo reduzido e somente (um) 1 aluno (A13) disse não saber, por meio da abreviação usual em redes sociais (sla), que significa “sei lá”.

Dessa maneira, podemos afirmar que os alunos avaliam que uma boa videoaula deve ser interativa, ou seja, os alunos não querem estar passivos diante da tela, deve ser clara e objetiva em seus propósitos, deve explorar os recursos audiovisuais disponíveis, ressaltando que há inúmeros recursos e técnicas audiovisuais que são amplamente utilizados pelos meios de comunicação (Lopez, 2023) e deve considerar um tempo curto de duração da videoaula.

Concluimos então, que as respostas dadas pelos alunos nesse questionário são coerentes, pois indica certa frustração e resistência com o modelo de videoaula apresentado no ensino remoto emergencial pelo CMSP durante a pandemia, porém mostra-se mais receptivo às videoaulas no *Youtube*, por isso considera que boas videoaulas devam seguir um formato que seja interativo, divertido, utilizando recursos audiovisuais, claras, objetivas e rápidas.

5.3 Análise Questionário 2

Para analisar a questão fechada desse questionário, observamos o gráfico e as respostas das questões apontando o percentual e quantidade de ocorrência de cada resposta a fim de fazer as inferências. Nas questões abertas fizemos a análise de conteúdo de Laurence Bardin (2016), segundo já discutimos no item 3.4 dessa dissertação.

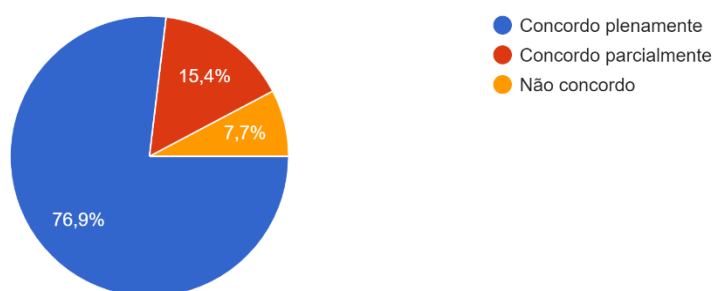
É importante notar que segundo a análise do conteúdo o mais importante é a resposta, portanto a transcrição das respostas deve ser literal, sem alterar a forma que o participante respondeu (Maia, 2020). Assim, optamos por destacar as respostas dadas nos quadros com fundo cinza.

Esse questionário foi respondido pelos alunos logo após assistirem à videoaula *Math Education Chef* produzido pela pesquisadora/professora da turma, buscamos por meio dele compreender a impressão dos alunos sobre a videoaula, bem como suas estratégias.

Figura 21 - Assistir a videoaulas mais vezes

Você concorda com a afirmação: Eu assistiria a videoaulas assim mais vezes?

26 respostas



Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

De acordo com o gráfico, 76,9% dos alunos assistiriam à outra videoaula no formato que foi apresentado no produto educacional, 15,4% concordam parcialmente que assistiriam outras videoaulas no mesmo formato, porém 7,7% afirmam que não concordam com a possibilidade de assistir às videoaulas assim.

Dessa forma, podemos inferir que a abordagem que foi utilizada na videoaula agradou a maioria dos alunos, alguns apreciaram, mas tiveram restrições e a minoria não apreciou ou não se interessou pela videoaula.

Quadro 35 - Respostas da questão 2 (2)

ALUNOS	Na sua opinião, o tempo de videoaula foi adequado? Por quê?
A1	Ss (5)
A2	foi, nao demorou muito (1)
A3	SIM,POIS NAO DEMORA PARA ACABAR E NAO E INTEDIANTE (1)
A4	sim, porque foi em pouco tempo e foi divertido (1)
A5	sim foi um tempo bom (1)
A6	sim nem muito longo nem muito curto (1)

A7	sim, porque é um videoaula curto que não deixa a pessoa que está assistindo entediada. (1)
A8	sim pois nao foi tao longo porem conseguiram (1)
A9	por que nas videos aulas prestamos mais atenção por estarmos de olho no celular (3)
A10	Sim. Ainda tem as perguntas, ficou um tempo bom de aula, sem ficar cansativo. (4)
A11	sim, foi um tempo bom para assistir, nao muito longo, e nem muito curto (1)
A12	foi sim, porque não é mto tempo entao nao fica cansativo de assitir (1)
A13	ss 10 min até uns 15 é adequado (1)
A14	sim não demora igual igual as do cmsp (1)
A15	sim , foi muito interessante e legal (2)
A16	sim, pq nao toma muito tempo da pessoa que esta assistindo e alem de nao tomar muito tempo vc aprende (1)
A17	sim porque terminamos em uma aula (1)
A18	sim acheibom (5)
A19	sim , muito bom o tempo de assistir (5)
A20	Sim (5)
A21	Sim, Foi rápido e direto sem muita enrolação. (1)
A22	sim nao e demorado (1)
A23	sim,porque foi rapida e nao tomou muito tempo (1)
A24	sim achei de qualidade e com o tempo certo (1)
A25	Sim, por que é sobre comidas (2)
A26	sim porque nao enrolaram para falar o procedimento (1)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 36 - Categorias de análise questão 2 (2)

(1) Não demorou, foi objetiva (17 alunos)
(2) Assunto interessante (2 alunos)
(3) Foco pelo uso de telas (1 aluno)
(4) Interação (1 aluno)
(5) Tempo adequado, sem justificativa (3 alunos)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 37 - Justificativa dos alunos sobre a duração da videoaula

Categorias	Exemplo de respostas
Não demorou, foi objetiva	sim nem muito longo nem muito curto (A6) foi,nao demorou muito(A2)

	sim, porque foi rápida e não tomou muito tempo (A23)
Assunto interessante	Sim, por que é sobre comidas (A25) sim, foi muito interessante e legal (A15)
Foco pelo uso de telas	por que nas vídeos aulas prestamos mais atenção por estarmos de olho no celular (A9)
Interação	Sim. Ainda tem as perguntas, ficou um tempo bom de aula, sem ficar cansativo. (A10)
Tempo adequado, sem justificativa	Sim (A20) sim achei bom (A18)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

A impressão dos alunos em relação ao tempo da videoaula *Math Education Chef* foi que o tempo foi adequado, todos os alunos apontaram que o tempo foi adequado. Vale ressaltar que a videoaula tem duração de (dez) 10 minutos e (dois) 2 segundos. Contudo, as justificativas para sustentar a opinião deles foram variadas, a maioria dos alunos (17 alunos) apontaram que a aula não demorou e foi objetiva, os alunos utilizaram termos como curta, não demorou, não “enrolou” para expressar que a videoaula teve uma duração adequada; (dois) 2 alunos apontaram que o assunto era interessante, a menção à interação aparece em uma das respostas, quando o aluno (A10) aponta que tinham que responder às questões durante o vídeo, ainda houve (um) 1 aluno (A9) que observou que o tempo foi adequado e não perderam o foco por estarem conectados à tela e (três) 3 alunos acreditam que o tempo foi adequado, porém não justificaram.

Considerando os dados obtidos, podemos afirmar que a duração da videoaula produzida como produto educacional neste estudo foi adequada, sendo que nenhum participante da pesquisa relatou o contrário.

Quadro 38– Respostas da questão 3 (2)

ALUNOS	O que chamou a sua atenção na videoaula? Por quê?
A1	a receita porque é simples e fácil (1)
A2	o cookie (3)
A3	OS INGREDIENTES, POIS TINHA QUE PRESTAR A ATENÇÃO PARA SABER FAZER A RECEITA E TAMBÉM PORQUE ERA COISAS QUE EU GOSTO (1)
A4	a receita na hora de fazer os cookies, porque além de aprender a fazer foi legal ver (1)
A5	os ingredientes separados, a organização, (2)
A6	a receita dos cookies (1)

A7	a receita, porque comida é algo que me chama a atenção e que eu gosto muito. (1)
A8	acho q a forma q o video foi desenvolvido de uma forma comica e com a charada no final (5)
A9	professores me responderem (4)
A10	É um tema muito chamativo mexer com culinária. Ficou uma aula boa, sem ser cansativa e as perguntas ficaram muito bem elaboradas. (3)
A11	a receita (1)
A12	a receita e que é facil e fazer (1)
A13	a receita, porquê é interessante (1)
A14	o modo de preparo (1)
A15	as questoes pois era algo diferente (4)
A16	as interacoes do video. pq em qualquer aula sendo online ou nao agente tem que ter intecoos (4)
A17	a casa da sora (6)
A18	Tudo (7)
A19	a musica e a forma de ser apresentado (5)
A20	me chamou a atensao por ser alguem que eu conheso (6)
A21	A receita, adoro cookies (1)
A22	a comida e a casa (6)
A23	a receita,que e muito facil de fazer (1)
A24	tudo, porquê sim. ah a recita... (1)
A25	A comida (3)
A26	os links porque e uma forma de deixar a videoaula mais interessante (4)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 39 - Categorias de análise questão 3 (2)

(1) Receita (12 alunos)
(2) Organização (1 aluno)
(3) Tema (4 alunos)
(4) Interatividade (3 alunos)
(5) Roteiro lúdico (2 alunos)
(6) Afetividade/ curiosidade (3 alunos)
(7) Tudo (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 40 - Justificativa dos alunos sobre o que chamou a atenção na videoaula

Categorias	Exemplo de respostas
Receita	a receita, que é muito fácil de fazer (A23) tudo, porquê sim. ah a receita... (A24) a receita, porque comida é algo que me chama a atenção e que eu gosto muito. (A7)
Organização	os ingredientes separados, a organização (A5)
Tema	É um tema muito chamativo mexer com culinária. Ficou uma aula boa, sem ser cansativa e as perguntas ficaram muito bem elaboradas. (A10) A comida (A25)
Interatividade	as questões pois era algo diferente (A15)
Roteiro lúdico	as interações do vídeo. pq em qualquer aula sendo online ou não agente tem que ter interações (A16) os links porque é uma forma de deixar a videoaula mais interessante (A26)
Afetividade/ curiosidade	me chamou a atenção por ser alguém que eu conheço (A20)
Tudo	Tudo (A18)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Ao serem perguntados sobre o que chamou a atenção na videoaula apresentada, a maioria dos alunos (12 alunos) apontaram que foi a receita que mais chamou a atenção. De semelhante modo, (quatro) 4 alunos apontaram o tema sobre *cookies*. Além disso, a interatividade foi o ponto citado por (três) 3 alunos e o roteiro lúdico (com música, charada e divertido) foi apontada por dois alunos. Ainda houve (um) aluno que demonstrou grande contentamento com a videoaula ao afirmar que tudo chamou sua atenção, finalmente, queremos destacar que questões de afetividade e curiosidade apareceram nas respostas de (dois) 2 alunos, pois um afirma que a casa da “sora” (termo que indica intimidade) foi algo que chamou a atenção e outro afirma que foi o fato de ter alguém conhecido no vídeo.

Assim, podemos inferir que ao abordar algo cotidiano, como uma receita culinária, desperta o interesse dos estudantes por se aproximar da realidade. Ainda, destacamos a importância de se pensar um tema que agrade ao público-alvo, bem como, a preparação de um roteiro lúdico. A interatividade teve um papel importante, pois tira o estudante da posição de receptor da informação e o posiciona como agente durante a apresentação da videoaula. Ressaltamos que a presença de alguém próximo aos alunos no vídeo os aproxima e isso ficou evidente na resposta de (dois) 2 alunos.

Quadro 41 - Respostas da questão 4 (2)

ALUNOS	Que estratégia você usou para responder às questões de matemática?
A1	fazer conta (3)
A2	o pensamento (2)
A3	CALCULO MENTAL POIS NAO SOU MUITO BOA COM ISSO (2)
A4	eu pensei bem antes de responder (2)
A5	a ajuda da calculadora (4)
A6	usei a mente . (2)
A7	usei a calculadora para fazer as contas. (4)
A8	algumas fui no chute (5)
A9	calculei no caderno (1)
A10	tentei entender a pergunta com base nas palavras que eu já conheço e assim tentar responder. (8)
A11	usei contas (3)
A12	contas que aprendi com o professor XXXX (3)
A13	Somas (3)
A14	eu somava ou dividia (3)
A15	contas no caderno (1)
A16	calculo e algumas vezes chutes (3)
A17	calculei mentalmente (2)
A18	Nenhum (6)
A19	DEUS (6)
A20	nem uma (6)
A21	Multiplicação e divisão (3)
A22	Nada (6)
A23	Nenhuma (6)
A24	lógica matemática (7)
A25	Cabeça,mão (2)
A26	Contas (3)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 42 - Categorias de análise questão 4 (2)

(1) Caderno (2 alunos)
(2) Mentalmente/mão (6 alunos)
(3) Fazer contas (6 alunos)
(4) Calculadora (2 alunos)
(5) Adivinhação (1 aluno)

(6) Não usou estratégias (5 alunos)
(7) Lógica (1 aluno)
(8) Não compreendeu a questão (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 43 - Justificativa dos alunos sobre as estratégias utilizadas para solucionar os problemas matemáticos.

Categorias	Exemplo de respostas
Caderno	contas no caderno (A15) calculei no caderno (A9)
Mentalmente/mão	usei a mente (A6) Cabeça,mão (A25)
Fazer contas	usei contas (A11) contas que aprendi com o professor XXXX (A12) Somas (A13)
Calculadora	usei a calculadora para fazer as contas. (A7) a ajuda da calculadora (A5)
Adivinhação	algumas fui no chute (A8)
Não usou estratégias	Nada (A22) Nenhuma (A23)
Lógica	lógica matemática (7)
Não compreendeu a questão	tentei entender a pergunta com base nas palavras que eu já conheço e assim tentar responder. (A10)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Fizemos essa questão com a intenção de checar se os alunos tinham clareza sobre as estratégias que poderiam utilizar para solucionar situações problemas. Notamos quase a totalidade dos alunos conseguiu explicitar algum tipo de estratégia, mesmo quando a estratégia era adivinhar (chutar) (A8) a resposta.

Os dados evidenciam que os alunos, em sua maioria, fazem contas e/ou fazem cálculos mentais como estratégia para resolver questões matemáticas, contudo, poucos declararam utilizar o caderno ou a calculadora. Um aluno afirmou ter utilizado lógica para responder, outro admitiu ter escolhido a alternativa aleatoriamente. Não usaram estratégia alguma (cinco) 5 alunos e (um) 1 aluno (A10) respondeu de que interpretou as palavras, o que evidenciou que não compreendeu a pergunta.

Quadro 44 - Respostas da questão 5 (2)

ALUNOS	Como você fez os cálculos para chegar aos resultados das questões de matemática? Explique com suas palavras. Não se preocupe se deu certo ou não.
A1	usando caderno o caderno pra sair a resposta da conta (1)

A2	Calculadora (2)
A3	EU PENSEI TENTEI FAZER UMA CONTA MAIS NAO CONSEGUI (4)
A4	eu anotei as contas no caderno (1)
A5	conta de dividir , multiplicar (6)
A6	calculo base de matemática
A7	usei a calculadora (2)
A8	eu fiz os calculos na cabeça (4)
A9	eu vi alguns videos de matematica no youtube (5)
A10	anotando as informações no caderno e lendo a pergunta várias vezes. (1)
A11	eu fiz a regra do x (3)
A12	fiz regra do x e cruzada (3)
A13	de cabeça (4)
A14	so somei (7)
A15	eu usei alguns calculo que vejo no Youtube ,pois nao entendo a explicação do meu professor (5)
A16	primeiro eu entendi a questao e dps em algumas eu dividi e multipliquei (6)
A17	eu fiz de cabeça (errei a maioria) (4)
A18	usando clculadora (2)
A19	DEUS estava no controle de tudo (8)
A20	Não (8)
A21	Fiz de cabeça (4)
A22	na mente (4)
A23	com a mente mais errei (4)
A24	me utilizando da lógica para descobrir exatamente o que fazer ou que equação deve se realizar (9)
A25	Pensando (4)
A26	peguei a pergunta e pensei se era uma conta de multiplicacao entre outros (6)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 45 - Categorias de análise questão 5 (2)

(1) Caderno (3 alunos)
(2) Calculadora (3 alunos)
(3) Regra de 3 (do X) (2 alunos)
(4) Cálculo mental (8 alunos)
(5) Pesquisa na internet (2 alunos)

(6) Divisão/multiplicação (3 alunos)
(7) Soma (1 aluno)
(8) Não realizou cálculos (2 alunos)
(9) Lógica e equações (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 46 - Explicação dos alunos sobre como fizeram os cálculos matemáticos propostos na videoaula

Categorias	Exemplo de respostas
Caderno	eu anotei as contas no caderno (A4) usando caderno o caderno pra sair a resposta da conta (A1)
Calculadora	os ingredientes separados ,a organização (A5)
Regra de 3 (do X)	fiz regra do x e cruzada (A12) eu fiz a regra do x (A11)
Cálculo mental	com a mente mais errei (A23) Pensando (A25) Fiz de cabeça (A21)
Pesquisa na internet	eu usei alguns calculo que vejo no Youtube ,pois nao entendo a explicação do meu professor (A15)
Divisão/multiplicação	peguei a pergunta e pensei se era uma conta de multiplicacao entre outros (A26)
Soma	so somei (A14)
Não realizou cálculos	Não (A20) DEUS estava no controle de tudo (A19)
Lógica e equações	me utilizando da lógica para descobrir exatamente o que fazer ou que equação deve se realizar (A24)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Ao perguntarmos aos alunos como fizeram os cálculos para responder às questões, esperávamos que eles explicitassem o processo, porém tiveram dificuldades em explicar. Alguns alunos conseguiram citar o tipo de cálculo que fizeram, mas a maioria explicitou estratégias. Assim, decidimos selecionar (dez) 10 alunos para utilizar a metodologia do *pensar em voz alta* com a finalidade de compreender como os alunos fizeram os cálculos para chegar ao resultado. Os alunos foram selecionados sem se preocupar se eles acertaram as questões da videoaula, entretanto foram selecionados alunos comunicativos. Veremos a análise dessa metodologia no item seguinte.

Quadro 47– Respostas da questão 6 (2)

ALUNOS	Você lembra e alguma palavra em inglês que ouviu no vídeo? Qual? Não se preocupe em escrever corretamente.
A1	let's go (1)
A2	Salt (1)
A3	SALT (1)
A4	delicious (1)
A5	delicious (1)
A6	delicious (1)
A7	cookie, beat, stir in, honey, drop, delicious, sugar (1)
A8	fluffy, sugar, hi guys (1)
A9	não (2)
A10	Sim. Eu ouvi as seguintes palavras: cookies, delicious. Eu acabei esquecendo algumas SORRY. (1)
A11	sim, right, egg, e outros (1)
A12	delicious (1)
A13	sim (3)
A14	sim delichos (1)
A15	preheat the over (1)
A16	mix, delicios, cookie e sorry (1)
A17	delicious (1)
A18	cookie (1)
A19	muth ,people, rithg (1)
A20	funi (1)
A21	Bake, Stir, Delicious, Drop (1)
A22	nada (2)
A23	cake,delicios,form,drop (1)
A24	cookie (1)
A25	Salt (1)
A26	sim soft (1)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 48 - Categorias de análise questão 6 (2)

(1) Lembrou palavras em inglês e citou pelo menos uma (23 alunos)
(2) Não lembrou (2 alunos)
(3) Disse lembrar, mas não citou nenhuma palavra (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Com relação ao vocabulário apresentado na videoaula, (vinte e três) 23 alunos afirmaram lembrar e citaram ao menos uma palavra. Sendo que vários citaram a palavra *delicious*, palavras relacionadas aos ingredientes também foram citadas diversas vezes, verbos e adjetivos apareceram em algumas respostas. Ficou evidente que os alunos se lembraram mais da sonoridade do que da grafia das palavras. Somente (dois) 2 alunos afirmaram não lembrar palavras em inglês e (um) 1 aluno disse lembrar, mas não citou palavra alguma.

Por isso, podemos inferir que a videoaula estimulou os alunos a relembrares ou causou forte impressão nos alunos a ponto de eles resgatarem essas palavras na hora de responder este questionário.

Quadro 49 - Respostas da questão 7 (2)

ALUNOS	Como você se sentiu enquanto assistia a videoaula?
A1	me senti bem aprendendo receitas novas (1)
A2	eu senti fome (6)
A3	ME SENTI BEM E DEU UMA VONTADE DE COMER (1)
A4	bem, foi muito legal assistir (1)
A5	bem ,gostei da videoaula (1)
A6	bem (1)
A7	com fome (6)
A8	me senti bem (1)
A9	estranho não e a mesma coisa (4)
A10	animado com a aula. (2)
A11	com fome (6)
A12	com fome porque fiquei vendo a comida (6)
A13	Normal (7)
A14	nos tempos remotos (8)
A15	interesse em estudar mais (3)
A16	feliz e mais esperto para cozinhar (2)
A17	Feliz (2)
A18	Feliz (2)
A19	tranquila (1)
A20	bem (1)
A21	Bem (1)
A22	com depresao (5)

A23	deboa tranquilo (1)
A24	interessado e intertido (3)
A25	Interessante, divertido (3)
A26	empolgada (2)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 50 - Categorias de análise questão 7 (2)

(1) Bem/ tranquilo (7 alunos)
(2) Feliz/ empolgado (5 alunos)
(3) Interessado (3 alunos)
(4) Estranho (1 aluno)
(5) Triste (1 aluno)
(6) Com fome (3 alunos)
(7) Indiferente (1 aluno)
(8) No ensino remoto (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 51– Relato dos alunos sobre como se sentiram assistindo à videoaula

Categorias	Exemplo de respostas
Bem/ tranquilo	tranquila (A19) Bem (A21) deboa tranquilo (A23)
Feliz/ empolgado	empolgada (A26) Feliz (A17) felix e mais esperto para cozinhar (A16)
Interessado	Interessante, divertido (A25) interessado e intertido (A24)
Estranho	estranho não e a mesma coisa (A9)
Triste	com depresao (A22)
Com fome	com fome porque fiquei vendo a comida (A12)
Indiferente	Normal (A13)
No ensino remoto	nos tempos remotos (A14)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Com a finalidade de compreender as impressões e os sentimentos do aluno em relação ao produto educacional, perguntamos como eles se sentiram assistindo à videoaula.

Dentre os alunos: (sete) 7 afirmaram que se sentiram bem ou tranquilos, podendo evidenciar um ambiente e uma situação confortável para aprender; (cinco) demonstraram felicidade ou empolgação, o que pode evidenciar uma alegria ou curiosidade em aprender algo novo ou de uma maneira nova; (três) 3 alunos afirmaram que se sentiram interessados, evidenciando que a videoaula despertou o interesse dos alunos para o assunto; (um) 1 aluno demonstrou estranheza, afirmou

que não era a mesma coisa, podemos inferir que o aluno se sintia mais seguro com aulas mais tradicionais e previsíveis; (um) aluno afirmou sentir depressão, é possível que esse aluno tenha certo desinteresse pelo estudo ou tenha resistência a novas formas de aprender; (três) 3 alunos afirmaram sentir fome, isso evidencia que tiveram uma experiência sensorial com a videoaula, ficaram tão envolvidos que foram provocados a sentir fome; (um) 1 aluno afirma que se sentiu normal, o que para nós pode indicar indiferença; (um) 1 aluno relata ter se sentido no “tempo remoto”, inferimos que ele se lembrou do período da pandemia quando assistia às aulas remotas.

Portanto, podemos afirmar que a videoaula *Math Education Chef* causou uma boa impressão na maioria dos alunos, despertando curiosidade e interesse em relação aos temas abordados sem que os alunos se sentissem cansados ou frustrados.

Quadro 52 - Respostas da questão 8 (2)

ALUNOS	Que sugestão você daria para melhorar a videoaula?
A1	não daria nada pois o videoaula estava ótimo (1)
A2	áudio melhor (2)
A3	ACHO QUE NENHUMA EU GOSTEI DELA AASIM (1)
A4	acho que as próximas videoaulas podem ser outras receitas de outras comidas (3)
A5	nenhuma, tinha bastante informações para ajudar a gente nas aulas (1)
A6	na minha opinião já está boa do jeito que está (1)
A7	eu gostei bastante da videoaula, mas eu gostaria que tivesse ainda mais palavras ou frases em inglês (4)
A8	eu acho que está boa dessa forma (1)
A9	não sei (8)
A10	Não tenho nenhuma sugestão no momento, a aula está excelente ao meu ponto de vista. (1)
A11	melhorar a iluminação. (5)
A12	melhorar a qualidade do vídeo (5)
A13	por mim desse jeito já está boa (1)
A14	nenhuma (9)
A15	as primeiras de matemática (6)
A16	nada (9)
A17	nada (9)
A18	nada (9)

A19	nada, na minha opiniao estava otimo (1)
A20	. (9)
A21	Um microfone melhor, o áudio ficou um pouco baixo e com eco (2)
A22	mais participação e penguntas mais faseis (7)
A23	a qualidade do video e do som (5)
A24	uma go pró para as gravações... tava á em144p. (5)
A25	Nada por que é bom (1)
A26	mais links (7)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 53 - Categorias de análise questão 8 (2)

(1) Sem sugestões por estarem satisfeitos (9 alunos)
(2) Melhoria no áudio (1 aluno)
(3) Novas receitas (1 aluno)
(4) Mais inglês (1 aluno)
(5) Melhoria no vídeo (4 alunos)
(6) Questões de matemática (1 aluno)
(7) Mais interações/ questões fáceis (2 alunos)
(8) Não sabe (1 aluno)
(9) Sem sugestão (5 alunos)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 54 – Sugestões dos alunos para melhoria da videoaula

Categorias	Exemplo de respostas
Sem sugestões por estarem satisfeitos	Nada por que é bom (25) nada, na minha opiniao estava otimo (A19) Não tenho nenhuma sugestão no momento, a aula está excelente ao meu ponto de vista. (A10)
Melhoria no áudio	Um microfone melhor, o áudio ficou um pouco baixo e com eco (A21)
Novas receitas	acho que as proximas videoaulas podem ser outras receitas de outras comidas (A4)
Mais inglês	eu gostei bastante da videoaula, mas eu gostaria que tivesse ainda mais palavras ou frases em ingles (A7)
Melhoria no vídeo	a qualidade do video e do som (A23) uma go pró para as gravações... tava á em144p. (A24)
Questões de matemática	as primeiras de matematica (A15)
Mais interações/ questões fáceis	mais participacao e penguntas mais faseis (A22) mais links (A26)
Não sabe	não sei (A9)
Sem sugestão	nenhum (A18) nenhuma (A14) nada (A17)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

A fim de compreender o grau de satisfação os alunos teriam para a videoaula apresentada a eles, perguntamos que sugestões eles dariam para melhorá-la.

Nesse contexto, (nove) 9 alunos não fizeram sugestão e elogiaram a videoaula, pode-se então afirmar que para eles a videoaula foi satisfatória em todos os aspectos; (um) 1 aluno (A21) sugeriu melhoria no áudio, apesar da gravação ter sido feita com um profissional de audiovisual, consideramos que pode ter havido problemas de conexão ou de equipamento enquanto o aluno assistia a videoaula; com relação a melhoria do vídeo foi sugerida por (quatro) 4 alunos, como citado anteriormente é possível que tenha ocorrido falhas na conexão e/ou equipamento durante a transmissão, fatos que devem ser observado ao se trabalhar com produtos educacionais *online*; (um) 1 aluno (A15) evidenciou que gostaria de mudanças nas primeiras questões de matemática, não ficou claro se a proposta era facilitar ou dificultar as questões, porém ele aponta que gostaria de mudanças nessas questões; (um) 1 aluno (A7) gostaria de mais Língua Inglesa na videoaula, possivelmente esse aluno tem afinidade com a disciplina e gostaria de aprofundar seus conhecimentos, fica evidente o interesse em aprender mais a língua; (um) aluno (A4) demonstra interesse em fazer mais aulas assim e sugere que se busque novas receitas para as videoaulas; (dois) 2 alunos (A22; A26) citam mais interações em suas respostas, fica evidente que as interações provocaram maior envolvimento dos estudantes com a videoaula; (um) 1 aluno (A9) afirmou não saber o que sugerir e (cinco) não fizeram sugestões ou comentaram sobre a videoaula.

Então, concluímos que os alunos ficaram satisfeitos com a videoaula, porém apontam melhorias que podem ser implementadas em outras videoaulas. Notamos que a qualidade de imagem e som pode variar conforme a qualidade da conexão e/ou equipamento utilizado para assistir as aulas. Destacamos que as interações e as inserções de links contribuíram para manter o interesse do aluno durante a videoaula.

Quadro 55 - Respostas da questão 9 (2)

ALUNOS	Que estratégias você usou para responder as perguntas que estavam em inglês?
A1	lembrando de algumas palavras que já escutei durante aula (1)
A2	tradutor (4)
A3	TENTEI TRADUZIR (2)
A4	eu fui vendo palavras que eu conhecia (1)

A5	lendo as palavras que eu mais conhecia (1)
A6	vi palavras parecidas com o portugues e algumas eu ja sabia . (1)
A7	eu li o texto, fui vendo as palavras que eu conhecia e fui relacionando-as (1)
A8	eu li as palavras q conhecia e que eram parecidas com o portugues (1)
A9	via no livro (4)
A10	Lendo as palavras que eu sei para ter uma base sobre o que se trata a pergunta. (1)
A11	lia oq eu ja sabia entao tnha uma noção. (1)
A12	eu ja sei um pouco mais de ingles enato eu so lia e respondia (3)
A13	sei um pouquinho (3)
A14	eu estava lendo (3)
A15	tentei usar palavras que eu conhecia (1)
A16	algumas palavras eu sabia, mais as outras eu interpretei (1)
A17	chutei (5)
A18	chutei (5)
A19	DEUS (5)
A20	nem uma tbm (5)
A21	Eu vi as palavras que eu conhecia e usei o contexto (1)
A22	nada (5)
A23	vi as palavras que pareciam com o portugues (1)
A24	ao já conhecer algumas palavras consegui identificar o contexto e os objetivos. (1)
A25	Tentando entender (3)
A26	peguei as palavras que ja sabia e juntei formando uma parte da pergunta (1)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 56 - Categorias de análise questão 9 (2)

(1) Estratégias de leitura (14 alunos)
(2) Tradução (1 aluno)
(3) Conhecimento da língua inglesa (3 alunos)
(4) Consulta em materiais diversos (2 alunos)
(5) Não usou estratégias (5 alunos)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 57 - Justificativa dos alunos sobre as estratégias para compreender as questões em inglês na videoaula

Categorias	Exemplo de respostas
Estratégias de leitura	ao já conhecer algumas palavras consegui identificar o contexto e os objetivos. (A24) eu li as palavras q conhecia e que eram parecidas com o portugues (A8) lembrando de algumas palavras que ja escutei durante aula (A1)
Tradução	TENTEI TRADUZIR (A3)
Conhecimento da língua inglesa	Tentando entender (A25) eu estava lendo (A14) sei um pouquinho (A13)
Consulta em materiais diversos	via no livro (A9) tradutor (A2)
Não usou estratégias	nada (A22) DEUS (A19) chutei (A17)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

A fim de compreender como os alunos interpretaram as questões em inglês, perguntamos sobre as estratégias que utilizaram para responder às questões da videoaula que estavam em Língua Inglesa.

Os alunos responderam da seguinte maneira: (catorze) 14 alunos utilizaram estratégias de leituras que são trabalhadas em sala de aula, como reconhecer palavras cognatas ou observar as palavras que são conhecidas para chegar a conclusão observando o contexto; (um) 1 aluno (A3) afirmou ter traduzido a questão, não deixa claro se traduziu utilizando algum material ou recurso ou a partir de seus conhecimentos; (três) 3 alunos apontaram ter certo conhecimento da língua para compreender as questões; (dois) 2 alunos consultaram para entender as perguntas, um afirma ter consultado o livro e outro utilizou um tradutor *online*; (cinco) 5 alunos declaram não terem utilizado estratégia alguma para interpretar as questões, o que pode demonstrar falta de interesse ou compromisso com os estudos.

Observamos que a maioria dos alunos se vale de estratégias já aprendidas em sala de aula para solucionar problemas. As estratégias de leitura de palavras cognatas e de palavras conhecidas observando o contexto para fazer inferências sobre o texto lido é amplamente trabalhado em sala de aula. Portanto notamos a importância de instrumentalizar os estudantes com a finalidade de prepará-los para solucionar situações problemas.

Quadro 58 - Respostas da questão10 (2)

ALUNOS	Na sua opinião, a videoaula foi boa? Por quê?
A1	foi sim (1)
A2	mais ou menos,o audio tava muito baixo (6)
A3	SIM,POIS E SOBRE ASSUNTO QUE EU GOSTO E ME CHAMA A ATENÇÃO (2)
A4	sim, porque foi uma coisa divertida e nao entediante e a forma como o video foi realizado foi otima (3)
A5	sim muito boa assistiria mais vezes (1)
A6	sim, pois ajuda o conhecimento em ingles e ajudou com a receita para fazer em casa (7)
A7	sim, porque tem comida (2)
A8	foi boa, porque explicaram direitinho e foi divertido e nao entediante (3)
A9	foi sim por que eu prestava mais atenção (8)
A10	Sim. foi bem dinâmica e com um tema muito bom. (2)
A11	sim, muito legal, e interativa (4)
A12	sim, foi bem interessante ver fazendo cookies e bem interativa (4)
A13	ss, porquê é interessante (2)
A14	sim por que é uma coisa que eu nunca vi antes (5)
A15	sim,muito (1)
A16	sim. por que teve interacao, comedia e aprendizagem (9)
A17	gostei muito achei bem divertido (3)
A18	sim por que e legal (3)
A19	FOI otima , a musica combino com o video um video sem desastres um video super gostoso de assistir (10)
A20	sim pq foi divertida (3)
A21	Foi, bem direta e sem enrolação e uma ótima edição (10)
A22	mais ou menos (6)
A23	foi boa,porque alem de ser rapida apredi a fazer cookis (7)
A24	sim. porquê ao assistir esta videoaula além de aprender eu vi que tudo isso foi feito com muito carinho, esforço e dedicação. (7)
A25	Sim foi muito boa, por que eles se interajam muito e fazem piadas (9)
A26	muito boa pois os links deixou a videoaula mais legal e divertida (4)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 59- Categorias de análise questão 10 (2)

(1) Sim, sem justificar (3 alunos)
(2) Tema (4 alunos)

(3) Diversão (4 alunos)
(4) Interação (3 alunos)
(5) Novidade (1 aluno)
(6) Classificou como mediana (2 alunos)
(7) Conhecimento (3 alunos)
(8) Foco (1 aluno)
(9) Múltiplos motivos (2 alunos)
(10) Qualidade da videoaula (música/ edição/ roteiro) (1 aluno)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

Quadro 60 - Justificativa dos alunos sobre suas impressões sobre a videoaula

Categorias	Exemplo de respostas
Sim, sem justificar	foi sim (A1) sim,muito (A15)
Tema	sim, porque tem comida (A7) Sim. foi bem dinâmica e com um tema muito bom. (A10) ss, porquê é interessante (A13)
Diversão	foi boa, porque explicaram direitinho e foi divertido e nao entediante (A8) sim pq foi divertida (A20)
Interação	sim, muito legal, e interativa (A11) sim, foi bem interessante ver fazendo cookies e bem interativa (A12) muito boa pois os links deixou a videoaula mais legal e divertida (A26)
Novidade	sim por que é uma coisa que eu nunca vi antes (A14)
Classificou como mediana	mais ou menos,o audio tava muito baixo (A2) mais ou menos (A22)
Conhecimento	sim, pois ajuda o conhecimento em ingles e ajudou com a receita para fazer em casa (A6) sim. porquê ao assistir esta videoaula além de aprender eu vi que tudo isso foi feito com muito carinho, esforço e dedicação. (A24)
Foco	foi sim por que eu prestava mais atenção (A9)
Múltiplos motivos	sim. por que teve interacao, comedia e apredizagem (A16) Sim foi muito boa, por que eles se interajam muito e fazem piadas (A25)
Qualidade da videoaula (música/ edição/ roteiro)	FOI ótima , a musica combino com o video um video sem desastres um video super gostoso de assistir (A19) Foi, bem direta e sem enrolação e uma ótima edição (A21)

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

A impressão que a maioria dos alunos relataram sobre a videoaula foi positiva. Os motivos para tal foi variado, entre eles foi apontado a escolha do tema, o fato de terem se divertido, a interação e a aquisição de novos conhecimentos como pontos a serem destacados. (dois) 2 alunos (A16; a25) citaram vários motivos que lhes causaram uma boa impressão – a música e sua sincronia com o vídeo, um vídeo sem “desastre”, segundo o aluno gostoso de assistir e uma boa edição foi citada. Porém, (dois) 2 alunos (A2; A22) citaram ter gostado “mais ou menos”. Um deles não citou a razão, porém o outro questionou a qualidade do som. Revisamos a qualidade do som após a entrega do questionário e possivelmente o aluno teve algum problema com o equipamento ou conexão quando assistiu a videoaula, pois não conseguimos constatar falhas no áudio. É importante ressaltar que o fato de o produto educacional propor um modelo diferente de videoaula chamou a atenção de (um) 1 aluno (A26) e outro aluno citou a interação por meio de links como algo divertido.

Portanto, a videoaula *Math Education Chef* na avaliação dos alunos foi bem-sucedida, pois despertou o interesse pelo assunto abordado de forma objetiva, interativa e divertida, conforme evidenciaram os dados.

No item a seguir faremos a análise da metodologia do pensar em voz alta.

5.4 ANÁLISE DA METODOLOGIA DO PENSAR EM VOZ ALTA

Nesse item, analisaremos a metodologia do *pensar em voz alta*, que é uma metodologia de coleta de dados em que o pesquisador busca observar o que o participante faz durante a realização de determinada atividade, por sua vez o participante deve expor seus pensamentos em voz alta enquanto realiza a atividade (David; Borges, 2007, p.4).

Dessa maneira, a fim de esclarecer como os alunos chegaram às conclusões sobre as questões da videoaula e complementar os dados obtidos no questionário, selecionamos (dez) 10 alunos para realizarem as atividades novamente, porém explicitando os seus pensamentos. A atividade foi realizada na mesma semana em que os alunos assistiram a videoaula, portanto anterior a qualquer intervenção da professora. Esse processo foi gravado e posteriormente transcrito *ipisi litteris* (APÊNDICE VI). As transcrições estão numeradas, assim chamaremos os alunos de A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9 e A10.

Leram em voz alta a primeira questão os alunos A1, A2, A7, A8, A9 e A10. O aluno A4 leu a questão em silêncio, o A5 foi explicando o que pensou diretamente e A6 pulou a pergunta.

Entenderam que a proporção era de 1 copo de açúcar cristal para 2 de açúcar mascavo e que lhes foi sugerido calcular a metade dessa proporção os alunos:

A1- *Um copo é um inteiro e de açúcar cristal é um inteiro para dois inteiros, então se é meio copo de cristal é um copo de mascavo, que é metade. Metade de 1 é meio e metade de 2 é 1. Então é um copo, né?*

A2 - (...) *precisa de 1 copo porque se é 1 para 2, precisa metade. Metade do copo seria metade da quantidade. A resposta é 1 copo de açúcar mascavo. (...)*

A4 - *Acho que é 1. (p: por quê?) Parece que é a metade.*

A7- *Já que só vai meio copo de açúcar mascavo, então só vai precisar metade da quantidade também, já que $\frac{1}{2}$ copo é metade de 1 copo. Então, vai dar 1 copo de açúcar mascavo, açúcar cristal.*

A8 - *Se é só meio copo, é metade de 2 de açúcar cristal. Aí vai ser um.*

O aluno A5 demonstrou que utilizou a Matemática de modo mais acadêmico para resolver a questão, pois se valeu da regra de 3, apesar de apresentar dificuldade de montar a equação.

A5 - *Ah, eu fiz o negócio de matemática que a gente já fez. Aí eu coloquei lá né o número e tal, aí chegou no resultado. Aí não era esse. Só que aí eu fui no mais próximo. (p: mas olhando para esse primeiro aqui olha...leitura do primeiro exercício) Ah, eu acho que é (...) na minha cabeça era multiplicação em cruz, né? Pediu pra... um copo de açúcar cristal dá dois copos de açúcar mascavo. Aí eu não sabia a proporção, né? É que eu não entendi direito, mas aí quando descobre era x, né? É... um copo de açúcar cristal dá dois copos de açúcar mascavo. Aí... é... x que é quantos copos de açúcar precisa já que vai meio copo. Meio, aí é só fazer.*

O aluno A10 relata ter observado a proporção por meio do vídeo, notamos que no vídeo damos a quantidade de açúcar cristal, porém não relatamos a quantidade de açúcar mascavo.

A10- *Aqui eu fiz o seguinte, ó. Eu peguei, eu voltei o vídeo atrás. Aí, eu vi que era dois copos de cristal. Aí, só voltei de novo e vi que era 1 de mascavo.*

Ressaltamos que os alunos citados acima usaram meios diferentes para chegar ao resultado, mas tiveram uma boa compreensão do que lhes fora requisitado.

Por sua vez o aluno A3, inverteu a resposta. Dobrando a quantidade de açúcar mascavo, o aluno pode não ter interpretado a questão corretamente, pois a questão era descobrir quanto de açúcar mascavo utilizaria se usasse somente meio copo de açúcar cristal.

A3- Deixa eu ver (...) aqui eu vou ter que pensar o que eu vou ter que fazer para descobrir. Hummm (...) (Longa pausa) Deixa eu ver. Eu acho que a resposta vai ser a B, dois copos. (p: por quê? Só para eu entender o que você pensou). Ah, Sôra, é... eu não sei explicar, sôra. (p: só fala o que você estava pensando). É tipo assim, se ele vai usar 1 copo de açúcar cristal e o dobro de açúcar, ele vai ter que, tipo, ter meio que um equilíbrio digamos assim. Aí eu acho que vai ser dois copos.

Já o aluno A9 declara que não compreendeu a questão e por isso adivinhou “chutou” a resposta.

A9- Esse primeiro foi o que eu mais fiquei, tipo, eu fiquei assim, se a proporção é de 1 copo, aí aqui tá... na verdade essa aqui eu chutei. Pode falar que eu chutei? Acho que eu chutei a 2 (R: 2 copos) 2 copos, porque eu não tinha entendido a pergunta. Porque tava muito... porque além que não mostrou e tava falando se a proporção é de 1 copo. Então, eu não peguei. (p: a palavra proporção te atrapalhou?) Ha hã! Não peguei.

Por meio dos relatos destacado acima, podemos inferir que de maneira geral os alunos tinham noção do que era proporção e a lógica para calcular uma proporcionalidade simples. O aluno A9 apontou dificuldade em compreender a ideia de proporção, por sua vez o aluno A3 não se atentou para as quantidades dadas para fazer o cálculo. Os demais alunos não apresentaram dificuldades e o aluno A5 utilizou a regra de 3, mostrando conhecimento teórico para a solução do problema.

Na segunda questão, perguntamos aos alunos que cálculo precisaríamos fazer para fazer 36 cookies, sendo que a receita original era para 72. Neste caso os alunos notaram que 36 é a metade de 72, portanto somente era necessária a divisão por 2. Um aluno (A6) relatou que adivinhou, “chutou”, essa questão. A seguir destacaremos algumas das respostas dos alunos que dividiram a receita por dois.

A1- Essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies. Essa aqui com certeza é que eu chutei e, e eu não sabia. Mesmo com a lógica, mas vamos ver.

Essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies (72 é uma receita). Se eu quiser fazer 36 minis cookies, que cálculo preciso fazer? Multiplicar por 2, não é. Reduzir em $\frac{1}{4}$. Dividir por 2. É dividir por dois, porque a metade de 72 é 36. Não é não. É! Porque 72 dividido, não 70 dividido por dois é... 35, aí com 6, pera aí... fica 41. Pera aí, pera aí. Eu buguei! Deixa pra lá, eu sei que é isso.

A5- Essa eu só fui pelo raciocínio, porque 36 é metade de 72. Então, é só dividir por 2.

A9 - *Aqui é fácil, aqui é só eu multiplicar, multiplicar a receita. Não! Dividir, dividir a receita por dois. Que... se essa receita é para 72 mini cookies, se ela quiser fazer 36, 36 mais 36 dá 72. Então já que divide dá o mesmo resultado coloquei dividir a receita por 2.*

Assim, notamos que, diante dessa situação problema, os alunos conseguiram visualizar a relação de proporção entre a quantidade de cookies e a receita com bastante facilidade.

A terceira questão, apresentou um grau maior de dificuldade em relação às duas primeiras. Nela pedimos aos alunos que calculassem o valor de farinha utilizado na receita, sendo que sabiam o valor de 1 kg de farinha (R\$5,00), a quantidade de farinha no pacote convertido em copos (5 copos e $\frac{3}{4}$) e a quantidade de farinha usada na receita (2 copos e meio).

Relataram dificuldade em compreender e responder às questões os alunos A7 e A4. Porém, A4 buscou encontrar alguma forma de resolver, apesar da dificuldade, enquanto A7 simplesmente relatou não entender e pedir para pular.

A7- *Eu tive dificuldade, não entendi qual é a conta. Pode pular?*

A4- (...) *eu não sei se esse aqui dobra ou não. (...) (longa pausa) Parece que dividiu na metade também. Eu não tenho certeza. (...) (longa pausa) Eu tô pensando se dividi, tipo, a quantidade mais o valor. Eu teria que descobrir o valor de alguma conta, mas eu não lembro agora. (...) Agora parece... eu acho que é a terceira. 2,45. Pode ir pra outra?*

De semelhante modo, o aluno A1 relatou dificuldade a princípio, porém pediu para tentar resolver essa questão depois.

A1- *Acho que é R\$2,45, mas eu não entendi não... não, eu não entendi essa. Olha eu vou fazer essa outra aqui ó. Acho que vou deixar essa aqui para depois. Na verdade, eu chutei, acho que foi R\$2,45. Mas eu não entendi essa daqui. Nem antes e nem agora.*

Contudo, ao retomar o exercício após solucionar outra questão, decidiu comparar fracionando as quantidades e o valor a ser encontrado. Raciocínio semelhante foi aplicado por A3, A8 e A10. Esses alunos não realizaram cálculos que aprenderam na escola, porém se valeram de lógica e comparação para concluir a resposta. Neste caso três alunos (A1, A8 e A10) acertaram a resposta da questão, A3 não acertou a questão apesar de pensar de forma semelhante aos colegas.

A1- Eu sei que não faz sentido, mas acho que foi R\$2,17. Por que 2,17? Porque 2 e $\frac{1}{2}$ é menos da metade de 5 e $\frac{3}{4}$. Enquanto 2,45 Reais é mais do que o $\frac{1}{2}$ de 5 e $\frac{3}{4}$. Né? Então, é R\$2,17. Faz sentido, né? Até se você souber fazer a conta, né? Diferente de mim. Então, é R\$2,17.

Destacamos que A1 se sente inseguro por não saber fazer a conta quando ele afirma fazer sentido, mesmo se souber fazer a conta, diferente dele. Isso evidencia que o reconhecimento de uma forma diferente de pensar a Matemática não ocorreu durante a formação desse aluno. Opondo-se as propostas de D'Ambrósio (2011) que aponta que a Matemática se manifesta de diversas maneiras.

A8- Eu pensei em chutar mais ou menos pela metade. Que chegava mais ou menos na metade, mas não exatamente. Porque aqui é 2 copos e uma metade e aqui 5 e $\frac{3}{4}$. Aí eu coloquei 2,17 que é menos que a metade e encaixa nesse valor.

A10- Eu vi que 1 copo, 5 copos, 5 Reais. 1 kg de farinha custa 5 Reais e tem 5 copos. Quanto custou essa receita de farinha que usou 2 copos? Aí eu vi que, ah, sôra, vi que se 5 copos custa 5 Reais, 2 copos vai valer menos, então, eu coloquei 2,17.

Apesar de não explicitar a maneira como realizou a comparação, A3 aponta o uso dessa estratégia.

A3- Aqui eu acho que é 2,45, porque eu acho que não é tão caro assim e pelas medidas que ele está precisando dá.

Então, podemos inferir, por meio das respostas de A1, A3, A8 e A10, que apesar dos alunos não terem realizado cálculos o pensamento matemático estava coerente, mesmo que A3 não tenha chegado no resultado correto, seria importante que o aluno compreendesse que o seu pensamento estava coerente e deve ser valorizado, concordando com D'Ambrósio (2011).

Admitiram ter adivinhado a resposta sem estratégia alguma os alunos A2 e A5.

A2- Essa aqui eu chutei. Eu não sabia como fazer a conta. A três. Deixa eu ver (...)

A5- Essa aí foi no chute realmente, não tem uma coisa muito explicativa aí. Que eu não tinha entendido a pergunta.

A respostas evidenciam que A2 nota pouca habilidade para realizar os cálculos e não estabelece outro tipo de pensamento, como os alunos A1, A3, A8 e A10 realizaram anteriormente. Por sua vez, o aluno A5 demonstra dificuldade de interpretação, ou seja, apresenta dificuldade com a leitura da questão e não explicita dificuldade com o cálculo.

Relataram aplicar regra de 3, ou regra do X, os alunos A9 e A6.

A9- Acho que foi situação de x que eu fiz. Uma coisa assim. Deu 2,45. E estava errado, eu tinha errado alguma coisa na conta. Aí eu coloquei 2,45, mas eu errei e o certo era 2,17.

A6- Tinha um pacote de 1 kg de farinha que custa R\$5,00. Eu fiz regrinha de três nesse daqui.

Apesar de A9 e A6 se valerem da Matemática acadêmica para solucionar o problema, A9 explicita que não acertou o cálculo, porém A6 não deixa claro qual resultado alcançou nessa questão.

A questão seguinte estava em inglês, assim observaremos as estratégias que os alunos utilizaram para interpretar a questão e para chegar à solução da situação problema proposta.

Assim, em relação à interpretação da questão, os alunos A4, A7 e A9 afirmaram ter observado palavras ou frases conhecidas para interpretar o que lhes era solicitado na questão. Ou seja, utilizaram estratégias de leitura.

A4 - Esse aqui é ir olhando as frases que eu sei e ir formando a pergunta. Pelo que eu entendo

A7- Ah, aqui eu fui pegando as palavras que eu já sabia do inglês e tive uma noção do que estava escrito, depois só fiz a conta.

A9- A três, a três está falando em inglês. E como que, como que, tipo assim, eu entendo algumas, algumas palavras de inglês eu consegui raciocinar um pouco

Ficou evidente que os alunos A1, A5, A6, A8 e A10 traduziram a questão, pois enquanto relatavam o pensamento leram ou comentaram a questão em português.

A1- *Essa: 40 pessoas foram convidadas, para isso precisa de 180. 40 é igual a 180. 40 pessoas é igual a 180 cookies. Quantos cookies precisaria se fosse menos 10 pessoas, 30. se fosse 30 pessoas.*

A5- *uma quantidade de cookie para cada pessoa.*

A6- *Essa aqui eu fiz divisão na do grupo de amigos.*

A8- *Aqui eu li em inglês, né? Eu traduzi: Um grupo de amigos estava organizando uma festa. Alguns amigos estão responsáveis pelos cookies. Eles sabem que vai ter 40 pessoas convidadas e eles vão precisar de 180 cookies. Quantos cookies eles vão precisar se 10 pessoas não forem para a festa.*

A10- *Aí eu vi: um grupo de amigos, acho, estão organizando uma festa. Seus amigos são responsáveis por fazer os cookies. Know... cookies. Aqui 10 pessoas faltaram. Quantos cookies você vai ter que fazer?*

Por sua vez, os alunos A2 e A3 não explicitam estratégias para interpretar a questão, porém A2 diz ter lembrado da questão na videoaula, mas fica evidente que o aluno misturou as questões 4 e 5.

A2- *Eu lembro dessa questão. Que um grupo de amigos foi acampar e tinha 180 cookies e se mais amigos fossem, quantos dariam?*

A3- *Aqui tá em inglês, sôra. Eu acho que... 98 cookies.*

As estratégias utilizadas para solucionar a Matemática por A1 a princípio foi tentar usar a regra de três, contudo o aluno aparenta estar confuso ao aplicar a fórmula e realizar as operações.

A1- *Então, seria aquele negócio ali de novo. Só que eu não sei se eu, se eu ia conseguir, né? 30 vezes 180. É vezes mesmo, ou é divisão? (...) 3,0;3,8; 8, 16, 32. 32 né? 8 vezes 3? (...) 3 vezes 1 = 3 mais 3 = 6. Zero, zero. 6200. Aí, 40, não, 40 vezes 180 é igual a 6200, então, 30, 40 vezes x é igual a 6200. X é igual a 6200 dividido por 40 (...) se o professor de matemática estivesse, ele estava se contorcendo. Sei lá. Opa! Eu erreí tudo.*

A explicação confusa de A1 continua (...) *Ai, ai. 40 vezes 1 é 40, 40 vezes 2 é 80. Então, é 1 porque não cabe 62. Sobra 2 do 100, puxa do 6 sobra 5. Fica 12. Espera aí, porque eu tô fazendo isso? Sendo que é o 0? Esse aqui é 2, e esse aqui é 2. Fica 22, desce o 0, 220. 40 mais 40, 40 vezes dois é 80. 40 vezes*

3 é 320. Não, 80. 1200 (...) cento e. Não, pera aí. Não, é 120, 160 ... 200. Só lembrar da tabuada do 4. 4, 8, 12, 16, 20, 24. Então, é 20, 5. 5, 200. Pra zero, dois zeros. E aí o resto. Aí desce mais um zero e é 5 de novo. Aí é 200, deu 155, aí x seria igual a 155. Ou eu errei? Porque deu 155, mas aqui é 150.

Logo após, pedimos a A1 que checasse a questão novamente, assim ele decidiu pensar de forma fracionada.

A1- (...) 40 pessoas vão pra uma festa e para todas elas precisa de 180 cookies. Mas se forem só 30, ou seja, menos 10, fosse para a festa. Daria? Faz sentido 150 porque, ah, também tem como fazer as contas do... fração né? Se eu tirei $\frac{1}{4}$ de 40 e ficou 30. Né, $\frac{3}{4}$. Quanto seria tirar $\frac{1}{4}$ de 180. 180 menos $\frac{1}{4}$. Como faria essa conta? Eu não lembro essas contas de fração. (...) Ah, é só dividir 180 por 4. 18 por 4, junta aqui. 4, 8, 16, 20. Então, é 4, 8, 16. Zero, 2. 5 para 20. 00 45. Tá, 45 vezes 3, vai dar $\frac{3}{4}$ né, vai tirar $\frac{1}{4}$. Eu sei que essa não pode ser a 1. Não é a maneira certa, mas...

Por meio desse raciocínio o aluno chega ao resultado, mesmo que questionando que não era a “maneira” certa de se chegar ao resultado, evidenciando novamente que a escola não valoriza outras formas de pensar como propõe D’Ambrósio (2011).

Por sua vez, os alunos A5, A6, A7, A8 calcularam a quantidade de cookies necessária por pessoa e subtraíram a quantidade necessária para os 10 convidados que não foram à festa.

A5- (...) uma quantidade de cookie para cada pessoa. (...) é, eu descobri... assim, não sei explicar.

A6- Essa aqui eu fiz divisão na do grupo de amigos. Eu não lembro, mas acho que dividi 180 por 40. E descobri o valor dos cookies, mas eu não lembro.

Nestes casos, apesar dos alunos não explicitarem o pensamento completo, fica claro que a partir da quantidade de cookies por pessoa eles conseguiram calcular a quantidade de necessária para menos convidados.

A7- (...) eu poderia dividir 180 por 4 aí eu teria a quantidade. Aí seria 180 dividido por 40, eu posso fazer 18 dividido por 4. Vai dar... 4,5 (...) (longa pausa) aí eu fiz 180 menos 45, porque se 10 pessoas não vão na festa, então, é fazer a subtração. Dá 135.

A8- Eu dividi 40 para 180, para descobrir o valor de cookies para 1 pessoa só. Aí eu fui, peguei esse valor e multipliquei por 10 e subtraí de 180.

Observando as respostas de A7 e A8, notamos que ambos têm clareza de uma maneira simples de solucionar a questão. Demonstrando que ambos usaram a lógica, necessitando poucos cálculos.

Entretanto, A9 e A10, demonstraram dificuldade em elaborar o raciocínio matemático. A9 acabou não chegando ao resultado, pois se valeu de soma e/ou subtração sem utilizar qualquer outro critério para chegar ao resultado. A10 utilizou um cálculo parecido, porém chegou ao resultado por usar o critério de aproximação para determinar a resposta.

A9- (...)eu fiz 180 menos 40, dá 140 aí eu fiz mais 10.

A10- É 180 pra 40 pessoas... vai ficar... 140, aí eu cheguei ao que mais estava perto que era o 135.

Os alunos A2, A3 e A4 não utilizaram estratégias, pois tentaram adivinhar o resultado.

A2- Essa aqui eu acho que é 98.

A3- Eu acho que... 98 cookies. Eu acho que não é uma quantia muito alta e nem muito baixa pra, dá pra muitas pessoas.

A4- Ah! Acho que... eu tenho que ver essa conta aqui. 180. Tipo, somar. Exemplo, a metade, sabe? Quanto que ficaria. Mas eu acho que é 135.

Assim, apesar de A4 começar a desenvolver o raciocínio para calcular, ele logo desiste e diz o resultado que acredita ser, dessa forma evidenciando que escolheu a alternativa de forma aleatória.

Na última questão, a maioria dos alunos não explicitou quais estratégias utilizaram para interpretar a questão em inglês, contudo A9 explicita não ter entendido o inglês (*Assim, a única coisa que eu estava entendendo aqui era, calma, que era pra gente, não calma, na verdade eu não entendi mesmo. Não entendi o inglês.*).

Em relação ao cálculo matemático, A1 sabia que a regra de 3 resolveria a questão por termos 3 números e precisar descobrir um, porém se confunde quando tenta pô-la em prática.

A1- (...) não era isso, agora que eu parei para pensar... Uhm... tem três números aí, dá pra fazer aquela regrinha de x... 12 é igual a 8 dias, 12 people é igual a 8 dias, e quanto que é 16 pessoas. Faz a multiplicação em x, 16 vezes 8... 8 vezes 6, sempre olho no meu papelzinho de matemática que eu tenho. Agora eu vou usar teste(...)

Após divagar por um tempo tentando fazer cálculos e mudando de assunto, o aluno resolve aplicar a estratégia de pensar em frações.

A1- *Vai ser 6, porque aumentou. Tem 12 na tabuada do 4? 4, 8, 12. Aumentou $\frac{1}{4}$, mais 4 pessoas. Diminuiu $\frac{1}{4}$ do 8, que é 6. Não, pera aí. $\frac{3}{4}$ de 8 é 6, é 6. É só fazer essa conta. $\frac{1}{4}$, como é que é? Fração.*

O aluno A1 demonstra certa insegurança no seu modo de pensar, assim busca utilizar cálculos que aprendeu na escola, mas ao aplicá-los tende a se confundir e percebe que há algo errado. Só então, confia em seu pensamento e explicita o que está fazendo para chegar ao resultado.

Apresentaram dificuldade de compreensão da questão os alunos A2, A3, A5, A9 e A10. Ressaltamos que o aluno A9 declara que não conseguiu compreender a questão em inglês.

A2- *12 pessoas têm comida para 8 dias. 4 pessoas a mais foram (...) então, esse aqui, sôra, colocou a mais, a metade de 8 é 4. Então se forma mais 4 pessoas duraria metade da comida. (p:então, seria?). Seis!*

O aluno compreendeu o inglês, mas não soube associar os números. Ao pensar o aluno associa dias e pessoas juntos afirmando que 8 é metade de 4 e chega à conclusão de que a resposta é 6, o que de fato é a resposta correta. Podemos inferir pelo relato do aluno que ele concluiu que deveria dividir 12 pessoas por 2 e assim chegou ao resultado.

A3- *Eu acho que 7. Essa aqui eu não entendi muito bem não, sôra. Acho que 7.*

A5- *Esse aqui, eu... é que eu não sei muito inglês, mas, tipo, eu tentei fazer uma coisa lá que eu pensei. Eu não sei o que eu pensei. Aí eu pensei em alguma coisa lá, só pra chegar em algum resultado, é... eu tentei dividir, mas acho que não era isso. Aí eu cheguei no resultado e coloquei. Meio no chute, mas eu tentei, mas eu não consegui, aí meio que chutei.*

O aluno A5 demonstra ter tido dificuldade em interpretar a língua inglês, assim tem dificuldade em formular o raciocínio matemático.

A10- *Porque se 12 pessoa, faltou 8, quer dizer faltou 4. Aí ficou 8 pessoas, bem provável que dê 6 dias de comida, porque se faltassem pessoas ia sobrar mais comida, mas já que as pessoas iam ter que levar cada uma comida. Vai faltar também, por isso que eu coloquei 6.*

A10 inverte o sentido ao dizer que faltaram quatro pessoas, quando a situação-problema afirma que chegaram mais 4 pessoas. Portanto, houve dificuldade com o inglês. Entretanto, ao tentar chegar ao resultado o aluno aponta a resposta correta, apesar de duvidar de sua lógica, pois afirma que se quatro pessoas faltassem sobraria comida, assim tenta justificar a resposta deduzindo que quem faltasse não levaria a comida também assim haveria comida para menos dias.

Por sua vez, A4, A7 e A8 usaram raciocínio lógico e não apresentaram dificuldades em interpretar a questão.

A4 - Acho que 6. (p: acha que 6 por quê?) Ah, dividiu a comida certinho. Agora eu não sei se tem 4 pessoas, mas eu acho que são 8 dias. Ah, eu dividi 8 para 4 pessoas, basicamente. E é isso.

A7- Então quando tem 12 pessoas a comida dura 8 dias, se chegasse 4, ia ter 16. Então, (...) se tiver 6 pessoas a comida vai durar 4 dias.

O aluno não conseguiu explicitar qual resultado chegou, porém, a lógica estava de acordo.

A8- Eu dividi 12 por 8 para saber o valor de uma pessoa por dia, aí eu multipliquei esse valor por 4 e somei.

A lógica utilizada por A8 não é coerente e ele não diz qual foi o resultado, mas existe uma sistematização do pensamento para buscar a solução do problema.

Por sua vez, o aluno A6 afirma que as duas últimas questões foram mais difíceis e que na última utilizou a regra de 3.

Enfim, os dados evidenciam que alguns alunos buscam solucionar as situações-problemas por meio de regras e fórmulas aprendidas ao longo da vida escolar, outros buscam maneiras diferentes de pensar, todavia há alunos que não buscam estratégia alguma e simplesmente tentam adivinhar o resultado, talvez por medo de errarem. Assim, destacamos a importância da formação Etnomatemática do professor, para que ele valorize as diferentes formas do pensar matemático, a fim de que seus alunos busquem estratégias para solucionar os problemas sem medo de serem punidos por errar e não tentem adivinhar as respostas. Estando de acordo com as afirmações de D'Ambrósio (2011) e Fantinato (2020).

No capítulo a seguir retomaremos as reflexões feitas ao longo dessa dissertação a fim de pontuarmos nossas considerações finais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo apontaremos nossas considerações finais após vários meses de leitura, pesquisa, coleta e análise de dados. Também buscaremos propor meios de divulgação do nosso produto, bem como sugerir alterações que possam ser feitas no CMSP.

Nesse sentido, este estudo pretendeu compreender de que forma o uso de videoaulas interdisciplinares de conceitos matemáticos e Inglês poderiam contribuir para a interação de alunos com as tecnologias digitais pós pandemia com a finalidade de estudos.

Lembrando que a COVID19 surpreendeu a todos e repentinamente, alunos e professores precisaram se adaptar ao ensino remoto emergencial, buscamos alternativas de videoaulas que pudessem ser mais atrativas e dinâmicas do que as apresentadas durante a pandemia. Para tal, fizemos reflexões sobre Videoaulas, Educação Matemática e Metodologias Ativas que fundamentaram a produção de uma videoaula que possibilitasse uma maior interação dos alunos.

Então, o nosso objetivo geral foi produzir videoaulas interativa interdisciplinares de conceitos matemáticos e Inglês que estivessem em consonância com o Currículo Paulista, a fim de buscar alternativas que se valessem de Metodologias Ativas, como a sala de aula invertida, situações-problemas, desafios, para auxiliar no processo de aprendizagem dos educandos.

Ao analisarmos o primeiro questionário, ficou evidente as impressões negativas da maioria dos alunos em relação às aulas oferecidas durante a pandemia. Por outro lado, ao compararmos com as impressões deles em relação às videoaulas de outros aplicativos ou redes sociais constatamos que eles não apresentam resistência em recorrer a esses tipos de videoaula para estudar. O que reforçou o nosso questionamento inicial sobre como videoaulas interativas poderiam contribuir com a interação dos alunos com as tecnologias digitais.

Desse modo, realizamos a preparação para a produção do nosso Produto Educacional: *Math Education Chef*. Buscamos bibliografias que nos aproximassem dos recursos audiovisuais disponíveis, desde a preparação do roteiro até a edição e publicação final da videoaula. Procuramos trabalhar com um roteiro lúdico e que se aproximasse de um tema comum a realidade, portanto decidimos abordar uma receita

culinária, evitando o modelo de videoaula *stand-up*, em que o professor aparece em frente a um quadro digital (ou não) e explica um conteúdo.

Nesse contexto, após a aplicação da videoaula que produzimos, foi aplicado o segundo questionário, os dados dele evidenciam que a impressão da maioria dos alunos foi positiva em relação à videoaula. Ainda, notamos que as interações durante a videoaula foram bem avaliadas, pois os alunos não se sentiram como telespectadores passivos, mas como parte integrante da videoaula. Ressaltamos que os alunos responderam os questionários anonimamente para que não se sentissem pressionados a responder de forma a agradar a professora/pesquisadora.

Constatamos por meio das atividades desenvolvidas na sequência, quando nos valem de Metodologias Ativas, em especial a Sala de aula invertida, um bom desempenho dos alunos que demonstraram bastante interesse em debater os temas e realizar as atividades propostas. Foi clara a relação que os alunos estabeleceram entre as atividades desenvolvidas em sala de aula com a videoaula, sugerindo-nos assim a reflexão de que uma videoaula pode ser utilizada como disparador de um tema a ser desenvolvido em sala de aula.

Sabemos que a produção de videoaulas, por vezes, está além das possibilidades dos docentes já sobrecarregados, assim, não propomos uma solução “mágica”. Contudo, há a possibilidade de trabalhar com vídeos já disponíveis em diversas plataformas e inseri-los em plataformas como a *Edpuzzle* que permite criar interações durante o vídeo e pode possibilitar uma experiência agradável ao estudante em relação às videoaulas.

Além disso, há a possibilidade da geração de conteúdo pelo CMSP, que poderia buscar a aproximação da linguagem de suas videoaulas a produções audiovisuais e evitar o modelo em que o professor fica diante das câmeras como se falasse com os alunos. É possível a aproximação com a realidade e a produção de videoaula usando diversos recursos, como *storytelling*, em que há uma sequência narrativa para cativar a atenção do aluno, talvez o roteiro precisasse ser elaborado por professores e roteiristas e a atuação feita por atores. Contudo, o CMSP já conta com estúdio e profissionais para gravações e edições de suas videoaulas. Assim, os professores da rede teriam acesso a um acervo de videoaulas dinâmicas e relacionadas ao Currículo Paulista que poderiam ser utilizadas dentro de projetos sugeridos pelo CMSP ou mesmo desenvolvidos pelo próprio docente.

Durante a realização desse trabalho, a preocupação em se trabalhar de forma interdisciplinar nos desafiou a aprofundar os conhecimentos em outras áreas e teorias que contribuíram para nossa prática docente e formação, um dos objetivos do mestrado profissional. Bem como o fato, preparar, produzir, aplicar uma videoaula interativa e desenvolver atividades, utilizando metodologias ativas, posteriores a ela.

Destacamos, ainda, que em cada etapa dessa pesquisa adquirimos novos conhecimento e experiências que fomentaram nossa formação. Desde o início do levantamento bibliográfico, com as leituras de cada um dos autores que embasaram nosso estudo, até a produção e aplicação final do Produto Educacional, observando suas potencialidades.

Portanto, esperamos que por meio do nosso Produto Educacional, que se encontra disponível na plataforma *Edpuzzle* (com o título: *Math Education Chef*), e do relato de nossas experiências, ainda por meio de divulgação em orientações técnicas na Diretoria Regional de Ensino e/ou cursos de extensão, outros docentes sejam motivados a implementarem essa videoaula ou outras videoaulas interativas com seus estudantes e que possam explorar suas potencialidades em sala de aula.

Futuramente, a professora-pesquisadora pretende continuar pesquisando sobre o uso de tecnologias educacionais e a sua aplicação em sala de aula, possivelmente em um doutorado.

REFERÊNCIAS

- ALTHUSSER, L. Aparelhos ideológicos do Estado. IN: **Aparelhos ideológicos do Estado**. Rio de Janeiro: Graal, 1983.
- ALVAREZ JR, A. V. **The phenomenon of learning at a distance through emergency remote teaching amidst the pandemic crisis**. Asian Journal of Distance Education, v. 15, n. 1, p. 144-153, [s.l.] 2020.
- APPLE, M. W. **Educação e poder**. Tradução de Maria Cristina Monteiro. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. **O vídeo educativo**: aspectos da organização do ensino. [s.l.]: Química Nova na Escola, v. 24, p. 8-12, 2006.
- BARBOSA, G., G.; RABAÇA, C., A., **Dicionário essencial de comunicação**, 1 ed, Rio de Janeiro, Lexicon, 2014.
- BARDIN, L.; **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. [s.l.]: Autores Associados, 2001.
- BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M. **Filosofia da Educação Matemática**. Belo Horizonte, MG: Grupo Autêntica, 2007. *E-book*. ISBN 9788551301302. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#!/books/9788551301302/>. Acesso em: 10 fev 2023.
- BICUDO, M. A. V.; **Educação Matemática**: um ensaio sobre concepções a sustentarem sua prática pedagógica e produção de conhecimento. Researchgate,[s.l.] 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/298601843>. Acesso em: 10 de fev 2023.
- BORBA, C. M.; D'AMBRÓSIO, U.; Dynamics of change of mathematics education in Brazil and a scenario of current research. [s.l.]: **ZDM - International Journal on Mathematics Education**, v. 42, n. 3-4, p. 271-279, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/71691>. Acesso em: 2 de fev 2023.
- BOZKURT, A.; SHARMA, R. C. Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. [s.l.]: **Asian Journal of Distance Education**, v. 15, n. 1, p. i-vi, 2020.
- CARVALHO, C. A.; SUNAGA, A. **As tecnologias digitais no ensino híbrido**. In: BACICH, L; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (org.) Ensino Híbrido Personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Pontes, 2015.
- CUNHA, L. F. F.; SILVA, A. S.; SILVA, A. P. **O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia**: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. [s.l.]: 2020.

D'AMBRÓSIO, U.; **Etnomatemática** - elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

DA SILVA COQUEIRO, N. P.; SOUSA, E. C. A educação a distância (EAD) e o ensino remoto emergencial (ERE) em tempos de pandemia da covid 19 Distance education (Ed) and emergency remote education (ERE) in times of Pandemic covid 19. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 66061-66075, 2021.

DA SILVEIRA JUNIOR, C. R. **Sala de aula invertida: por onde começar?** [s.l.]: 2020. Disponível em: [http://www.ifgoias.edu.br/attachments/article/19169/Sala%20de%20aula%20invertida_%20por%20onde%20come%C3%A7ar%20\(21-12-2020\).pdf](http://www.ifgoias.edu.br/attachments/article/19169/Sala%20de%20aula%20invertida_%20por%20onde%20come%C3%A7ar%20(21-12-2020).pdf). Acesso: 10 de abr 2023.

DAVID, M.; BORGES, O. Uma abordagem teórica para coleta de dados cognitivos durante a realização de um experimento de química. **Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências**, v. 6, Florianópolis, SC, 2007.

DE LARA, I. C. M.; VELHO, E. M. H. **O Saber Matemático na Vida Cotidiana: um enfoque etnomatemático**. ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.4, n.2, p.3-30, 2011.

ERNEST, P., et al. **The Philosophy of Mathematics Education**. Hamburgo: Springer Open, 2016.

FANTINATO, M. C. **Etnomatemática e educação: alguns caminhos trilhados pelas pesquisas**. In: KALEFF, A. M.M. R.; PEREIRA, P.C. Educação matemática: diferentes olhares e práticas. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 12ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed, São Paulo:Atlas, 2002.

GARNICA, A. V. M. **Filosofia da educação matemática: algumas ressignificações e uma proposta de pesquisa**. In M. A. Bicudo (Ed.), *Pesquisa em educação matemática: Concepções e perspectivas* (p. 59-74). São Paulo: UNESP, 1999.

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário**. Série: Planejamento de Pesquisa nas ciências Sociais, N°1. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia ambiental, 2003.

KLEIN, J. T. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. **Didática e interdisciplinaridade**, (tradução de Marly de Oliveira) In: FAZENDA, Ivani (org). Didática e Interdisciplinaridade. Campinas, SP: Papirus, v. 6, p. 109-132, 1998.

KLEIN, J. T. **Interdisciplinarity: history, theory and practice**. Detroit: Wayne State University Press, 1990.

LARSEN-FREEMAN, D.; LONG, M.D. **An introduction to second language acquisition research**. Longman Inc, New York, 1991.

LAVILLE, C.; DIONE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LEFFA, V.J. **Transdisciplinaridade no ensino de línguas a perspectiva das Teorias da Complexidade**. Rev. Brasileira de Lingüística Aplicada, v. 6, n. 1, 2006.

LEIS, H. R. **Sobre o conceito de interdisciplinaridade**. Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas, v. 6, n. 73, p. 2-23, 2005.

LENOIR, Y. **Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável** (tradução de Marly de Oliveira) In: FAZENDA, Ivani (org). Didática e Interdisciplinaridade. Campinas, SP: Papirus, v. 6, p. 45-75 1998.

LÉVY, P., **Cybercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa, São Paulo, ED 34, 1999

LOPEZ, R. R. **O audiovisual na educação a distância: análises e diretrizes para produção**, 2023. (Tese de Doutorado em Mídia e Tecnologia) - FAAC - Unesp, sob orientação do professor Dr. Marcos Américo. Bauru: 2023.

MAIA, A. C. B., **Questionário e entrevista na pesquisa qualitativa: elaboração, aplicação e análise de conteúdo – Manual Didático**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020.

MATAR, J., **Interatividade e aprendizagem**. In: Litto, F., M.; Formiga, M., M., M., Formiga (orgs.). Educação a distância O estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. Educação a distância O estado da arte.

MATTAR, J. **Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância**. São Paulo: artesanato educacional, 2017.

MORAN, J. M. Influência dos meios de comunicação no conhecimento. **Ciência da informação**, Brasília, v.23, p. 233-238, 1994.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018. e-pub.

MORAN, J. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. **Novas Tecnologias digitais: reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento**. Curitiba: CRV, p. 23-35, 2017.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

OLIVEIRA, O. O. **O sentido da interdisciplinaridade no ensino de Inglês como língua estrangeira.** Acta tecnológica v.11, nº 1, 2016.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridade:** conceitos e distinções. 2 ed. Caxias do sul, RS: Educ, 2008.

POMBO, O. **Epistemologia da interdisciplinaridade.** Ideação, v. 10, n. 1, p. 9-40, 2008.

SANTOS, D.R.P. **Meios de comunicação e os desafios da escola.** Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Curitiba, PR – 2009. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-3006-1.pdf>> acesso em 10 de jun. 2023.

SAO PAULO (Estado), **Currículo Paulista**, Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, 2020. Disponível em <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2019/09/curriculo-paulista-26-07.pdf>. Acesso em 10 de mar. 2022

SÃO PAULO, Governo do estado. Secretaria de Educação. **Estudantes dos anos iniciais tiveram regressão na aprendizagem durante a pandemia, mostra avaliação.** São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/estudantes-dos-anos-iniciais-tiveram-regressao-na-aprendizagem-durante-pandemia-mostra-avaliacao/> . Acesso em 31 de mar. 2022.

SILVA, M., Sala de aula interativa a educação presencial e à distância em sintonia com a era digital e com a cidadania. **INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação** – Campo Grande /MS – setembro 2001.

SILVEIRA, I. F. O Papel da Aprendizagem Ativa no Ensino Híbrido em um Mundo Pós Pandemia: reflexões e perspectivas. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 2, p. 1-27, 2020.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica:** A questão da democracia. Campinas, SP: Papirus, 2015.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica.** Campinas, SP: Papirus, 2015.

SOUZA, A. L. D.; VILAÇA, A. L. A.; TEIXEIRA, H. J. B. **Os benefícios da metodologia ativa de aprendizagem na educação.** Costa GMC, organizador. Metodologias ativas: métodos e práticas para o século XXI. Quirinópolis: Editora IGM, p. 33-45, 2020.

TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula.** (Coleção tendências em educação matemática). Grupo Autêntica, 2021. E-book. ISBN 9788551307496.

TORI, R., **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem ,2. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

VIANNA, C. R. **Filosofia da Educação Matemática**. Researchgate. 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267808885>. Acesso em 8 de fev. de 2023.

WHALEN, J. et al. Should teachers be trained in emergency remote teaching? Lessons learned from the COVID-19 pandemic. **Journal of Technology and TeaEducation**, v. 28, n. 2, p. 189-199, 2020.

APÊNDICES

APENDICE I – TRANSCRIÇÃO RODA DE CONVERSA

Pofessora (P) – Você sabe o que é razão em Matemática?

Aluno –(A)1 – Uma continha

A2 – É divisão, não é!?

A3 – Sim, eu sei que..., mas não lembro. Não sei explicar, mas eu sei.

P – Você sabe o que é proporção?

A1 – Sim.

P- O que é? Como você explica?

A1 – Oh, Sora! Perguntou se a gente sabe e não se sabe explicar (Risos)

P - Eu sei, mas assim: o que vocês acham que é proporção? Um exemplo básico, do dia a dia.

A4 – Por exemplo uma blusa que seja proporcional ao meu corpo.

P – Como assim?

A4 – Uma blusa que tenha as mesmas medidas que eu.

P – Então se você crescer a blusa fica pequena?

A4 – Isso

Vários alunos (VA) – Aeeee

P- Você acha que razão e proporção são coisas iguais ou diferentes?

VA – Diferentes

P – Vocês gostam de assistir videoaulas?

Todos (T) – Não

P – Não, por quê?

Duas alunas – Depende,

A5 – Eu gosto.

P – Quem não gosta? Por quê?

A6 – Porque é chato!

A5 – Além disso, não dá pra entender nada.

A 3 – Assistir coisas no celular cansa.

A7 – Não dá pra entender nada quase.

A1 – Sora, eu ligava o CMSP e voltava a dormir.

A 7 – No CMSP, quando o professor passa algo que você não entende, no *chat* você pergunta, mas ninguém presta atenção, ninguém responde sua dúvida.

A5 – Além de não ter muita interação no *chat*, bastante gente mandava e eles nem viam a pergunta.

A3 – Assim, de vez em quando eles viam uma pergunta lá e respondiam, mas um monte de gente ficava divulgando o número do *WhatsApp* no *chat*.

A1 – ou perguntando se queria namorar.

VA – Verdade (risos)

A5 – Usavam o *chat* pra conversar.

P – Deixando de lado as aulas do CMSP. Videoaulas pelo youtube, vocês gostam?

Cinco alunos – Não

Três alunos – Depende.

A4 – Tem aula que é legal, tem aula que é chata.

A5 – Tem professor que sabe explicar, tem outros que enrolam mais que explicam.

A1 – Videoaula da sora eu gostava.

A3 – É....

VA – puxa-saco

A5 – Depende da videoaula, depende do professor que está lá.

P- Como você acha que as videoaulas podem ser mais interessantes?

A 8 – A aula ser objetiva e ter um resumo na tela para as pessoas tirarem *print* para estudar depois.

A3 – O professor saber explicar.

A1 – Tem que ser divertido.

A4 – Ter contato do professor pra perguntar, pra dialogar.

P – E se a fosse uma videoaula gravada? Ela poderia ser melhor?

A4 – Não

A5 – Poderia ser divertida sim.

A4 – Eu acho que as aulas gravadas poderiam ser melhor, se eles pegassem as nossas dúvidas no *chat* e na próxima aula respondessem as perguntas.

P – Entendi, pegar os comentários e trabalhar em cima das dúvidas.

A3 – Mas a aula num dia e a prova no outro dia, como ela vai responder?

A1 – Aí ferra, né?

A3 – O professor dá três matérias novas hoje e já quer que você tira 10 (ironia)

A1 – Eu duvido que o professor lá com não sei quantos mil inscritos, vai responder você. Mil comentários pra responder.

P – Mas mesmo nas videoaulas as dúvidas podem ser semelhantes. A sua dúvida pode ser a dúvida de milhares de alunos. Então daria para filtrar.

A1 -Oh, sora, é só pegar o vídeo gravado e postar numa live, aí depois responder as dúvidas.

P- Agora a minha pergunta é: Você gosta de assistir vídeos de *receita* no youtube ou no *tiktok*?

VA – Sim

P – Por quê?

A1 – raramente

A5 – Porque a gente aprende fazendo a receita.

P -Vocês fazem as receitas que aprendem?

VA – Sim (todos falando ao mesmo tempo)

VA – Não (todos falando ao mesmo tempo)

A1 – Eu fiz, eu fiz e ficou bom!

P – Ah, então a maioria de vocês fica com vontade de fazer, mas não fazem.

Inaudível – todos ao mesmo tempo.

P – Sua família tem uma receita especial? Tipo receita de Natal ou de data especial?

A3 – Não

A1 – A minha mãe tem caderno de receitas.

A4 - é

P – Tem alguma receita que sempre seja feita em casa?

A5 – Minha mãe nem sabe cozinhar.

A2 – É, é

A 1 – Sim, sim

(inaudível)

P – Quem tem receita de família? Qual? Você lembra? Você gosta?

A4 – Tem várias que ela faz quando tem festa. É coxinha, bolo e no Natal o chester. Mas ela sempre prepara do jeito que a vó dela e tal faz.

P – Você pode compartilhar depois com a gente essas receitas? Tem mais alguém?

A1 – Minha mãe, quando chega no Natal faz uma gelatina colorida, sabe? Ela coloca doce de leite, chocolate, muita coisa.

A3 – Essa minha mãe faz também.

P – Olha depois vocês podem trazer essas receitas pra gente? Se mais alguém quiser trazer fazemos uma coleção de receitas.

P – Quando você está assistindo filme, ouvindo música ou em jogos você presta atenção no inglês?

VA – Sim

A1 – não

A5 – Eu presto.

A4 – Tem umas letras que são superpesadas, mas eu ignoro.

P – Vocês pegam a tradução das letras?

A4 – A gente ouve pela batida.

P – Normalmente a batida é boa?

A5 – Até as músicas brasileiras são pesadas, né?

P – E nos jogos? E aí? O pessoal dos jogos, prestam atenção no inglês dos jogos?

A7 – Aham

P – Usam o inglês dos jogos?

A1 – Só para falar Hello.

P – Como você prefere estudar? Escrevendo? Ouvindo? Na aula?

A5 – Ouvindo

P – Fazendo na prática?

A3 – Ouvindo ou na prática, principalmente Educação Física.

A9 – Como aqui, conversando.

P – Uma roda de conversa. E a prática? Alguma atividade prática, por exemplo, alguma aula que faz experiência ou atividades práticas?

A5 – Ciências.

A4 – mas muito pouco

P – Vocês acham que esse tipo de atividade é mais ou menos eficiente ou indiferente?

A3 – Eu acho mais prático.

A6 – Eu prefiro aprender fazendo do que aprender só lendo.

A1 -Muitas vezes a gente tá escrevendo, mas não aprende nada, só copia.

A5 – Tipo os professores têm as coisas nos livros e escreve na lousa.

A2 – grave, Vixi!

P – Se você pudesse montar, organizar a aula, Como você organizaria? Ou uma videoaula, como você organizaria? Alguma ideia?

A5 – Não.

A4 – Eu não sei

A1 – Sei lá!

A5 – Você tem que escolher um tema, estudar o tema depois, né...

A1 – Separar os grupinhos.

A7 – Não ia dar certo não.

A2 – Eu não sei.

A3 – Eu ia fazer uma aula prática

P – Uma aula prática?

A5 – Uma aula tradicional.

A1 – Eu ia fazer uma aula 100% búlgara (risos)

A5 – Tipo assim, sobre algo útil. Realmente algo que se usa no dia a dia.

A1 – Usar o Google.

A4 – Professor não usa google.

A7 – Podia ter um vídeo só respondendo dúvidas.

P – Alguma outra coisa que vocês gostariam de comentar sobre o assunto? Quando vocês têm uma prova mais difícil para fazer, vocês recorrem às videoaulas no youtube?

A5 – Sim, principalmente de Matemática.

A2 – sim.

A4 – Às vezes.

P – Normalmente que tipo de videoaulas você procura? Você gosta de videoaulas que o professor explica bem detalhadamente ou de modo mais geral ou mais direta?

A5 – Mais objetivas.

A1 – É.

P – Você acha que dá para aprender Matemática e inglês ao mesmo tempo?

A4 – Dá.

A5 – Um pouco complicado, mas dá.

A1 – Como assim ao mesmo tempo?

A3 – Sei lá... ter um problema em inglês e ter que traduzir.

P – Traduzir e fazer a conta?

A3 – Isso. Só fazer as questões em inglês.

APÊNDICE II – ROTEIRO VIDEOAULA

ROTEIRO VIDEOAULA – COOKIES		
CENA	VÍDEO/AÇÕES	ÁUDIO
	Introdução - Math <i>Education Chef</i> – Letras pulando para formar o nome?	Breve áudio – Piano, gaita?
1	Professora em uma cozinha, de avental e touca, apresentando o tema e o convidado.	p- <i>Hi, guys!</i> Hoje vou receber um convidado muito especial que vai me ajudar a fazer uma receita deliciosa!
2	Entra o convidado, é apresentado e começa uma conversa sobre o tema da aula.	p- <i>Hello, Alex! How are you?</i> c- <i>Hi, Honey! I'm Good, Thanks!</i> p- Você sabia que cookies é uma receita muito antiga? Ela surge por volta do século XVII, quando os cozinheiros faziam bolos e testavam um pouco da massa para ver o ponto. Colocavam uma bolinha no forno e saía um cookie que só faziam para ver se a massa dava certo. Como viram que ficava bom a receita acabou se popularizando. c- <i>Interesting!</i> Tem brincadeiras com cookies também. Tem aquela: <i>Who tookie the cookie from the cookie jar...</i> p- Que legal! Aqui no Brasil temos uma brincadeira parecida. “O Alex roubou pão na casa do João...”

		c- Mas... Você sabia que fazer cookies não é difícil, mas é preciso planejar para não ter desperdício. p- certamente, bora pra nossa receita então? c-<i>let's go</i>
3	Inserção – Charada: Qual o deus nórdico que tinha uma sobremesa? A professora e o convidado falam os ingredientes necessários e começam a fazer a receita	p- Antes de começar uma charada: Qual o deus nórdico que tinha uma sobremesa? c- não sei p- vai pensando aí, se não adivinhar no final eu te conto. Risos! C- Bom, para essa receita, nós vamos precisar de. 2 copos e ½ de farinha; 1 colher de chá de sal; 1 copo de manteiga ou margarina; ½ copo de açúcar cristal e açúcar mascavo na proporção de 1 medida açúcar branco, para 2 de açúcar mascavo; e.... p- queijo? c- não, <i>Honey</i>, não vai queijo em cookies... p- ahãaa! c- então, ainda vai :2 ovos; 1 colher de sopa de baunilha e 1 copo de chocolate ao leite, 1 copo de chocolate meio amargo. p- e o queijo? c- <i>Honey</i>, não vai queijo! (pergunta: se a proporção é de 1de açúcar cristal para 2 de açúcar mascavo, quanto de açúcar mascavo

		preciso nessa receita, já que só vai meio copo de açúcar cristal? R: 1,3, 2) c- Primeiro, preheat oven (inserção) - 190°C. p- Ok, já acendi o forno para aquecer a 190°. c- Essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies. Tenha isso em mente. (pergunta edpuzzle— se eu quiser fazer 36 minis cookies que cálculo preciso fazer? R: Multiplicar a receita por 2, reduzir a receita em $\frac{1}{4}$, dividir a receita por 2)
4	A professora e o convidado prosseguem com a receita	c- <i>Honey, combine</i> (inserção) <i>flour, baking soda and salt</i> numa vasilha media. p- ok. Lá vai a farinha, o fermento e o sal. Mas e o queijo? c- <i>Honey</i>, não vai queijo! Mas, em outra vasilha <i>Beat</i> os dois <i>sugar</i> e a <i>butter</i>. p- posso usar uma batedeira ou bater na mão, certo? c- right c- Depois, <i>Beat</i> os <i>eggs</i> e a <i>vanilla</i>, <i>add</i> a mistura de flour. <i>Stir in</i> o chocolate chips (pergunta: Se um pacote de 1 Kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$. Quanto de farinha é o custo dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$? R: 1,95; 2,17 ou 2,45)

5	A professora e o convidado começam a enformar os cookies.	c- <i>Drop the cookie dough, honey!</i> p- assim, olha isso... vai ficar muito legal... e agora colocamos o queijo? c- Não, honey! NÃO VAI QUEIJO! Agora, bake por 10 a 12 minutos até ficar golden
6	Música enquanto se coloca os cookies no forno e tira pronto.	p- a mágica do vídeo... nosso cookie está pronto! c- Espera esfriar um pouco e vamos experimentar!
7	Música de suspense, enquanto experimentam os cookies!	p-huuuuuummmm!!! c- <i>Delicious!!!</i> c- Mas e a resposta da charada? p- O deus nórdico que tinha uma sobremesa é o Thor, o Thor tinha. Risos! Inserção: Thortinha

Fonte: elaborado pela autora (2022/2023).

APÊNDICE III – Questões da videoaula

Se a proporção é de 1 copo de açúcar cristal para 2 copos de açúcar mascavo, quantos copos de açúcar mascavo preciso nessa receita, já que só vai meio copo de açúcar cristal?

- 1 copo
- 2 copos
- 3 copos

Essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies. Se eu quiser fazer 36 minis cookies, que cálculo preciso fazer?

- Multiplicar a receita por 2
- Reduzir a receita em $\frac{1}{4}$
- Dividir a receita por 2

Se um pacote de 1 Kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$. Quanto de farinha é o custo dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$?

- R\$ 1,95
- R\$ 2,17
- R\$ 2,45

CHALLENGE QUESTION

A group of friends are organizing a party. Some friends are responsible for the cookies. They know there are 40 people invited, so they need 180 cookies. How many cookies they need if 10 people don't go to the party?

- 150 cookies

- 98 cookies
- 135 cookies

12 people went camping and divided the food equally, it would last for 8 days. If 4 more people arrived, how many days the food would last?

- 5
- 6
- 7

APÊNDICE IV – QUESTIONÁRIO SOBRE VIDEOAULAS

03/09/2023, 17:20 Questionário sobre videoaulas - 1

[https://docs.google.com/forms/d/1UAxcKEtM4z1Fv189UqEi8W08Xd2CorkjPzX-](https://docs.google.com/forms/d/1UAxcKEtM4z1Fv189UqEi8W08Xd2CorkjPzX-86Y6Ky4/edit)

86Y6Ky4/edit 1/4

* Indica uma pergunta obrigatória

Questionário sobre videoaulas - 1

Nesse questionário você responderá questões sobre videoaulas. Você levará 10 minutos para responder. Respondam da maneira mais sincera e completa possível. Suas respostas ajudarão a compreender como os alunos de Ensino Fundamental Anos Finais se sentem em relação às videoaulas.

1. Com que frequência assistia as aulas do CMSP durante da pandemia?

*

Marcar apenas uma alternativa.

Frequentemente

Às vezes

Somente das disciplinas que gosto

Raramente

Não tive acesso às aulas durante a pandemia

2. Você fazia perguntas durante as aulas do CMSP? Por quê?

*

3. Quando você fazia perguntas, eram respondidas? Como você se sentia?

4. Como os alunos se comportavam no *chat*?

*

5. Quais outros recursos você utilizava para estudar durante a pandemia? Assinale quantas alternativas forem verdadeiras para você

*

Marque todas que se aplicam.

Youtube

Livro didático

Google

Brainly

Outro:

6. Alguém te ajudou a estudar durante a pandemia? Quem?

*

7. As aulas do CMSP ainda são transmitidas. Você assiste para estudar? Por quê?

*

8. Os professores utilizam as aulas do CMSP nas aulas ou pedem para vocês assistirem e depois usam o conteúdo nas aulas?

Marcar apenas uma alternativa.

Frequentemente

Às vezes

Raramente

Não utilizam

9. Você assiste videoaulas de Matemática? Por quê?

*

10. Você assiste vídeos em inglês? Por quê?

*

11. Você gostava das videoaulas oferecidas durante a pandemia? Por quê?

*

12. Quando começava a aula do CMSP eu...

*

Marcar apenas uma alternativa.

Ficava animado e feliz

Ficava cansado, sentia sono

Ficava indiferente, não me importava

Ficava irritado

Não conseguia me concentrar

Outro:

13. Você utiliza videoaulas do youtube para estudar?

*

Marcar apenas uma alternativa.

Frequentemente

Às vezes

Somente quando tenho dificuldade

Raramente

Não assisto videoaulas

14. Na sua opinião como é uma boa videoaula?

*

APÊNDICE V – QUESTIONÁRIO SOBRE A VIDEOAULA MATH EDUCATION CHEF

09/09/2023, 13:27 Questtiónário sobre a videoaula Math Education Chef
<https://docs.google.com/forms/d/1QFoip3sA6vZLiIVRjgmQFQKTK78co7A1d8p6hBhh2Pg/edit> 1/3

Questtiónário sobre a videoaula Math EducationChef

Este questionário é sobre a videoaula que você acabou de assistir. Você vai demorar 10 minutos para respondê-lo. Sua resposta sincera e completa é muito importante para que eu possa entender o que deu certo e o que poderia ser melhor na videoaula. Obrigada!

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Você concorda com a afirmação: Eu assistiria a videoaulas assim mais vezes?

*

Marcar apenas uma alternativa

Concordo plenamente

Concordo parcialmente

Não concordo

2.Na sua opinião, o tempo de videoaula foi adequado? Por quê?

*

3.O que chamou a sua atenção na videoaula? Por quê?

*

4. Que estratégia você usou para responder às questões de Matemática?

*

5.Como você fez os cálculos para chegar aos resultados das questões de Matemática? Explique com suas palavras. Não se preocupe se deu certo ou não.

*

6.Você lembra e alguma palavra em inglês que ouviu no vídeo? Qual? Não se preocupe em escrever corretamente.

7.Como você se sentiu enquanto assistia a videoaula?

*

8. Que sugestão você daria para melhorar a videoaula?

*

9. Que estratégias você usou para responder as perguntas que estavam em inglês?

*

10. Na sua opinião, a videoaula foi boa? Por quê?

*

APÊNDICE VI – TRANSCRIÇÃO DA METODOLOGIA DO PENSAR EM VOZ ALTA DE 10 ALUNOS

PENSAR ALTO ALUNO 1

O aluno inicia lendo em voz alta o primeiro exercício:

- Se a proporção é de 1 copo de açúcar cristal para 2 copos de açúcar mascavo, quantos copos de açúcar mascavo preciso nessa receita, já que só vai meio copo de açúcar cristal?

- Um copo é um inteiro e de açúcar cristal é um inteiro para dois inteiros, então se é meio copo de cristal é um copo de mascavo, que é metade. Metade de 1 é meio e metade de 2 é 1. Então é um copo, né?

- Essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies. Essa aqui com certeza é que eu chutei e, e eu não sabia. Mesmo com a lógica, mas vamos ver. Essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies (72 é uma receita). Se eu quiser fazer 36 minis cookies, que cálculo preciso fazer?

- Multiplicar por 2, não é. Reduzir em $\frac{1}{4}$. Dividir por 2. É dividir por dois, porque a metade de 72 é 36. Não é não. É! Porque 72 dividido, não 70 dividido por dois é... 35, aí com 6, pera aí... fica 41. Pera aí, pera aí. Eu buguei! Deixa pra lá, eu sei que é isso.

- Se um pacote de 1 Kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$. Quanto de farinha é o custo dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$?

- 1 kg é igual a 5... e é igual a 5 e $\frac{1}{3}$... quanto custa 1 e meio... Se um kg... Acho que é R\$2,45, mas eu não entendi não... não, eu não entendi essa. Olha eu vou fazer essa outra aqui ó. Acho que vou deixar essa aqui para depois. Na verdade, eu chutei, acho que foi R\$2,45. Mas eu não entendi essa daqui. Nem antes e nem agora.

O aluno leu a seguinte questão em inglês traduzindo-a: A group of friends are organizing a party. Some friends are responsible for the cookies. They know there are 40 people invited, so they need 180 cookies. How many cookies they need if 10 people don't go to the party?

- Um grupo de amigos irá organizar uma festa, é... um deles, é um deles? Sei lá. É responsável pelos cookies. Know, não lembro o que é know. Tá tem que fazer conta. Tem quarenta pessoas e pra isso precisa de 180 cookies. Quantos cookies vai precisar para 10 pessoas, como assim? Que não vão para festa? (...) Estou relendo para ver se eu entendo (...) como assim pessoas que não vão para festa? A tá 40 vão e 10 não foram, ah! Entendi. Ou será que era para ser 50 e 10 não foram? (a professora esclareceu 40 foram convidados.) Ah, tá. E 10 não foram. E vai dar cookies pra eles também... E para 40 pessoas são 180, então para 10. 40 dividido por 180... não 180 dividido por 40... $40 + 40$ é 80, $80 + 80$ é 160 + 40 dá 200. Então, até 160 é 3. 0,2,0... Então adiciona aqui ó. Ah entendi agora, não tem... não, não tá certo isso aqui... (assovio)... organizando uma festa. Um dos amigos é responsável por produzir os cookies... ele tem... chamaram 40 pessoas, invited seria... e para isso ele fez 180 cookies... como todos, many seria todos? Os cookies... quantos cookies precisaria pra, se não forem 10 pessoas para a festa... Eu acho que eu entendi, só que eu não estou entendendo agora, mas eu lembro que foi 135. (Intervenção da professora: mas você não lembra como você chegou?) é. não lembro. É que eu fiz tudo sem lápis e caneta, só fui fazendo as coisas, só pensando um pouco e fiz. Tem dia que eu tô bom, tem dia que estou ruim. Eu só lembro que fiz uma lógica e cheguei em um dos resultados, só que não lembro se era a alternativa 1 ou 3. Tem mais do outro lado? (Professora: não, não só essa última aí).

-Capim, capinando... tô Zuando! (questão: 12 people went camping and divided the food equally, it would last for 8 days. If 4 more people arrived, how many days the food would last?) tá: 12 pessoas querem dividir a comida, nesse aqui eu sei que palavra é, só que eu não lembro qual que é. Isso na primeira vez. Deixa eu ver aqui... adequadamente, adequadamente, equally. Mas faltam 8 dias. 4 mais pessoas, mais 4 pessoas vieram, quanto, quantos dias faltam, 12 pessoas vão acampar e... tem que dividir a comida adequadamente, mas would, a gente está estudando would. Falta 8 dias. Vamos ver... o que arrivide (p: chegar). Ah, tá! Mais 4 pessoas chegaram. E depois falta mais quantos dias pro último... tipo... 10 minutos já a gente tá aqui (p: sem crise! Faça em paz!) Bem, eu não lembro o que eu fiz e nem lembro como eu fiz. Mas eu acho que é 6. Por quê? Não faço a mínima, não faz sentido, mas 6 é metade de 12, mas e o 8 e o

4? Tá são 12 pessoas chegou mais 4, faltam 8 dias. Quantos dias faltam? Não entendi a lógica disso aqui não. Eu acho que não compreendi palavras o suficiente para compreender o contexto. (P: Tudo bem, ó: vou ajudar e você me fala se foi isso que você pensou no dia – tem 12 pessoas acampando e eles dividindo a comida igualmente dura 8 dias. Se mais 4 pessoas chegarem, quantos dias dura a comida?) Então é dividir 12 por 8, não 16 por 8, por que adicionou 4... Ah, vai sobrar dois dias. Tem alguma coisa errada... Não era isso, agora que eu parei para pensar... Uhm... tem três números aí, dá pra fazer aquela regrinha de x... 12 é igual a 8 dias, 12 people é igual a 8 dias, e quanto que é 16 pessoas. Faz a multiplicação em x, 16 vezes 8... 8 vezes 6, sempre olho no meu papelzinho de matemática que eu tenho. Agora eu vou usar teste... Ah! Curiosidade, quando eu estava no Waldomiro. A nossa professora, que é a professora de tudo, né? No final das aulas de matemática, ela passava a tabuada e perguntava para cada um a tabuada de tal número. Aí a galera tinha que responder sem olhar na tabuada. Se respondia do 1 ao 9 ganhava um docinho. Ai, que dá hora, eu ganhei dois só, em 3 anos. Acontece! (...) 8×6 a metade é 40, mais 1, fica 48, 8 mais 4 dá 12, aí, acho que fiz errado (...) é aquele negócio sabe: quando as pessoas me veem desenhando = boneco palito; eu desenhando sozinho= sabe? Aqui na escola eu desenho de boa (...) (houve interrupção de outra professora que chegou na sala). Dá 12 mesmo, aí 128. 128, agora esqueci como que faz. Tá 128, 12 vezes X, né? Hãmm, X, $12 \times X = 128$, $x = 128/12$, porque ele passa pro outro lado e fica divisão. Então é 128 dividido por 12 (...) 12 aqui, 0 e 0, esse 0 adiciona mais um 10. Não, também não é. Dia seria igual a 10. Não tem alternativa 10. Então vai 6 porque é o mais próximo. Uma das estratégias mais imbecis que existe: escolher a alternativa que está mais próximo, pode dar certo, pode dar errado. Até onde eu sei a maioria das vezes dá certo. Confia, não. (p: a lógica está certa, a conta não. Se chegarem mais pessoas quantos dias a comida vai durar?) Vai ser 6, porque aumentou. Tem 12 na tabuada do 4? 4, 8, 12. Aumentou $\frac{1}{4}$, mais 4 pessoas. Diminuiu $\frac{1}{4}$ do 8, que é 6. Não, pera aí. $\frac{3}{4}$ de 8 é 6, é 6. É só fazer essa conta. $\frac{1}{4}$, como é que é? Fração. 17 minutos já deu. (p: tudo bem!). Eu vou pensar essa aqui.

- Se o pacote de 1kg de farinha, tá, é igual a R\$ 5,00. E tem 5 copos e é igual a 5 copos e $\frac{3}{4}$ de um copo... 5 e $\frac{3}{4}$ de um copo inteiro, entendi. Quanto

é o custo de farinha dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$? (...) Tá, então...1 kg é igual a 5 conto... e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$ (...) (p: pode ir falando o que você está pensando, mesmo que você ache que não faça sentido). Eu sei que não faz sentido, mas acho que foi R\$2,17. Por que 2,17? Porque 2 e $\frac{1}{2}$ é menos da metade de 5 e $\frac{3}{4}$. Enquanto 2,45 Reais é mais do que o $\frac{1}{2}$ de 5 e $\frac{3}{4}$. Né? Então, é R\$2,17. Faz sentido, né? Até se você souber fazer a conta, né? Diferente de mim. Então, é R\$2,17.

-Agora falta essa beleza. O... tá bom! Essa: 40 pessoas foram convidadas, para isso precisa de 180. 40 é igual a 180. 40 pessoas é igual a 180 cookies. Quantos cookies precisaria se fosse menos 10 pessoas, 30... se fosse 30 pessoas... Então, seria aquele negócio ali de novo. Só que eu não sei se eu, se eu ia conseguir, né? 30 vezes 180. É vezes mesmo, ou é divisão? (...) 3,0;3,8; 8, 16, 32. 32 né? 8 vezes 3? (...) 3 vezes 1 = 3 mais 3 = 6. Zero, zero. 6200. Aí, 40, não, 40 vezes 180 é igual a 6200, então, 30, 40 vezes x é igual a 6200. X é igual a 6200 dividido por 40 (...) se o professor de matemática estivesse, ele estava se contorcendo. Sei lá. Opa! Eu errei tudo. (p. vai em paz!) (...). Ai, ai. 40 vezes 1 é 40, 40 vezes 2 é 80. Então, é 1 porque não cabe 62. Sobra 2 do 100, Puxa do 6 sobra 5. Fica 12. Espera aí, porque eu tô fazendo isso? Sendo que é o 0? Esse aqui é 2, e esse aqui é 2. Fica 22, desce o 0, 220. 40 mais 40, 40 vezes dois é 80. 40 vezes 3 é 320. Não, 80. 1200 (...) cento e. Não, pera aí. Não, é 120, 160 ... 200. Só lembrar da tabuada do 4. 4, 8,12, 16, 20, 24. Então, é 20, 5. 5, 200. Pra zero, dois zeros. E aí o resto. Aí desce mais um zero e é 5 de novo. Aí é 200, deu 155, aí x seria igual a 155. Ou eu errei? Porque deu 155, mas aqui é 150. Então, vamos fazer aquela *Estrategi*. O mais próximo dá 150 cookies. Vou fazer a estratégia do mais próximo. Apesar de eu ter criticado e não ter recomendado também. Olha como eu sou hipócrita. (p: agora olha de novo e tenta repensar um pouquinho). 40 pessoas vão pra uma festa e para todas elas precisa de 180 cookies. Mas se forem só 30, ou seja, menos 10, fosse para a festa. Daria? Faz sentido 150 porque, ah, também tem como fazer as contas do... fração né? Se eu tirei $\frac{1}{4}$ de 40 e ficou 30. Né, $\frac{3}{4}$. Quanto seria tirar $\frac{1}{4}$ de 180. 180 menos $\frac{1}{4}$. Como faria essa conta? Eu não lembro essas contas de fração. (p: Então, se 40 é um inteiro, quanto vale cada quarto?) Ah, é só dividir 180 por 4. 18 por 4, junta aqui. 4,8,16,20. Então, é 4, 8,16. Zero, 2. 5 para

20. 00 45. Tá, 45 vezes 3, vai dar $\frac{3}{4}$ né, vai tirar $\frac{1}{4}$. Eu sei que essa não pode ser a 1. Não é a maneira certa, mas... (p: quem disse que tem maneira errada?). Exatamente, mas é assim: você pode chegar no mesmo resultado por vários caminhos, eu estou usando o mais longo e complexo. O complexo pode ser o mais curto, mas eu estou usando o mais longo que pode dar mais errado... 3 vezes 5 é 15. Eu já sei, não precisa fazer conta. 3 vezes 4. Não, pera aí. 3 vezes 4 é outra tabuada. Estava pensando na de 5 ainda. 4 mais 4, 8, 10. 12 quer dizer. 12 mais 1, 13. 135. É 135! Não 150. Aee! É pelo jeito é mais fácil usar fração que essas contas aí. Eu dei uma bugada, porque é meio difícil fazer as coisas com as pessoas olhando. A gente fica nervoso.

Pensar alto – aluno 2

O aluno iniciou lendo o primeiro exercício: - Se a proporção é de 1 copo de açúcar cristal para 2 copos de açúcar mascavo, quantos copos de açúcar mascavo preciso nessa receita, já que só vai meio copo de açúcar cristal? (...) precisa de 1 copo porque se é 1 para 2, precisa metade. Metade do copo seria metade da quantidade. A resposta é 1 copo de açúcar mascavo. (...)

- A dois: Essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies. Se eu quiser fazer 36 minis cookies, que cálculo preciso fazer? 36 mais 36, 12, sobe 1, 3 e 3 dá 6, mais 1 é igual a 7. Dividir a receita por dois porque aí vou poder usar... dividir, caso vai ser a metade de mini cookie. (p: então seria?) Dividir a receita por dois, assim, no caso. (p: deixe-me entender. Que conta você fez?) No caso eu fiz 36 vezes 2, aí eu descobri que era 72. No caso se eu fizesse dividido, ia ficar, dividir a massa no meio e ia usar para fazer os 72 cookies.

-A três: Se um pacote de 1 Kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$. Quanto de farinha é o custo dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$? Essa aqui eu acho que eu errei. 5 Reais, 3 copos. Essa aqui eu chutei. Eu não sabia como fazer a conta. A três. Deixa eu ver (...)

- Essa aqui eu acho que é 98. Eu lembro dessa questão. Que um grupo de amigos foi acampar e tinha 180 cookies e se mais amigos fossem, quantos dariam? (...) Acho que essa aqui é 98. (...)

-12 pessoas têm comida para 8 dias. 4 pessoas a mais foram (...) então, esse aqui, sôra, colocou a mais, a metade de 8 é 4. Então se forma mais 4 pessoas duraria metade da comida. (p: então, seria?). Seis! Só isso? (p: sim, só isso.) Então, tá!

Pensar alto - Aluno 3

- Deixa eu ver (...) aqui eu vou ter que pensar o que eu vou ter que fazer para descobrir. Hummm (...) (Longa pausa) Deixa eu ver. Eu acho que a resposta vai ser a B, dois copos. (p: por quê? Só para eu entender o que você pensou). Ah, Sôra, é... eu não sei explicar, sôra. (p: só fala o que você estava pensando). É tipo assim, se ele vai usar 1 copo de açúcar cristal e o dobro de açúcar, ele vai ter que, tipo, ter meio que um equilíbrio digamos assim. Aí eu acho que vai ser dois copos.

- (...) Aqui ele vai ter que dividir. Porque ele sabe mais ou menos o quanto ele vai precisar pra fazer o cálculo que... pra ele descobrir. Então, ele vai ter que dividir.

- (...) Aqui eu acho que é 2,45, porque eu acho que não é tão caro assim e pelas medidas que ele está precisando dá.

- Aqui tá em inglês, sôra. Eu acho que... 98 cookies. Eu acho que não é uma quantia muito alta e nem muito baixa pra, dá pra muitas pessoas.

- (...) Eu acho que 7. Essa aqui eu não entendi muito bem não, sôra. Acho que 7.

Pensar alto – aluno 4

O aluno começou lendo em silêncio. Acho que é 1. (p: por quê?) Parece que é a metade.

- Essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies. Se eu quiser fazer 36 minis cookies, que cálculo preciso fazer? Essa aqui é fácil. 72 é a mesma coisa de 36 mais 36. Então, você divide por 2 a receita.

- Se um pacote de 1 Kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$. Quanto de farinha é o custo dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$? (...) Eu não sei se esse aqui dobra ou não. (...) (longa pausa) Parece que dividiu na metade também. Eu não tenho certeza. (...) (longa pausa) Eu tô pensando se dividi, tipo, a quantidade mais o valor. Eu teria que descobrir o valor de alguma conta, mas

eu não lembro agora. (...) Agora parece... eu acho que é a terceira. 2,45. Pode ir pra outra? (p:pode.)

- Um grupo de amigos está organizando uma festa (...) alguns deles foram responsáveis para fazer os cookies. Se 40 pessoas vão. 40 pessoas precisam de 180 cookies. (...) Esse aqui é ir olhando as frases que eu sei e ir formando a pergunta. Pelo que eu entendo. (...) Eu entendi que um grupo de amigos está organizando uma festa e alguém, e alguns ficaram encarregados de fazer os cookies e aqui, tipo, 40 pessoas, pelo que eu entendi 40 pessoas precisa de 180 cookies. E aqui pergunta se, pelo que eu entendi pergunta se, quantos cookies precisa se forem 10 pessoas. (...) Agora eu não sei se é 150 ou 135. Tô em dúvida agora (...) (p: o que você pensou para ficar entre esses valores?) Ah! Acho que... eu tenho que ver essa conta aqui. 180. Tipo, somar. Exemplo, a metade, sabe? Quanto que ficaria. Mas eu acho que é 135.

- (longa pausa) Acho que 6. (p: acha que 6 por quê?) Ah, dividiu a comida certinho. Agora eu não sei se tem 4 pessoas, mas eu acho que são 8 dias. Ah, eu dividi 8 para 4 pessoas, basicamente. E é isso.

Pensar alto aluno 5

- Tava tentando usar o negócio de cálculo pra fazer e aí eu cheguei perto. Aí o mais próximo que eu cheguei eu coloquei.

- (p: nesse primeiro aqui, o que você pensou?) Ah, eu fiz o negócio de matemática que a gente já fez. Aí eu coloquei lá né o número e tal, aí chegou no resultado. Aí não era esse. Só que aí eu fui no mais próximo. (p: mas olhando para esse primeiro aqui olha...leitura do primeiro exercício) Ah, eu acho que é (...) na minha cabeça era multiplicação em cruz, né? Pediu pra... um copo de açúcar cristal dá dois copos de açúcar mascavo. Aí eu não sabia a proporção, né? É que eu não entendi direito, mas aí quando descobre era x, né? É... um copo de açúcar cristal dá dois copos de açúcar mascavo. Aí... é... x que é quantos copos de açúcar precisa já que vai meio copo. Meio, aí é só fazer.

- Essa eu só fui pelo raciocínio, porque 36 é metade de 72. Então, é só dividir por 2.

-Ah, (...) (longa pausa) sôra, esse aí, eu (...) essa aí foi no chute realmente, não tem uma coisa muito explicativa aí. Que eu não tinha entendido a pergunta.

- (...) Essa aqui, não foi chute, mas também não foi certeza mesmo. Eu só fiz um cálculo na minha cabeça, não fiz um cálculo, mas, tipo, fiz alguma coisa na minha cabeça que eu tava pensando aí eu coloquei o resultado. (p: e o que você estava pensando?) uma quantidade de cookie para cada pessoa. (p: então você dividiu os 180 cookies para 40 pessoas?) é, eu descobri... assim, não sei explicar. (p: você descobriu quantos cookies por pessoa e subtraiu os cookies das 10 pessoas que não foram?) é, é.

- (...) Não sei essa palavra “arrived” (p: chegaram, 4 pessoas chegaram.) (leitura silenciosa) Esse aqui, eu... é que eu não sei muito inglês, mas, tipo, eu tentei fazer uma coisa lá que eu pensei. Eu não sei o que eu pensei. Aí eu pensei em alguma coisa lá, só pra chegar em algum resultado, é... eu tentei dividir, mas acho que não era isso. Aí eu cheguei no resultado e coloquei. Meio no chute, mas eu tentei, mas eu não consegui, aí meio que chutei.

Pensar alto- Aluno 6

- Na ordem as questões? (p: não precisa). O último das 12 pessoas, do acampamento, eu fiz 12 vezes 8 e dividi por 4. Foi assim que eu cheguei no resultado. Não lembro como eu fiz, eu acho que eu errei. (p: não tem problema).

- Tinha um pacote de 1 kg de farinha que custa R\$5,00. Eu fiz regrinha de três nesse daqui. 1 kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos, quanto custa com 2. Fiz regra de três (...).

- Essa daqui eu não lembro, meio que chutei. (...) a segunda.

- Essa aqui eu fiz divisão na do grupo de amigos. Eu não lembro, mas acho que dividi 180 por 40. E descobri o valor dos cookies, mas eu não lembro. Pode fazer a conta? (p: pode e pode ir falando o que você está pensando) (...) eu não lembro o que eu fiz não. Eu lembro que eu fiz, mas deu alguma coisa errado pra mim não ter feito. Eu não lembro como eu fiz os outros, só esses três aqui.

- Porque esses dois foi o que eu tive mais dificuldade. Não foi de entender o inglês, que eu entendi. Mas foi mais na matemática mesmo. Agora, esses aqui eu fiz a multiplicação e esse aqui eu fiz regra de três. (a aluna relatou dificuldade na primeira e na de 180 cookies)

Pensar alto aluno 7

O aluno começou lendo a questão em voz alta: Se a proporção é de 1 copo de açúcar cristal para 2 copos de açúcar mascavo, quantos copos de açúcar mascavo preciso nessa receita, já que só vai meio copo de açúcar cristal? Já que só vai meio copo de açúcar mascavo, então só vai precisar metade da quantidade também, já que $\frac{1}{2}$ copo é metade de 1 copo. Então, vai dar 1 copo de açúcar mascavo, açúcar cristal.

- E depois, essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies. Se eu quiser fazer 36 minis cookies, que cálculo preciso fazer? Aí é só dividir a receita por 2 também. Dividir a receita por 2, já que 36 é a metade de 72.

- Se um pacote de 1 Kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$. Quanto de farinha é o custo dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$? (...) Se um pacote de 1 Kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$. Quanto de farinha é o custo dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$? Tinha errado essa. (p: mesmo que tenha errado, como você pensou para resolver?) Eu tive dificuldade, não entendi qual é a conta. Pode pular? (p: ok).

- A group of friends are organizing a party. Some friends are responsible for the cookies. (...) Ah, aqui eu fui pegando as palavras que eu já sabia do inglês e tive uma noção do que estava escrito, depois só fiz a conta. (p: E qual conta você fez?) Aham (...), se 40 pessoas é igual, vai precisar de 180 cookies. 180 cookies dá para 40 pessoas, se tiver 10 pessoas a mais. Eu poderia dividir 180 por 4 aí eu teria a quantidade. Aí seria 180 dividido por 40, eu posso fazer 18 dividido por 4. Vai dar... 4,5 (...) (longa pausa) aí eu fiz 180 menos 45, porque se 10 pessoas não vão na festa, então, é fazer a subtração. Dá 135.

- A última: 12 pessoas, num acampamento. 12 pessoas num acampamento dividem a comida igual, last for 8 dias (...) essa eu acho que eu errei também, não lembro o que eu fiz. (...) (p: agora, o que você faria com a informação que você tem aí?) A informação de 12 pessoas? (p: é com as informações que você tem aí, o que você faria agora?) (...) 12 pessoas num acampamento, 8 dias, 4 pessoas chegaram, se não me engano. Então, quantos dias ia durar a comida? Então quando tem 12 pessoas a comida dura 8 dias, se chegasse 4, ia ter 16. Então, (...) se tiver 6 pessoas a comida vai durar 4 dias

(...) (longa pausa) 12 pessoas (...) (p: o que está passando na sua cabeça?) Nada, não sei, não tá passando nada, porque se chegaram mais gente, a comida vai durar menos, mas eu não consigo pensar na conta. Ahammm (...) eu não lembro, eu acho que eu. Não lembo o que eu fiz para dar o resultado. (p:você não lembra o que fez? Mas lembra como começou) Sim, foi assim.

Pensar alto – aluno 8

- Se a proporção é de 1 copo de açúcar cristal para 2 copos de açúcar mascavo, quantos copos de açúcar mascavo preciso nessa receita, já que só vai meio copo de açúcar cristal? Se é só meio copo, é metade de 2 de açúcar cristal. Aí vai ser 1.

- Essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies. Se eu quiser fazer 36 minis cookies, que cálculo preciso fazer? 36 vezes 2 é 72. Então, é a metade de 72. Então, é só dividir.

- Se um pacote de 1 Kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$. Quanto de farinha é o custo dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$, 2 copos e uma metade? Essa daqui eu tive que pensar um pouco. Primeira coisa que eu pensei foi chutar mesmo, viu. (p: mas pensou em chutar sem pensar ou chutar usando alguma lógica?) Eu pensei em chutar mais ou menos pela metade. Que chegava mais ou menos na metade, mas não exatamente. Porque aqui é 2 copos e uma metade e aqui 5 e $\frac{3}{4}$. Aí eu coloquei 2,17 que é menos que a metade e encaixa nesse valor.

- Aqui eu li em inglês, né? Eu traduzi: Um grupo de amigos estava organizando uma festa. Alguns amigos estão responsáveis pelos cookies. Eles sabem que vai ter 40 pessoas convidadas e eles vão precisar de 180 cookies. Quantos cookies eles vão precisar se 10 pessoas não forem para a festa. Eu dividi 40 para 180, para descobrir o valor de cookies para 1 pessoa só. Aí eu fui, peguei esse valor e multipliquei por 10 e subtraí de 180.

- 12 pessoas foram acampar e dividiram a comida igualmente. Iria, iria durar por 8 dias. Se 4 pessoas vierem quantos dias de comida vão sobrar. Eu fiz a mesma coisa aqui. Eu dividi 12 por 8 para saber o valor de uma pessoa por dia, aí eu multipliquei esse valor por 4 e somei.

Transcrição – aluno 9

- Se a proporção é de 1 copo de açúcar cristal para 2 copos de açúcar mascavo, quantos copos de açúcar mascavo preciso nessa receita, já que só vai meio copo de açúcar cristal? Essa primeira eu não entendi muito, aí eu fiz assim: É vamos lá, no vídeo, estava usando quantos mesmo? No vídeo? (p: de açúcar mascavo eu não mostro a quantidade. É bem no comecinho e ele fala exatamente isso, quanto eu preciso de açúcar mascavo se eu vou usar meio copo de açúcar cristal?) Esse primeiro foi o que eu mais fiquei, tipo, eu fiquei assim, se a proporção é de 1 copo, aí aqui tá... na verdade essa aqui eu chutei. Pode falar que eu chutei? Acho que eu chutei a 2 (R: 2 copos) 2 copos, porque eu não tinha entendido a pergunta. Porque tava muito... porque além que não mostrou e tava falando se a proporção é de 1 copo. Então, eu não peguei. (p: a palavra proporção te atrapalhou?) Ha hã! Não peguei.

- Essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies. Se eu quiser fazer 36 minis cookies, que cálculo preciso fazer? Aqui é fácil, aqui é só eu multiplicar, multiplicar a receita. Não! Dividir, dividir a receita por dois. Que... se essa receita é para 72 mini cookies, se ela quiser fazer 36, 36 mais 36 dá 72. Então já que divide dá o mesmo resultado coloquei dividir a receita por 2.

- A três: Se um pacote de 1 Kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$. Quanto de farinha é o custo dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$? É, aqui eu tava em dúvida das duas que é da 2,17 e da 2,45 pelo que eu (inteligível) e uma conta que eu tinha feito que eu não lembro. Acho que foi situação de x que eu fiz. Uma coisa assim. Deu 2,45. E estava errado, eu tinha errado alguma coisa na conta. Aí eu coloquei 2,45, mas eu errei e o zero era 2,17.

- A três, a três está falando em inglês. E como que, como que, tipo assim, eu entendo algumas, algumas palavras de inglês eu consegui raciocinar um pouco, aí eu, nessa 4 eu fiz conta de menos e mais e deu resultado de 150 cookies. (p. o que você fez menos, o que você fez mais? Você lembra?) Eu acho que sim, eu fiz 180 menos 40, dá 140 aí eu fiz mais 10.

- A última, acho que eu chutei também. (p: chutou porque o inglês estava difícil ou...?) o inglês. Assim, a única coisa que eu estava entendendo

aqui era, calma, que era pra gente, não calma, na verdade eu não entendi mesmo. Não entendi o inglês.

Pensar alto – aluno 10

- No primeiro: Se a proporção é de 1 copo de açúcar cristal para 2 copos de açúcar mascavo, quantos copos de açúcar mascavo preciso nessa receita, já que só vai meio copo de açúcar cristal? Aqui eu fiz o seguinte, ó. Eu peguei, eu voltei o vídeo atrás. Aí, eu vi que era dois copos de cristal. Aí, só voltei de novo e vi que era 1 de mascavo.

- Aí, essa receita é para mais ou menos 72 minis cookies. Se eu quiser fazer 36 minis cookies, que cálculo preciso fazer? Deixa eu ver, pera aí. Eu vou fazer 72 dividido por 36. Sessenta... pera aí... mais 36, agora vai dá 7, 2, 32. Então, vai ter que dividir a receita por 2.

- Aqui, se você. Se um pacote de 1 Kg de farinha custa R\$5,00 e tem 5 copos e $\frac{3}{4}$. Quanto de farinha é o custo dessa receita que usou 2 copos e $\frac{1}{2}$? Essa aqui eu fiz ó: Essa aqui eu acho que eu chutei. (p: qual critério você usou para chutar?) Eu vi que 1 copo, 5 copos, 5 Reais. 1 kg de farinha custa 5 Reais e tem 5 copos. Quanto custou essa receita de farinha que usou 2 copos? Aí eu vi que, ah, sôra, vi que se 5 copos custa 5 Reais, 2 copos vai valer menos, então, eu coloquei 2,17.

- Aí eu vi: um grupo de amigos, acho, estão organizando uma festa. Seus amigos são responsáveis por fazer os cookies. Know... cookies. Aqui 10 pessoas faltaram. Quantos cookies você vai ter que fazer? Aqui eu coloquei é, fiz 150 cookies para 40 pessoas (p:180). É 180 pra 40 pessoas... vai ficar... 140, aí eu cheguei ao que mais estava perto que era o 135 (p: você subtraiu?)

- Aí 12 pessoas foram numa campanha e dividiram a sua comida equilibrada e por 8 dias, mas 4 pessoas desistiram de ir. Quantos dias, espera aí, como é que fala? Quantos dias de comida a gente teve? Bom, aqui se 12 pessoas, 8 dias. Estou fazendo 8 dividido por 12 e, então. Espera aí. 12 vezes 8... aqui eu chutei também. (p: como você chutou? Chutou o que?) Ah, chutei 6. (p: por quê?) Porque se 12 pessoa, faltou 8, quer dizer faltou 4. Aí ficou 8 pessoas, bem provável que dê 6 dias de comida, porque se faltassem pessoas

ia sobrar mais comida, mas já que as pessoas iam ter que levar cada um comida. Vai faltar também, por isso que eu coloquei 6.

ANEXOS

ANEXO A



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA


**Docência para
Educação Básica**
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) – ALUNOS

Você está sendo convidado a participar da pesquisa ““A interação de alunos com as tecnologias digitais pós-pandemia: uma proposta interdisciplinar entre Educação Matemática e Língua Inglesa Inglesa”, sob responsabilidade da pesquisadora professora **Letícia Martins Ferreira**. Seus pais ou responsáveis sabem de tudo o que vai acontecer na pesquisa (riscos e benefícios) e permitiram sua participação.

Esta pesquisa analisará como vídeo aulas interativas podem ajudar você a interagir com tecnologias digitais para aprender.

Você não é obrigado(a) a participar e poderá desistir sem problema nenhum. Você só participa se quiser. Os alunos que irão participar dessa pesquisa têm de 13 a 15 anos de idade. Caso você não participe da pesquisa irá realizar atividades complementares de inglês na sala de aula.

A pesquisa será feita na escola estadual XXXX, onde vocês estudam. Para isso, será realizado sondagem para verificação da aprendizagem, apresentação de vídeo aulas interativas e produção de receitas culinárias para verificação da aprendizagem. Esta pesquisa será realizada para aproximar os alunos dos conceitos matemáticos de maneira lúdica e do vocabulário de Inglês. Assim, a sua participação na pesquisa pode ajudar a melhorar a qualidade do ensino destes conceitos na série/ano. Porém, podem acontecer aumento de stress dos participantes envolvidos durante a realização da ação. Caso aconteça algo errado, nos procure pelo telefone (14) 99198-5243 ou pelo email: leticia.m.ferreira@unesp.com.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa serão publicados em uma dissertação de mestrado, mas sem identificar os alunos que participaram.

☐ ACEITO PARTICIPAR DA PESQUISA ☐ NÃO ACEITO PARTICIPAR DA PESQUISA	
Nome	Assinatura do aluno
	Assinado no documento impresso

Comitê de Ética em Pesquisa (responsável pela aprovação deste trabalho):

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01 - Vargem Limpa, CEP: 17033-360, Bauru-SP

Telefone: (14) 3103-6075 (Ramal: 9400), E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP-Bauru - Faculdade de Ciências.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA	
Pesquisa: “A INTERAÇÃO DE ALUNOS COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS PÓS-PANDEMIA: uma abordagem interdisciplinar entre Educação Matemática e Língua Inglesa”.	
Orientadora: Dra. Zionice Garbelini Martos Rodrigues	Instituição / Departamento: UNESP/Bauru – Departamento de Educação
Telefone: (18) 99665-5777	E-mail: zionice@ifsp.edu.br
Aluno responsável: Letícia Martins Ferreira	Instituição / Departamento: UNESP/Bauru – Departamento de Educação
Telefone: (14) 99198-5243	E-mail: leticia.m.ferreira@unesp.br
Comitê de Ética em Pesquisa (responsável pela aprovação deste trabalho): Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01 - Vargem Limpa, CEP: 17033-360, Bauru-SP. Telefone: (14) 3103-6075 (Ramal: 9400), E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP-Bauru - Faculdade de Ciências.	

Declaro ter sido informado (a) de maneira clara e detalhada sobre as justificativas, os objetivos e a metodologia da pesquisa intitulada “A INTERAÇÃO DE ALUNOS COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS PÓS-PANDEMIA: uma proposta interdisciplinar entre Educação Matemática e Língua Inglesa”, bem como as atividades envolvidas.

Esta pesquisa tem como **objetivo** geral produzir, apresentar vídeo aulas interativa interdisciplinares de conceitos de Matemática e Inglês e verificar se o uso delas podem contribuir para a interação do aluno com as tecnologias digitais para a construção do conhecimento pós pandemia.

O objetivo referente às vídeo aulas motivar e engajar os alunos para aprender conteúdos de inglês e Matemática de forma autônoma, utilizando aulas online e ferramentas digitais.

Enquanto pesquisadora informo que os **riscos** da participação nesta pesquisa se dão por aumento de stress dos participantes envolvidos durante o preenchimento do questionário e realização da ação (caso dos alunos: assistir as vídeo aula e participação prática de aula de culinária na escola). Já o **benefício** é que este trabalho possibilitará aos alunos uma aproximação com os conceitos matemáticos e inglês de maneira lúdica relacionados a interação com a tecnologia abordando assunto do cotidiano (culinária) e consequentemente, um aumento da qualidade do ensino destes conceitos na série/ano.

Estou ciente de que:

- A privacidade do(a) meu filho(a) será respeitada, ou seja, o nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificar meu filho(a) serão mantidos em sigilo;
- Meu filho(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação, palestra, curso, etc., que possam resultar deste trabalho;
- Posso recusar a participação de meu filho(a), retirar meu consentimento ou interromper a participação dele(a) a qualquer momento, sem precisar justificar;
- A participação é voluntária, na pesquisa, sem o recebimento ou pagamento de qualquer valor;
- A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade.

Caso aconteça algo errado, nos procure pelo telefone (14) 99198-5243 ou pelo e-mail leticia.m.ferreira@unesp.br.

Obs: Caso o aluno não participe das ações da pesquisa serão oferecidas atividades complementares de inglês para que não haja prejuízo da aprendizagem dos conteúdos trabalhados.

Letícia Martins Ferreira
(14) 99198-5243 (WhatsApp) -

leticia.m.ferreira@unesp.br

Dessa forma, declaro que CONCORDO com a participação do meu filho(a), como voluntário(a), da pesquisa acima descrita. Recebi uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.		
Nome	RG	Assinatura
		Assinado no documento impresso