

**Reflexões e Práticas para uma Educação Transformadora:  
Relatos de Experiências do Ensino de Matemática por meio  
de Metodologias Ativas**

**Luis Gustavo Marques Soares**

Dissertação de Mestrado do Programa de Mestrado Profissional  
em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)

SERVIÇO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO ICMC-USP

Data de Depósito:

Assinatura: \_\_\_\_\_

**Luis Gustavo Marques Soares**

**Reflexões e Práticas para uma Educação  
Transformadora: Relatos de Experiências do Ensino  
de Matemática por meio de Metodologias Ativas**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – ICMC-USP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. *EXEMPLAR DE DEFESA*

Área de Concentração: Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

Orientador: Prof. Juan Fernando Zapata Zapata

**USP – São Carlos**

**Março de 2023**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Achille Bassi  
e Seção Técnica de Informática, ICMC/USP,  
com os dados inseridos pelo(a) autor(a)

S676r Soares, Luis Gustavo Marques  
Reflexões e Práticas para uma Educação  
Transformadora: Relatos de Experiências do Ensino  
de Matemática por meio de Metodologias Ativas /  
Luis Gustavo Soares; orientador Juan Fernando  
Zapata Zapata. -- São Carlos, 2023.  
176 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação  
em Mestrado Profissional em Matemática em Rede  
Nacional) -- Instituto de Ciências Matemáticas e de  
Computação, Universidade de São Paulo, 2023.

1. Metodologias Ativas. 2. Aprendizagem  
Matemática. 3. Prática Transformada. 4. Projetos  
Integrados. I. Zapata Zapata, Juan Fernando ,  
orient. II. Título.

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de catalogação da publicação de acordo com a AACR2:  
Gláucia Maria Saia Cristianini - CRB - 8/4938  
Juliana de Souza Moraes - CRB - 8/6176

**LUIS GUSTAVO MARQUES SOARES**

Reflections and Practices for a Transformative Education:  
Reports of Mathematics Teaching Experiences through  
Active Learning

Master dissertation submitted to the Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – ICMC-USP, in partial fulfillment of the requirements for the degree of Mathematics Professional Master's Program. *EXAMINATION BOARD PRESENTATION COPY*

Concentration Area: Professional Master Degree Program in Mathematics in National Network

Advisor: Prof. Dr. Juan Fernando Zapata Zapata

**USP – São Carlos**

**March 2023**

*A todos professores, gestores e meus alunos da  
Stance Dual School entre os anos de 2020 e 2023  
que participaram diretamente no processo de  
construção deste trabalho.*

## **AGRADECIMENTOS**

A meu pai Oxalá, a todas as forças dos orixás e aos meus guias que me acompanharam nesse processo, proporcionando-me proteção, força e luz na minha vida e em toda trajetória deste presente trabalho.

Ao orientador Juan Fernando Zapata Zapata pelo apoio, assistência e competência, indispensáveis para finalização desta dissertação.

A Mariana Hetti Gomes pelo grande auxílio na correção ortográfica e revisão do texto desta dissertação.

Agradeço à administração e à coordenação do Programa Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional oferecido pela Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, por toda assistência ao longo do curso e nos trâmites para depósito e defesa.

Aos meus pais, Claudio Eli Soares e Jussara Marques, por todo amor e força em todas as etapas da minha vida.

A todos os meus amigos e amigas, em especial Letícia Marques, Taluama Xavier e Thais Santos, por sempre me ouvirem, apoiarem e torcerem para o meu sucesso profissional e acadêmico.

Aos professores e amigos Camilla Sylos e Thiago Pereira, pela amizade e parceria além da exímia criatividade e competência na elaboração e planejamento de aulas e projetos integrados que compõem grande parte desta dissertação.

A todos os professores, alunos e gestores da Stance Dual School por além de terem participado diretamente no processo deste trabalho, me apoiarem na execução do mesmo.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

“Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. Temos de saber o que fomos e o que somos, para saber o que seremos”. Paulo Freire

## RESUMO

SOARES, L. G. M. **Reflexões e Práticas para uma Educação Transformadora: Relatos de Experiências do Ensino de Matemática por meio de Metodologias Ativas**. 2023. 176 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 2023.

**Reflexões e Práticas para uma Educação Transformadora**, aderindo ao longo debate acadêmico sobre a necessidade de uma mudança na educação, vem para questionar, levantar, refletir e relatar experiências educacionais, especialmente no ensino de Matemática na educação básica. Tendo como objetivo desenvolver a autonomia para uma aprendizagem matemática personalizada e proporcionar uma visão crítica dos estudantes considerando a inter-relação entre a escola e a sociedade, o presente trabalho relata o processo de elaboração, aplicação e análise de atividades com o uso de metodologias ativas em diferentes modelos de ensino. Nesse sentido, traz uma análise teórico-crítica sobre a aplicação dessas metodologias, considerando as diferenças socio-educacionais brasileiras, além de disponibilizar planejamentos de aulas e projetos envolvendo metodologias ativas na aprendizagem matemática que podem ser adaptados para condições diversas. Destaca-se o projeto transdisciplinar “Custo de Vida”, selecionado como principal corpus de análise desta dissertação, o qual tem como intuito a partir de algumas variáveis produzir um planejamento mensal familiar. Por meio da análise de uma pesquisa qualitativa e de conteúdo foi possível notar o quanto o trabalho colaborativo e a mediação dos professores impactam no desenvolvimento da proposta, da autonomia e da aprendizagem dos alunos. Por fim, constata-se que a aprendizagem com projetos integrados favorece uma ressignificação do que está sendo trabalhado e proposto podendo proporcionar uma prática transformada nos educandos.

**Palavras-chave:** metodologias ativas; aprendizagem matemática; prática transformada; projetos integrados.

## ABSTRACT

SOARES, L. G. M. **Reflections and Practices for a Transformative Education: Reports of Mathematics Teaching Experiences through Active Learning**. 2023. 176 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 2023.

**Reflections and Practices for a Transformative Education**, joining a huge academic debate about the need for change in education, comes to question, raise, reflect, and describe educational experiences, especially on math teaching in middle school. Aiming to develop an autonomy of personalized math learning and provide a critical view of the students considering the inter-relation between school and society, this work talks about the process of elaboration, application and analysis of activities using active methods in different models of teaching. Hence, this work brings a critical and theoretical analysis about the applications of these methods, considering the social and educational differences in Brazil. In addition, it provides lesson plans and projects that involve active methodologies on learning math that can be adapted for a diversity of contexts. In this dissertation, the project “Cost of Living” is a highlight, chosen as main analysis material, being its purpose to produce a family plan based on specific variables. Through the analysis of content and qualitative research, it could be noticed how collaboration projects and teacher mediation impact on proposal development, autonomy, and students’ learning. Finally, it appears that learning with integrated projects favors a resignification of what is being worked on and proposed and provides a transformed practice for students.

**Keywords:** active methodologies; math learning; transformed practice; integrated projects.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1.1 – Contextualização: a ruptura e adaptação educacional no cenário brasileiro.....	11
1.2 – Ressignificando práticas: a motivação da pesquisa por meio de um relato.....	14
1.3 – Objetivos e Estrutura do Trabalho .....	18
CAPÍTULO 2 – EMBASAMENTO TEÓRICO E ANÁLISE HISTÓRICO-CRÍTICA .....	21
2.1 – Presencial, remoto, EAD e híbrido: análise sobre diferentes modelos de ensino.....	21
2.2 – A Escola Nova e as Metodologias ativas.....	27
2.3 – As metodologias ativas atualmente.....	33
CAPÍTULO 3 – TIPOS DE METODOLOGIAS ATIVAS DILUCIDADOS EM PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	38
3.1 – Aprendizagem baseada em projetos e em problemas .....	39
3.2 – Sala de Aula Invertida.....	42
3.3 – Sala de Aula Compartilhada .....	43
3.4 – Rotação por estação .....	45
3.5 – Gamificação .....	49
3.6 – Aprendizagem personalizada com o uso de plataformas adaptativas.....	50
3.7 – Outros métodos ativos para o ensino-aprendizagem .....	53
CAPÍTULO 4 – PERCURSO METODOLÓGICO DETALHADO: O PROJETO TRANSDISCIPLINAR “CUSTO DE VIDA” .....	56
4.1– Aula introdutória: diferentes perfis de consumidor .....	59
4.2 – Atividade diagnóstica .....	61
4.3 – Diversidade Familiar.....	63
4.4 – Práticas Situadas .....	65
4.5 – Definição dos Grupos .....	66
4.6 – Atividade de Rotação Por Estação .....	70
4.7 – Desenvolvimento do Projeto.....	76
CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E ANÁLISE DO PROJETO “CUSTO DE VIDA” .....	84
5.1 – Justificativa da escolha pela pesquisa qualitativa.....	84
5.2 – Contexto da pesquisa .....	85
5.3 - Resultados do Projeto .....	86

5.4 – Definição e análise das categorias .....	87
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	112
APÊNDICE A – ARTIGO PUBLICADO NO IV SIMPÓSIO NACIONAL (PROFMAT) .	121
APÊNDICE B – QUADRO DE ACOMPANHAMENTO PARA O ENSINO REMOTO ...	129
APÊNDICE C – UM ESTUDO ESTATÍSTICO E SOCIOECONÔMICO DE PAÍSES SELECIONADOS .....	130
APÊNDICE D – PROJETO INTEGRADO “VOZES EM REFÚGIO” .....	136
APÊNDICE E – REPERCUSSÕES SOCIAIS E AMBIENTAIS DA PANDEMIA: NOTÍCIAS QUE SE CRUZAM .....	141
APÊNDICE F – SALA DE AULA INVERTIDA: DOIS EXEMPLOS PRÁTICOS-DIDÁTICOS.....	145
APÊNDICE G – SALA DE AULA COMPARTILHADA: INTEGRAÇÕES ENTRE SÉRIES COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS .....	149
APÊNDICE H - CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS COM PRODUÇÃO DE VÍDEOS....	154
APÊNDICE I - HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.. .....	158
APÊNDICE J: ROTEIRO E PROCEDIMENTOS DO PROJETO.....	167
ANEXO A – Apresentação do GRUPO Z do Projeto Custo de Vida.....	171
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	175

## INTRODUÇÃO

[...] a sociedade está em constante mudança. [...] toda transição é uma mudança. [...] Não há transição que não implique um ponto de partida, um processo e um ponto de chegada. Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. De modo que o nosso futuro baseia-se no passado e se corporifica no presente. Temos de saber o que fomos e o que somos, para saber o que seremos (FREIRE, 2013, p.29-30).

Este trabalho surge num contexto de pandemia no qual, com a determinação de um isolamento social a educação foi atingida. Atuando como professor de Matemática desde 2010, deparei-me nesse período com uma série de dúvidas e angústias relacionadas à didática de ensino. Considero importante discutir como a experiência educacional e social funcionou sem uma interação com presença física e momentânea, refletindo sobre alguns possíveis impactos no ensino-aprendizagem.

Nesta introdução, explico a contextualização desta pesquisa, bem como os seus objetivos e relevância na disciplina de Matemática. Descrevo a situação escolar na pandemia com algumas reflexões sobre as desigualdades educacionais e sociais. Na sequência, descrevo a motivação da pesquisa com o relato sobre minha trajetória profissional e acadêmica, pois ela foi de suma importância para o delineamento do projeto. Finalmente, proporcionando uma síntese do trabalho, apresento os objetivos e descrevo a estrutura desta dissertação.

### **1.1 – Contextualização: a ruptura e adaptação educacional no cenário brasileiro**

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, na China. Tratava-se de um novo tipo de coronavírus que não havia sido identificado antes em seres humanos. Um mês depois, a OMS declarou o surto do novo agente patógeno, o que constituiu uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). Em março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada como uma pandemia, com surtos em vários países e regiões do mundo.

Em 17 de março de 2020 o Ministério da Educação brasileiro publicou a portaria nº 343, na qual autoriza a substituição das aulas presenciais por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação enquanto durar a pandemia do Novo Coronavírus.

Uma pesquisa realizada pela Assessoria de Comunicação Social do Inep (2022) para o Censo Escolar brasileiro revela que em 2020 praticamente todas as escolas suspenderam as atividades presenciais no início da pandemia (99,3%) e apenas 9,9% retornaram à sala de aula no ano letivo de 2020. Já em 2021, grande parte das escolas brasileiras adotou atividades “híbridas” ou presenciais em algum momento do ano letivo.

Embora a interrupção das aulas presenciais tenha ocorrido praticamente ao mesmo tempo para todas as modalidades, etapas e redes, as condições para interagir com propostas alternativas de atividades a serem realizadas em casa foi drasticamente desigual, em função de um amplo conjunto de fatores internos ou externos aos sistemas educacionais e iniquidades de distintas naturezas. Assim como, certamente, serão também desiguais suas consequências (LIMA, 2020, p.19).

A utilização de tecnologias como mediadoras no processo de ensino e aprendizagem na educação sempre se constituiu um grande desafio, devido ao cenário escolar brasileiro apresentar várias dificuldades como a infraestrutura das escolas, o acesso a recursos tecnológicos para parte dos estudantes e a formação dos professores para planejarem práticas com essa mediação. (PRETTO, 1996; ALVES, 2016 *apud* ALVES, 2020).

O Brasil registrou, em 2020, um total de 47,3 milhões de matrículas na educação básica, distribuídas em 179,5 mil escolas. Destes, aproximadamente 81,4% dos alunos são de escolas públicas e 18,6% de escolas privadas (BRASIL, 2021a). Diferente de alguns países onde há preferência pelo ensino público e gratuito, no Brasil este vem sendo desprestigiado há décadas. Mesmo requerendo esforços, famílias optam pela educação privada a fim de proporcionar uma melhor educação para seus filhos. Porém, é necessário perceber que as escolas particulares também possuem suas limitações e questões. Além dos preços geralmente altos, nada garante que a qualidade dessa educação é melhor em relação à qualificação dos professores. Existem, por exemplo, ações formativas realizadas pelas secretarias municipais e estaduais que com raras exceções acontecem na rede privada (ALVES, 2020).

O distanciamento social imposto pressionou a rede privada a adotar alternativas para atender a demanda dos responsáveis e dos estudantes. Sob uma lógica de continuidade do serviço pago e regido por contrato, a mudança teve que ser rápida. A estratégia foi adaptar a uma educação virtual, escolha muitas vezes equivocada, por pressupor que todos teriam capital e acesso para instantânea adaptação na utilização de artifícios tecnológicos. (CÁSSIO, XIMENES, 2020).

Nas últimas décadas, foi priorizada a privatização de bens sociais comuns, manifestando a mercantilização da vida coletiva. A pandemia evidenciou de uma maneira cruel como o Estado, por meio de um regime capitalista neoliberal, ficou incapacitado de dar respostas à crise e às necessidades impostas, sendo uma delas a educação para todos (SANTOS, 2020).

Considerando as desigualdades estruturais da sociedade brasileira, as condições de acesso a tecnologias digitais e as consequências socioeconômicas que impactarão na economia, o MEC identifica vários riscos decorrentes desta situação pandêmica, como: retrocessos do processo educacional, danos estruturais para pessoas de baixa renda, abandono e aumento da evasão escolar (BRASIL, 2021a). Para Santos (2020, p. 21): “A quarentena não só torna mais

visíveis, como reforça a injustiça, a discriminação, a exclusão social e o sofrimento imerecido que elas provocam. Acontece que tais assimetrias se tornam mais invisíveis em face do pânico que se apodera dos que não estão habituados a ele”.

Como uma conclusão de uma vasta pesquisa disponibilizada pela Fundação Carlos Chagas (2020)<sup>1</sup>, e realizada em parceria com várias outras instituições, comprovou-se que as desigualdades de aprendizado foram ampliadas, junto com a desmotivação quanto à valorização e continuidade dos estudos. Porém esse hiato de um sistema escolar nos deixou uma grande lição: não é possível apenas conjecturar um avanço da equidade educacional sem considerarmos uma grande articulação dos agentes envolvidos (escola, família e poder público) a fim de formular estratégias e políticas que incorporem as premissas dessa equidade. (LIMA, 2020).

O debate sobre a situação econômica do país e a necessidade de investimentos públicos em educação para incluir equitativamente e de forma justa a população foi intensificado e acirrado quando a pandemia se instaurou, exigindo dinâmicas diferenciadas. Nesse cenário de urgência, adaptações precisavam acontecer para que o funcionamento das escolas e universidades não fosse completamente suspenso.

Mesmo antes da pandemia estas adaptações do modelo educativo já vinham se discutindo. Nesse sentido, embora não haja respostas e saídas imediatas para solucionar o problema imposto, é possível aproveitá-lo para uma discussão crítica a fim de pensar num processo educacional de qualidade com estratégias para ensinar uma geração que, em geral, interage com as tecnologias educacionais (ALVES, 2020)”.

Além disso, o modelo engessado de ensino, isto é, uma educação mais tradicional, já vinha sendo questionada, com isso surgia a necessidade de revisão de práticas arraigadas no aprendizado para cumprir melhor com seus objetivos. E temos como aliados desse novo olhar a tecnologia e as novas configurações de trabalho (TARDELI, 2012).

Freire (2011, p. 22) já dizia que:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses quefazerem se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

---

<sup>1</sup> Pesquisadores do Departamento de Pesquisas Educacionais (DPE) da Fundação Carlos Chagas iniciaram, em março de 2020, o estudo *Educação escolar em tempos de pandemia na visão de professoras/es da educação básica*, para analisar a percepção de professores sobre os novos cenários educacionais da pandemia e contribuir para a mitigação de prejuízos na aprendizagem de estudantes de todo o Brasil. Trazer um retrato da educação no período de isolamento é essencial para construirmos os novos caminhos, necessários em tempos de pandemia, para garantir o Direito a Educação a todos os alunos e alunas. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/fcc/educacao-pesquisa/contribuicoes-para-a-pesquisa-em-educacao-no-contexto-da-pandemia/>

É nessa perspectiva que enxergo a pandemia como um momento extremamente desafiador diante de tanta desigualdade, mas também como uma abertura para novas portas de conhecimento. Acredito que muitos professores e alunos tiveram que se moldar e se esforçar nesse tempo, enfrentando novos desafios para desenvolverem o processo de ensino-aprendizagem.

## **1.2 – Resignificando práticas: a motivação da pesquisa por meio de um relato**

Visto alguns índices que foram comentados nesta introdução, os relatos desta dissertação irão se basear numa experiência completamente diferente da realidade socioeconômica e educacional da maioria dos brasileiros. Atualmente sou professor de uma escola bilíngue na capital de São Paulo cuja mensalidade está entre as mais caras da capital, logo, abrange alunos da classe alta da sociedade brasileira. Nessa instituição, as condições de trabalho, o acesso a recursos tecnológicos e a formação continuada docente favorecem o ensino.

Pode parecer presunçoso fazer estes relatos, já que possuo enquanto docente um suporte tão distante da realidade socioeconômica da maioria dos brasileiros. Mas, havendo todo o suporte necessário já basta para que essa educação presencial, remota ou híbrida funcione perfeitamente? Deixo essas perguntas em aberto, convidando a vocês a lerem um pouco sobre a minha trajetória e experiências.

Desde a minha graduação em Licenciatura em Matemática, iniciada em 2006, já considerava como possíveis instrumentos facilitadores da aprendizagem o uso consciente e crítico de tecnologias associadas ao ensino de matemática e a integração entre áreas por meio de projetos. E, assim, carreguei isso na minha prática docente, aplicando estes métodos de acordo com a disponibilidade de recursos e realidade das diversas instituições.

Na minha trajetória de catorze anos como professor da educação básica, passei por diversas experiências educacionais em diferentes níveis de ensino e modalidades. Dentre elas, lecionei nove anos na educação pública estadual e/ou municipal da Cidade do Rio de Janeiro. Foi um período de bastante aprendizado devido aos desafios em escolas que muitas vezes não tinham uma estrutura de materiais tecnológicos e outros recursos para atender aos alunos matriculados. Porém, sempre fazia um esforço para criar algumas propostas de projetos ou atividades diferenciadas, acreditando que o resultado poderia ser efetivo na aprendizagem.

Somos encarregados enquanto educadores da formação ético-política e social dos alunos para além dos conteúdos programáticos que devemos seguir dentro de cada área específica – neste caso, Matemática. Em minha trajetória pessoal, tive um grande processo de aceitação e construção da minha identidade étnico-racial. Esse processo de mudança se iniciou por

vivências artísticas transformadoras, quando decidi assumir meu cabelo crespo e deixá-lo crescer. Nos ambientes profissionais, foi nítida a mudança do olhar dos alunos e professores, muitas vezes de repressão. Logo percebi a necessidade de me empoderar enquanto negro e perceber que poderia influenciar os alunos e desenvolver sua consciência e sua visão crítica.

Durante o curso deste Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT<sup>2</sup>, tive a oportunidade de participar, no final de 2019, do “IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática”, organizado pelo próprio programa. Fui selecionado para realizar uma comunicação científica intitulada: “Consciência e Representatividade Afro-Brasileira em um Viés Matemático na Educação Básica”. O trabalho (disponibilizado no APÊNDICE A) foi desenvolvido para alunos de uma escola pública do Ensino Fundamental e visou mostrar uma abordagem para trabalhar a representatividade afro-brasileira e o preconceito racial por meio do ensino da Matemática, nomeadamente da Estatística.

A minha nova experiência atual, de estar em uma escola de classe alta em que a grande maioria dos alunos, corpo docente e gestão são brancos estava sendo bastante desafiadora, mesmo antes da pandemia. Por conta das minhas inseguranças, muitas vezes inconscientemente, sentia a necessidade de provar todo o meu potencial profissional para conseguir me destacar positivamente entre os demais e ser uma influência dentro da instituição.

Como missão de um profissional da educação, encaro como desafio atingir os diferentes públicos. Nesse sentido, lecionar para estudantes de classe alta, com condições de trabalho privilegiadas e recursos tecnológicos abundantes, verifiquei uma oportunidade. Propus utilizar as condições favoráveis de ensino-aprendizagem para promover projetos e práticas dentro da área da Matemática que proporcionassem reflexões críticas, almejando uma sociedade menos desigual.

E no meio de tudo isso, em 2020, como todos os professores, também sofri um choque ao receber a informação de que não teríamos aula presencial por um tempo. De um dia para o outro foi decretado o isolamento social devido ao surto da pandemia e tivemos apenas um dia de adaptação para iniciar as aulas *on-line*. Inicialmente pensei que esse período iria durar apenas uns 15 dias, e que logo voltaríamos ao “normal”. Acho que todos passaram por isso, e tampouco imaginávamos que a COVID-19 nos privaria de tanta coisa durante tanto tempo.

---

<sup>2</sup> O **Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT** é um programa de mestrado semipresencial na área de Matemática com oferta nacional. É formado por uma rede de Instituições de Ensino Superior, no contexto da Universidade Aberta do Brasil/Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), e coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), com apoio do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). O **PROFMAT** surgiu mediante uma ação induzida pela CAPES junto à comunidade científica da área de Matemática, representada e coordenada pela SBM. Disponível em: <https://profmatt-sbm.org.br/apresentacao/>

Medo, aflição, angústia perpassaram pela minha cabeça. E o desafio de enfrentar tudo isso foi ficando cada vez maior. Aulas presenciais suspensas, início de aulas on-line, remotas, híbridas com uso de tecnologias e diferentes metodologias; informações e mudanças para as quais muitos professores não estavam preparados.

No meu caso, mesmo com todo aparato tecnológico e de formação continuada disponibilizado pela instituição, me questionei se a educação poderia ser proporcionada num mesmo nível e se os alunos a receberiam da mesma forma em relação ao modelo presencial de ensino.

Quero relatar como foi lecionar nesse período, mostrando as dificuldades encontradas e as novas formas pedagógicas aprendidas e aplicadas.

Uma vantagem tecnológica inicial é que, na escola em que trabalho, o sistema do *Google Apps for Education*<sup>3</sup> já estava implantado. Todos os alunos possuíam um e-mail e podiam acessar a sua conta Google e todos os recursos, inclusive alguns professores já utilizavam o sistema, facilitando a adaptação dos alunos e dos docentes.

Como estratégia de controle e retorno às aulas, naquele momento de forma remota, a Gestão Pedagógica criou um quadro de acompanhamento (APÊNDICE B) para termos uma noção de como os alunos estavam acompanhando as primeiras aulas. Nele, encontra-se um exemplo de um dos primeiros registros, do dia 27 de março de 2020, apresentados para todas as três turmas do 6º ano da escola, com um total de 40 alunos, de uma aula de matemática ministrada por mim.

Minha intenção, desde o início, era manter uma interação mais próxima dos alunos. Intuitivamente fui buscando algumas estratégias. A primeira foi a gravação e disponibilização na plataforma Google Sala de Aula de uma videoaula. Para tal, utilizei o aplicativo/ferramenta Screencastify, uma extensão que pode ser instalada no navegador Google Chrome e que permite aos usuários criar gravações de telas em vídeo e captação do áudio do microfone do computador. É uma ferramenta bem fácil de manusear e além disso permite armazenar os vídeos no Google Drive, facilitando a postagem posterior no Google Sala de Aula.

A escolha por gravar alguns vídeos ao invés de indicar vídeos de outros professores foi para ter a liberdade de explicar da minha maneira, e para os alunos se conectarem mais ao assistirem o próprio professor. Além disso, os vídeos permitem que os alunos repitam a explicação posteriormente caso não a entendam.

---

<sup>3</sup> Google for Education é um serviço do Google que fornece variados produtos da empresa, personalizáveis de forma independente, através de um nome de domínio fornecido pelo cliente. Por intermédio do G Suite for Education, o programa inclui aplicações web com funcionalidades semelhantes a outros pacotes office, como o Gmail, Google Meet, Calendar, Drive, Docs, Forms, Slides, Jamboard, Groups, Page Creator, Classroom, entre outros. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Google\\_for\\_Education](https://pt.wikipedia.org/wiki/Google_for_Education)

Nas gravações e nas aulas mais expositivas dadas remotamente, utilizei um outro recurso para mim fundamental, uma mesa digitalizadora. Por sorte, já a possuía, por ter realizado algumas aulas particulares *on-line* anteriormente. Essa mesa permite que escrevamos com auxílio de um editor de imagem, como o *Paint*, na tela do computador, simulando uma lousa branca. Para as aulas de matemática, ao escrever contas e expressões numéricas e algébricas, foi bastante útil considerando que a escrita é mais dinâmica do que um editor de texto ou slides com os conteúdos.

Com as anotações realizadas durante as aulas, surgiu a ideia de se criar um caderno virtual coletivo. Dessa forma, sempre postava uma pauta com o dia e a descrição do conteúdo, em seguida colocava as fotos das explicações realizadas ou exercícios resolvidos. Sempre que necessário o aluno poderia consultá-lo.

Um dos primeiros desafios da aula online é a garantia de que os estudantes estavam acompanhando as explicações e fazendo as atividades. Não que em um ensino presencial tenhamos esta segurança, mas considerando a infinidade de distratores e eventuais problemas tecnológicos, esta possibilidade poderia ser maior. Por isso foi necessário estabelecer algumas estratégias para verificação desse retorno. O aluno deveria manter a câmera sempre ligada e tirar fotos do caderno com os exercícios realizados durante as aulas ou das lições de casa e postá-las no Google Classroom em seguida. Já eu propunha atividades em que os alunos precisassem ficar mais ativos, e, se possível, que contivessem retorno para facilitar esse processo de verificação.

Ao pensar nessas diferentes estratégias e procedimentos, os estudantes foram inseridos em uma dinâmica mais digital e autônoma do processo de aprendizagem.

A necessidade de se criar práticas e atividades diferenciadas foi surgindo naturalmente, com a urgência de solucionar os problemas educacionais impostos. A partir daí que foi dado início a uma busca de conhecimento de ensino com a infinidade de ferramentas e recursos tecnológicos disponibilizados, requerendo bastante dedicação e tempo num processo de ministrar aulas com essas outras novas dinâmicas, com muitas tentativas e erros.

O ano de 2020 foi bastante angustiante e desafiador para todos, tanto pessoal como profissionalmente. Estive em constante reflexão sobre como exercer nosso trabalho remotamente de forma que a experiência educacional acontecesse para todos os envolvidos. Resultados positivos com projetos e aulas com metodologias ativas foi o mais perto que tive da certeza de que a educação também poderia acontecer pelo ensino remoto, apesar de todas as perdas, dificuldades e adversidades.

Estes obstáculos permaneceram no ano de 2021, ao haver uma flexibilização de parte das aulas acontecerem no presencial com um grupo menor de alunos, o “modelo híbrido”. A

implantação desta modalidade gerou muitos questionamentos, os quais serão analisados posteriormente.

Muitas vezes dei aulas presencialmente, na sala de aula, para uma parte dos alunos, e ao mesmo tempo administrava outros alunos que estavam em casa por um sistema de webconferência. Mesmo com todo apoio tecnológico e de outros profissionais, o desgaste era inevitável, sendo muito difícil garantir uma educação de qualidade.

Um outro momento que destaco foi a transição do retorno ao ensino presencial para a grande maioria dos alunos, no segundo semestre de 2021. Retomaram-se procedimentos anteriormente estabelecidos para ajudar os alunos em sua reorganização social e educacional, tomando cuidado com sua readequação e reaprendizagem. Damos preferência, por exemplo, a atividades manuais, já que os estudantes passaram tanto tempo imersos numa educação virtual.

Após toda essa experiência educacional abrupta e intensa desses dois anos de magistério, um olhar se abriu para o novo e para a ressignificação dos processos de aprendizagem. Somado com vivências e estudos anteriores, permitiu-me que entrasse mais em contato com novas práticas e buscasse mais conhecimento para conseguir exercer minha profissão diante deste cenário. Acredito que foi um momento de transição, reinvenção, readequação e de muito aprendizado em todas as áreas de conhecimento e para vários profissionais. Não seria diferente para nós, professores.

### **1.3 – Objetivos e Estrutura do Trabalho**

Por meio de novas compreensões de ensino e propostas alternativas, desenvolvi alguns projetos transdisciplinares e atividades com o uso de metodologias ativas, muitos deles em parceria com outros educadores, permeados pelo planejamento de outras aulas vistas como “tradicionais”, experimentando e visando entender as possibilidades e os limites da prática pedagógica.

O projeto transdisciplinar “Custo de Vida”, foi selecionado como principal corpus de análise desta dissertação, que conta com a utilização de diversos tipos de metodologias ativas em seu processo, como veremos adiante.

Ao longo do desenvolvimento de tais atividades e projetos, várias dúvidas surgiram: será que as situações de aprendizagem que elaborei, com o uso de metodologias ativas nos diferentes modelos de ensino, possibilitaram autonomia e responsabilidade dos estudantes? Sentiram-se desafiados e estimulados a aprender? As atividades criaram condições para consolidar o processo de construção do conhecimento matemático? Foi possível proporcionar

uma reflexão dos alunos perante ao mundo? Tais indagações se transformaram em minhas perguntas de pesquisa e se desdobraram nos objetivos deste estudo.

Destaco como objetivo geral do trabalho: elaborar, aplicar e analisar atividades com o uso de metodologias ativas em diferentes modelos de ensino, a fim de desenvolver a autonomia de uma aprendizagem matemática personalizada e de proporcionar uma visão crítica dos estudantes considerando a inter-relação entre a escola e a sociedade. Para tanto, objetivos específicos foram traçados, como:

- trazer uma análise teórico-crítica sobre a aplicação das metodologias ativas, considerando os modelos de ensino e as diferenças socio-educacionais brasileiras;
- desenvolver processos e técnicas para o ensino básico de matemática com o uso de metodologias ativas;
- identificar, no corpus selecionado para análise indícios do desenvolvimento da autonomia, do entendimento da proposta, e dos sentidos atribuídos pelos alunos;
- verificar a compreensibilidade dos alunos quanto ao trabalho colaborativo e a participação ativa deles;
- observar o que a produção dos estudantes revela sobre suas aprendizagens;
- analisar as possíveis transformações sociais e educacionais nos alunos.

Em consonância com as diretrizes e regimento do PROFMAT<sup>4</sup>, escolhi apresentar meu estudo inspirando-me no formato Dissertação, além de contemplar outros formatos, ao mostrar o desenvolvimento de materiais didáticos, processos, técnicas e projetos que envolvem conteúdos e temas pertinentes ao currículo de Matemática da Educação Básica.

Dessa forma, esta dissertação encontra-se estruturada em cinco capítulos, além das referências, apêndices e anexos.

No Capítulo 1 apresentei a contextualização da pesquisa, a motivação com base nas minhas experiências e trajetórias pessoais e profissionais e, especificamente nesta seção, os objetivos do trabalho. O Capítulo 2 apresentará um embasamento teórico sobre os conceitos de diferentes modelos educacionais que foram ampliados nesse momento pandêmico (presencial, remoto e híbrido) e sobre as Metodologias Ativas. Abordará também o início do movimento

---

<sup>4</sup> Art. 21 O trabalho de conclusão final do PROFMAT poderá ser apresentado em diferentes formatos, tais como dissertação, revisão sistemática e aprofundada da literatura, artigo, patente, registros de propriedade intelectual, projetos técnicos, publicações tecnológicas; desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas; produção de programas de mídia, editoria, relatórios finais de pesquisa, softwares, projeto de aplicação ou adequação tecnológica, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, equipamentos e kits, projetos de inovação tecnológica, sem prejuízo de outros formatos, de acordo com temas específicos pertinentes ao currículo de Matemática da Educação Básica e impacto na prática didática em sala de aula. Disponível em: <https://profmatsbm.org.br/regimento/>

escola novista, dando ênfase ao contexto de sua instauração e a seus intelectuais mais proeminentes.

No Capítulo 3 serão descritos métodos das metodologias ativas, tais como: Sala de Aula Invertida, Sala de Aula Compartilhada, Rotação por estação, Aprendizagem baseada em projetos, entre outras. Em paralelo, estes métodos serão relacionados e exemplificados com a descrição de relatos de práticas que desenvolvi com alunos dos anos finais Ensino Fundamental da escola bilíngue.

O Capítulo 4 apresentará o percurso didático-metodológico detalhado do projeto “Custo de Vida”, no qual os alunos participaram de uma prática situada (atividade de mobilização dos conhecimentos e interesses dos alunos sobre a temática a ser estudada). Esse projeto foi uma integração das disciplinas de Geografia e Matemática e teve como intuito produzir um planejamento mensal familiar a partir de algumas variáveis. Por meio de uma simulação foram desafiados a resolver situações-problema se adequando a cada perfil de consumidor, faixa de renda e capital de estados brasileiros previamente selecionados.

O Capítulo 5 se destinará aos procedimentos de análise e discussão dos dados, seguido das considerações finais.

## **CAPÍTULO 2 – EMBASAMENTO TEÓRICO E ANÁLISE HISTÓRICO-CRÍTICA**

Se já era evidente a necessidade de incorporação pedagógica de ferramentas tecnológicas, este imperativo se intensificou devido à pandemia de coronavírus. Estivemos meses com ensino à distância, como já dissemos na introdução desta dissertação, em modalidades de ensino híbrido ou remoto. Assim como a grande maioria dos profissionais da educação, tivemos, portanto, de utilizar prioritariamente ferramentas virtuais durante as aulas.

Apesar do distanciamento social ter sido um momento crítico, o uso pedagógico de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) vinha sendo debatido fazia muito tempo. Desde a década de 1990 pensou-se em estratégias sobre como incorporar computadores no ambiente escolar e quais as suas consequências (BACICH; MORAN, 2018, seq. Prefácio).

Por conta disso, este capítulo destina-se em um primeiro momento a traçar características de diferentes modelos de ensino, chegando ao ensino híbrido, que se correlaciona com o uso de metodologias ativas. Será traçado, portanto, um panorama histórico com o intuito de entender os teóricos que influenciaram o surgimento destas metodologias, para então destacar a aplicação educacional delas atualmente. Com todo este caminho, então, poderemos embasar a descrição da nossa prática.

### **2.1 – Presencial, remoto, EAD e híbrido: análise sobre diferentes modelos de ensino**

Desde presencial a remoto, são vários os modelos de ensino implementados nos últimos anos pelas instituições de ensino. Pretendo traçar características sobre alguns deles, compará-los e analisar as potencialidades e desvantagens de cada um, relacionando com os diferentes momentos da pandemia.

Vamos começar entendendo como a aprendizagem é configurada remotamente. Primeiro, é preciso distinguir que: “ensinar remotamente não é sinônimo de ensinar a distância, embora esteja diretamente relacionado ao uso de tecnologia e, nesse caso, digital” (GARCIA et al, 2020, p.5).

O processo no ensino remoto, mesmo com um distanciamento geográfico, prioriza uma aula com tempos síncronos, seguindo o modelo do ensino presencial. O professor pode protagonizar uma videoaula ou realizar uma aula expositiva por meio de uma webconferência. Assim, a presença física é substituída pela presença digital numa sala de aula virtual. O foco deste modelo de ensino está nas informações e na forma que elas são transmitidas, podendo

contar com materiais que podem ser revistos posteriormente (MOREIRA, SCHLEMMER, 2020).

No ensino presencial, o professor e o aluno estão num mesmo espaço físico, logo vale pensar que há diferenças nas interações, sejam elas na aprendizagem de conteúdos e/ou na socialização entre alunos. Como estipula o Art. 1º da Lei nº 9.394, “A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”.

De fato, o processo educativo depende do convívio em grupo, sendo fundamental que o indivíduo aprenda a dialogar, a ouvir o outro, a solicitar ajuda, coordenando ações em grupo para executar uma tarefa de forma produtiva e cooperativa. No convívio escolar e social é essencial valorizar e aprender procedimentos dessa natureza (BRASIL, 1997 - PCN). Para Piaget (2003), por exemplo, o processo de desenvolvimento afetivo e cognitivo são inseparáveis, apesar de distintos. Mesmo na matemática pura, não haveria razão sem experimentar certos sentimentos.

Nesse sentido, é necessário trazer uma reflexão sobre como esse momento de isolamento social afetou o processo educacional desses indivíduos. O lado afetivo, de trocas com outras pessoas, teve que ser interrompido e ressignificado, dado que naquele momento as formas de interação deveriam ser encaradas por meio de telas e dispositivos.

Para o planejamento de um ensino de qualidade na forma online, deve-se considerar além do conteúdo, a forma para assistir os diferentes tipos de interações. Tão importantes no processo de aprendizagem, reconhecemos a educação também como um processo social e cognitivo, não sendo apenas uma transmissão de informações. (HODGES et al, 2020).

É importante entendermos que o ensino remoto na pandemia, na realidade, foi um modelo de ensino temporário devido às circunstâncias da crise. O objetivo principal de se criar soluções remotas similares às práticas de aulas presenciais não foi recriar um ecossistema educacional online robusto, e sim contribuir para o acesso temporário à educação de uma maneira rápida durante o período de emergência (MOREIRA, SCHLEMMER, 2020).

A expressão “Ensino remoto de emergência” (ERT) segundo Hodges et al (2020, p.3) se criou como: “um termo alternativo comum usado por pesquisadores da educação *online* e profissionais para estabelecer um claro contraste em relação ao que muitos de nós conhecemos como educação online de alta qualidade”.

Cabe a reflexão de como seria a educação online de alta qualidade. Para refletir mais sobre essa a modalidade virtual, gostaria de comentar a respeito da EAD.

O primeiro registro de educação à distância no mundo foi feito pelo professor Caleb Phillips, em 1728, ao publicar um anúncio no Jornal de Boston (EUA) sobre um curso de taquigrafia por correspondência. Muitos duvidaram da aprendizagem da arte sem aulas presenciais, mas ele foi considerado o pioneiro da ideia. A partir de então houve várias implantações deste modelo no mundo. Um acontecimento importante foi a Segunda Guerra Mundial, em que a EAD serviu para a rápida capacitação de soldados durante o conflito (ABED, 2015).

Outros dois grandes veículos que impulsionaram a EAD foram o rádio e a televisão. No Brasil, em 1923, com a criação da Rádio Sociedade, foi posta em prática a primeira iniciativa de educação pelo rádio. Nos anos 1960, o Código Brasileiro de Telecomunicações estimulou a produção de programas com o intuito de levar educação para ouvintes e telespectadores, promovendo as televisões educativas. A introdução da internet, na década de 1990, foi considerada uma inovação que revolucionou grande parte das interações mantidas pela sociedade, fazendo com que a EAD se tornasse ainda mais conveniente e atraindo mais adeptos (ABED, 2015).

Desde 1996, o Art 80 da Lei nº 9.394 já incentivava o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada. Em 2017, o Art. 1º do decreto nº 9.057, regulamenta a Lei anterior e considera a EAD como:

[...] a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos.

O decreto ainda afirma que as instituições de educação básica e superior podem oferecer esta modalidade, desde que sejam observadas as condições de acessibilidade, asseguradas nos espaços e meios utilizados. Logo, podemos perceber que já era uma realidade sugestiva para educação brasileira mesmo antes do momento pandêmico e que, junto da revolução digital, a educação caminhava para novas tendências de ensino.

Moore (1989) sugere que os educadores à distância precisam concordar com três tipos de interação: aluno-conteúdo, aluno-aluno e aluno-instrutor. Mattar (2009) entende que o conceito de interatividade é complexo, principalmente em EAD, modalidade na qual existem diversos agentes que interagem por meio de várias ferramentas com expectativas e objetivos bastante distintos. Para entender melhor esse conceito, Mattar remete aos tipos de interação citadas por Moore e outros autores. Na interação aluno-professor, síncrona ou assíncrona, o retorno é uma condição necessária, pois fornece motivação e feedback aos alunos, auxiliando

seu aprendizado. Na interação aluno-conteúdo, o aluno pode manejar diversos conteúdos tecnológicos (som, texto, imagens, vídeos, etc.) de diversas maneiras (navegando, selecionando, construindo, respondendo, entre outras), e até personalizar o tema com o qual está interagindo, contribuindo para o aperfeiçoamento do material. E a interação aluno-aluno, síncrona ou assíncrona, se caracteriza pela troca com intuito de um aprendizado colaborativo e cooperativo, envolvendo o aspecto social da educação e desenvolvendo senso crítico e a capacidade de trabalhar em equipe.

Filatro (2018) em seu livro “Como preparar conteúdos para EAD”, postula que deve haver um conjunto de atividades desenvolvidas para que o aluno interaja com os conteúdos. Explica que, por mais bem produzidos que sejam, aprender não se resume apenas a acessá-los, nem estar presente com o melhor especialista. Ao se preparar materiais para EAD, estes devem simular um diálogo didático e, por meio dos conceitos, fatos e princípios expostos, são propostas atividades de aprendizagem.

Para Tori (2009), a EAD em sua forma exclusivamente não-presencial dificilmente deixará de existir, e a demanda por essa forma de aprendizagem tende a crescer ultrapassando barreiras econômicas, físicas, sociais e temporais. Ao mesmo tempo, o grande uso de tecnologia e outros métodos virtuais vem ocorrendo na educação presencial num caminho independente da EAD. Os desafios e soluções eficazes na EAD podem e devem enriquecer cursos que já contam com a presença física dos alunos e essa tendência de combinar atividades online com presencial vinham sendo referidas por diversas denominações, como “Cursos híbridos” e “Blended learning”.

A educação sempre foi misturada, híbrida, combinando várias atividades e metodologias, e com a conectividade é perceptível que esse ambiente se torna um espaço mais aberto e criativo. Dessa forma, é possível ensinar e aprender de inúmeras maneiras, ao pensar que o conceito híbrido é bastante rico, pois tudo pode ser misturado, combinado, assim como com os mesmos ingredientes é possível preparar vários “pratos” com sabores bem diferentes (MORAN, 2015).

Nesse sentido, ao pesquisar uma definição “exata” sobre o conceito de híbrido na educação, verifiquei que ele é bastante amplo e complexo, envolvendo diversas camadas e possibilidades. É, portanto, necessário analisar as múltiplas condições nas quais este tipo de aprendizagem pode ser utilizado.

O ensino híbrido, de acordo com Lima e Moura (2015), tem como foco a construção de uma prática pedagógica inovadora que valoriza o aprendizado dos alunos por meio de tecnologia digital, não diminuindo a importância do professor no ambiente escolar, apenas modificando seu papel. Assim, nessa nova abordagem o docente vira um arquiteto do saber,

mostrando para seus alunos diferentes formas de construir o aprendizado. E as ferramentas tecnológicas são combustíveis que podem estimular o processo de aprendizagem, cabendo ao professor orientar os alunos, de forma crítica e produtiva, sobre como utilizá-las.

Horn e Staker (2015) dividem o ensino híbrido em três partes. Pelo menos uma parte o estudante aprende pelo ensino on-line, com algum elemento de controle sobre o tempo, lugar, caminho e/ou ritmo. Outra parte o estudante aprende em um local físico que não seja sua casa. Por fim, a terceira parte compreende a conexão entre as modalidades, para oferecer uma experiência de aprendizagem integrada.

Já Oliveira (2020) faz uma análise em sua dissertação abordando as dificuldades socioeconômicas que influenciam o ensino híbrido. Se definirmos esta modalidade necessariamente como uma mistura de presencial e online, como ficariam as pessoas que não possuem acesso a esses aparatos tecnológicos? Assim, a pesquisadora propõe a seguinte definição:

uma modalidade ou modelo de ensino que de acordo com os diferentes contextos de educação se adequa a realidade de um dado ambiente educacional e diante das condições dispostas apresenta metodologias ativas que podem ou não inserir tecnologias digitais, tendo enfoque na personalização do ensino e da aprendizagem, considerando os diversos espaços, tempos e os mais variados arquétipos dos sujeitos inseridos na educação, além das diferentes metodologias que podem se imbricar ou hibridizar, valorizando a colaboração, a reflexão, o pensamento crítico e aprendizagem significativa, tendo o estudante como um ser corresponsável por sua aprendizagem e o professor como um mediador e que está em constante troca de feedbacks (OLIVEIRA, p. 49, 2020).

No contexto de urgência da pandemia e com intuito de criar soluções inéditas e imponderáveis é que o Conselho Nacional de Educação (CNE), em 2021, apresentou nas Diretrizes Gerais sobre a Aprendizagem Híbrida uma busca de um ensino flexível e de novos caminhos para a reorganização de dinâmicas de ensino e aprendizagem na Educação Brasileira. Ainda nestas diretrizes, com o apoio da União Europeia, foi feito um “Plano de Ação para Educação Digital” (2021-2027). Este propõe adaptar os sistemas de educação e formação à era digital, assumindo que o Brasil não dispõe das mesmas condições, e que: “é muito desafiador competir com a velocidade das mudanças do mundo contemporâneo, suprimindo a escola da falta de recursos capazes de atender às novas exigências, novas demandas e novas circunstâncias”.

Porém, se observarmos e analisarmos o cenário educacional brasileiro no momento da pandemia, essa implementação híbrida começou a ocorrer de forma equivocada. Havia rodízios de alunos, frequentando as aulas num sistema alternado, alguns no presencial e outros em casa, muitas vezes com atividades impressas para serem resolvidas e entregues na próxima aula. Se analisarmos a teoria das metodologias da Educação à Distância e do Ensino Híbrido, é nítido que existe uma enorme diferença em relação a esta prática (DA SILVA, ARAÚJO, SIMÃO, 2021).

Complementando, é preciso entender que o ensino híbrido é diferente de um ensino semipresencial. Pode ocorrer de diversas maneiras e usando vários modelos, e é possível identificar, por meio de uma leitura sistematizada da literatura sobre o tema, que no Brasil essa modalidade está em processo de adaptação. Apesar desta tendência de ensino poder ser misturada e combinada, deve-se reconhecer que há dificuldades em aplicá-la. Por outro lado, tampouco podemos dizer que por conta dessa complexidade seja impossível, só é preciso ter cuidado para não transformar esse convite ao híbrido em “comodismo” (GRAÇAS, LÓPEZ, 2021).

Além disso, para Oliveira, Silva e Carvalho (2021) há várias coisas que devem acompanhar essa proposta, como a formação continuada, materiais didáticos estruturados, modelos de ensino padronizados, entre outros. Os autores ainda fazem os seguintes questionamentos (p. 3): “Será que tal proposta é viável e adequada à realidade das escolas? Representam de fato uma melhor educação? O que está por detrás do projeto de implementação do ensino híbrido?”. Concluem, finalmente, que essas reflexões são bastante oportunas para um contexto pandêmico e pós-pandêmico atual.

Visto que esse conceito de ensino e aprendizagem híbrida ainda está em construção, tirar conclusões somente baseadas na situação emergencial em que vivemos pode ser precipitado. É urgente discutir sobre esses conceitos e sobre a implementação de tecnologias na educação, e também é necessário reconhecer o empenho e dedicação de toda comunidade educadora brasileira nos últimos anos. Porém, é inegável que há um desafio entre as práticas emergenciais adotadas pela pandemia e a utilização permanente e efetiva desses recursos na educação (BLIKSTEIN, et al., 2022).

São inúmeras as evidências de desafios desse modelo de ensino não presencial, com muitos impactos negativos nos vínculos, motivações e aprendizagem. No entanto, é de extrema importância refletir sobre os legados desenvolvidos neste período. Dentre eles, a reavaliação de práticas pedagógicas criando base para novas propostas; a aproximação dos responsáveis compreendendo melhor o trabalho realizado pelas escolas; a criação de oportunidades de formação continuada, valorizando a qualificação dos professores; a ampliação do uso de tecnologias, desenvolvendo autonomia de conhecimento e experimentando novas formas de ensinar e aprender. Estes e muitos outros aprendizados poderão contribuir para as defasagens educacionais e promover avanços futuramente (LIMA, 2020).

## 2.2 – A Escola Nova e as Metodologias ativas

A entrada da tecnologia na vida contemporânea se associa com uma mudança substancial no modelo de educação. É neste sentido que pretendemos discutir as metodologias ativas. Contrapõe-se ao ensino tradicional, em que os alunos têm uma posição passiva em relação ao professor. A proposta é que haja, portanto, um deslocamento do papel tanto do docente como dos estudantes, de modo a centrar nestes últimos o ensino-aprendizagem. Se tradicionalmente é o professor que detém o saber e o transmite em posição autoritária, na metodologia ativa o docente deve ser um guia ou motivador da pesquisa dos alunos.

A discussão sobre a metodologia ativa é traçada até a Escola Nova (BACICH; MORAN, 2018, seq. Apresentação; SILVA, 2020, p. 10; SILVA; BIEGING; BUSARELLO, 2017, p. 124). Por tal razão, nesta seção será abordado um pouco deste início do movimento escolanovista, dando ênfase ao contexto de sua instauração e a seus intelectuais mais proeminentes. Então, será discutido este movimento no Brasil, nas décadas de 20 e 30, e como supôs uma alteração substancial da dinâmica escolar na sociedade brasileira. Trataremos então de algumas críticas feitas à Escola Nova, o que nos ajudará na leitura de materiais mais atuais sobre metodologia ativa, centrando-nos naqueles produzidos no Brasil.

### 2.2.1 – *Historicização das metodologias ativas: A Escola Nova e as críticas à sua implementação*

Apesar de traçar seus antecedentes à Idade Média, com a Escola Alegre de Vitorino de Feltre, Gadotti admite que a Escola Nova só surge de fato na segunda metade do século XIX, em especial na Europa (1993, p. 142). Neste período, há uma série de experiências mais ou menos isoladas que seguem princípios da escola ativa. Até que em 1899 funda-se o Bureau International des Écoles Nouvelles (BIEN). Nesse sentido, é só durante as primeiras décadas do século XX que se inicia de fato uma sistematização (DI GIORGI, 1992, p. 27–28).

Para Franco Cambi a Escola Nova está associada às mudanças que marcam este novo século. Segundo ele,

A prática educativa voltou-se para um sujeito humano novo (homem-indivíduo e homem-massa ao mesmo tempo), impôs novos protagonistas (a criança, a mulher, o deficiente), renovou as instituições formativas (desde a família até a escola, a fábrica etc.) dando vida a um processo de socialização dessas práticas (envolvendo o poder público sobretudo) e de articulação/sofisticação (CAMBI, 1999, p. 152).

Trata-se de uma revolução pedagógica. De fato, há um claro rompimento com o passado no movimento da Escola Nova, ao criticar duramente a escola tradicional, seu autoritarismo e intelectualismo.

Ademais, a pedagogia passa a incorporar elaborações da sociologia e da psicologia da educação, valorizando o desenvolvimento próprio da infância, concebido de maneira inovadora como diferente do adulto (MANACORDA, 2002, p. 303–305). A partir desta nova visão, o próprio objetivo da escola muda. Em vez de pensar as crianças como seres vazios, a proposta é respeitar e estimular sua personalidade, com seu desenvolvimento particular, além de motivá-las em seus interesses. Sobretudo, coloca os alunos, e não mais os professores, como centro do processo de ensino-aprendizagem, abordagem conhecida como "puericentrista". Altera-se completamente o papel do professor, que passa a ser não aquele que transmite o saber, mas sim um guia que, através de atividades, deve manejar as motivações dos alunos.

Como pioneiros, na Europa e Estados Unidos, podemos citar John Dewey e Adolphe Ferrière. O primeiro elabora no começo do século XX um dos critérios fundamentais: *learning by doing*. E é em 1919 que Ferrière elabora os trinta pontos do BIEN (MANACORDA, 2002, p. 309–311). Começaremos abordando Adolphe Ferrière e algumas outras experiências que valem uma menção, para então passar àquele que fez uma sistematização dos princípios e práticas da Escola Nova, Dewey.

Adolphe Ferrière se envolveu nos projetos da Escola de Genebra, aplicando os princípios da Escola Nova e difundindo-os. Defendeu que através da educação deve-se motivar as crianças, sempre levando em consideração sua psique, de modo a ser libertadora. Tinha formação em Biologia e Sociologia e, através de uma perspectiva bio-psicológica-espiritualista, propunha uma renovação na civilização europeia. Não por acaso carrega esta proposição: deve-se lembrar que a visão progressista do positivismo havia sido posta em cheque pelas guerras e pelo totalitarismo europeu (CAMBI, 1999, p. 529–531). Entretanto, aponta Di Giorgi (1992, p. 38) que Ferrière praticava uma “pedagogia reacionária e elitista”, postulando que a educação deveria formar os “chefes naturais” e seus subalternos.

Também é de grande relevância a experiência pedagógica Maria Montessori. Não foi muito bem recebida em seu país de origem, a Itália, mas desenvolveu sua atividade no exterior, inclusive na América e na Índia. Era médica, e começa sua trajetória na pedagogia com crianças que tinham dificuldades no desenvolvimento. Seu diferencial foi aplicar a todas, com dificuldades ou não, as mesmas técnicas e recursos, tendo como base metodológica o uso de materiais em conjunção com os sentidos. Este material deve ser disposto pelo professor não espontaneamente, mas sim de maneira científica. Não quer dizer, entretanto, que não promova liberdade: para ela, o ambiente pode ajudar ou atrapalhar o desenvolvimento. Nesse sentido, o papel da educação seria organizá-lo de modo a favorecê-lo, tendo em vista aspectos físicos e psíquicos das crianças (CAMBI, 1999, p. 531–532). Articulava sua prática com a religiosidade,

levando à adoção de sua metodologia por muitas escolas católicas (DI GIORGI, 1992, p. 34–35).

Edouard Claparède, suíço que terá grande influência no movimento brasileiro<sup>5</sup>, cria o conceito de “educação funcional”, segundo o qual a escola deve responder às necessidades da criança. Para ele, então, deve-se oferecer uma ampla gama de atividades e a criança é livre para escolher aquelas que mais lhe interessem. (CAMBI, 1999, p. 529–531; DI GIORGI, 1992, p. 37–38; GADOTTI, 1993, p. 153–155).

Gadotti (1993) também menciona Roger Cousinet, que teria aportado a ideia de trabalhar em equipe. Destaca Di Giorgi (1992, p. 38) a experiência de Celestin Freinet, que tenta fazer com que o acesso à metodologia escolanovista deixe de ser para as elites, valorizando o trabalho e o campo. Já Cambi salienta a atuação de pensadores e professores da União Soviética, especialmente Krupskaja, esposa de Lênin, que traz uma reelaboração pedagógica para uma educação comunista (MANACORDA, 2002, p. 315). Defende uma instrução geral e politécnica, expondo-os aos vários ramos da produção e do trabalho, tanto para homens como para mulheres.

John Dewey, como mencionado acima, é sem dúvidas a grande figura do ensino ativo (DI GIORGI, 1992, p. 24), com teorias que reverberarão durante todo o século. Em uma conferência de 1932, apresenta algumas das principais propostas que guiarão a Escola Nova. O americano critica o ensino tradicional e defende o puericentrismo (MANACORDA, 2002, p. 318). Aplica o método de projetos, desenvolvido por um de seus discípulos, William Heard Kilpatrick que está “centrado na atividade prática dos alunos (...). A execução de um projeto passaria por algumas etapas: designar o fim, preparar o projeto, executá-lo e apreciar seu resultado” (1993, p. 144); também estão em jogo a motivação dos estudantes, uma finalidade e o estímulo para soluções criativas (CAMBI, 1999, p. 522). Assim, os alunos, em grupos, desenvolveriam algo interdisciplinar e que interessasse à comunidade (DI GIORGI, 1992, p. 37). Este método sem dúvidas é amplamente utilizado no ensino até hoje. Arelados à valorização da ação – *learning by doing* –, estes princípios têm em vista adequar a escola às demandas sociais de seu momento, que conta com o progresso científico e industrial.

Ao mesmo tempo, Dewey considera a importância da escola em formar sujeitos políticos, que participem da vida social, o que deveria ser feito através do método científico

---

<sup>5</sup> De acordo com Lemme (2005, p. 168), “Francisco Campos empreende, em Minas Gerais, a renovação do ensino público, criando em Belo Horizonte, a Escola de Aperfeiçoamento para professores diplomados pelas escolas normais comuns. Para a organização desse estabelecimento, fez vir da Europa uma missão de notáveis educadores, chefiada por Edouard Claparède, o grande psicólogo suíço. Entre os membros dessa missão contava-se Helena Antipoff, assistente de Claparède, e que, posteriormente, radicou-se no Brasil, realizando importante trabalho no setor de Psicologia e da educação de crianças excepcionais e deixando entre nós grande número de discípulos”.

(CAMBI, 1999, p. 551). Sempre em conjunção com a comunidade em que a escola se insere (DI GIORGI, 1992, p. 36), com sua metodologia seria possível tornar a sociedade menos autoritária e repressiva. Tanto pensa Dewey na formação de sujeitos cidadãos que seu livro mais reconhecido é *Democracia e educação* (1916). Trata-se, portanto, de uma maneira de pensar a educação em conjunção com a sociedade, valorizando também um olhar crítico.

Retomando então as grandes sistematizações da Escola Nova, que dão origem ou se confundem com as metodologias ativas, está a crítica à escola tradicional; o ensino centrado no aluno, incluindo seus interesses como estímulo para as aulas; o uso da psicologia e a consideração das diferenças individuais. Também cabe mencionar a valorização do trabalho em grupo e a construção da ideia de que o ambiente escolar é uma comunidade, que seja também espaço dos alunos e alunas, além da vontade de dialogar a cultura com a existência.

Passando agora ao processo histórico educacional brasileiro, as escolas brasileiras no início do século XX mantinham a estrutura educacional dos jesuítas. Dominava ainda o humanismo tradicional dos grupos religiosos. Em um Brasil essencialmente analfabeto e sem universidades, na virada do século XIX a XX vários grupos intelectuais propõem uma reformulação da educação brasileira.

Isso ocorreu durante as décadas em que o país começa a se industrializar e a escola passa a ser centro de debates para a inserção social da população no mercado de trabalho e como mercado consumidor (ANDREOTTI, 2006; LEMME, 2005). Segundo Andreotti (2006)<sup>6</sup>:

A criação do Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública em 1930; a Constituição de 1934 estabelecendo a necessidade de um Plano Nacional de Educação, como também a gratuidade e obrigatoriedade do ensino elementar, e as Reformas Educacionais nos anos de 1930 e 40 demonstram que, nessas décadas, houve mudanças formais e substanciais na educação escolar do país.

A Escola Nova se insere nesse contexto, enquanto representante do discurso pedagógico liberal para a modernização educacional brasileira. Há três grandes figuras representantes deste movimento: Fernando Azevedo, Anísio Teixeira e Lourenço Filho (BACICH; MORAN, 2018, seq. Apresentação; SILVA, 2020, p. 10; SILVA; BIEGING; BUSARELLO, 2017, p. 124). Estes e muitos outros pesquisadores atuaram para a implementação da metodologia escolanovista no Brasil (LEMME, 2005, p. 168).

Lourenço Filho, que entre 1932 e 1937, dirigiu o Instituto de Educação do Distrito Federal, então Rio de Janeiro, integrou a corrente mais psicologista e biologista da Escola Nova brasileira. Defendia uma educação tecnicista que adaptasse os estudantes ao meio (DI GIORGI, 1992, p. 59)<sup>7</sup>..

---

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/artigos/o-governo-vargas-e-o-equilibrio-entre-a-pedagogia-tradicional-e-a-pedagogia-nova>

<sup>7</sup> Para maiores referências quanto à pedagogia tecnicista, cabe ler o item 2.3 do livro de Saviani (2008).

Enquanto Lourenço Filho estava no DF, seu colega Fernando de Azevedo estava no Instituto de Educação Caetano de Campos, em São Paulo. Azevedo, que participaria da fundação da Universidade de São Paulo, havia promovido uma reforma entre os anos de 1927 a 1930 na educação do Rio de Janeiro (SAVIANNI, 2013). Influenciado também por Émile Durkheim, elabora um código moderno que incorpora as ideias da Escola Nova, integrando os diferentes graus de ensino (DI GIORGI, 1992).

Anísio Texeira segue a gestão de Azevedo. Na década de 1930, passa a ser chefe do Departamento de Educação no Rio de Janeiro, quando começa a aplicar de fato as ideias escolanovistas em conjunção com os mecanismos democráticos. Enquanto muitos intelectuais e gestores da educação pública ou privada associavam o rendimento dos alunos à sua capacidade individual – esta, por sua vez, vinculada às suas classes sociais –, Teixeira enfatiza o trabalho da escola nesse processo (NUNES, 1992).

Dessa maneira, em sua gestão se consolida a ideia da escola como espaço do público. Segundo Nunes (1992, p. 10):

Para além da materialidade do espaço e do processo de sua utilização, o que estava em jogo era a dimensão simbólica de representação do urbano. Neste sentido, a escola, como espaço construído, fechado e, nesse momento, com elevado grau de privatização, foi manipulada de várias formas para se abrir e interferir de forma incisiva sobre a "vida comunitária" que a cercava.

Um dos resultados da unificação promovida pela gestão de Teixeira foi abarcar alunos ricos e pobres sob um mesmo sistema e reconfigurar a relação do espaço da escola com o espaço social. Consolidando a escola como instituição de fato pública, Teixeira faz uma pedagogia urbana, segundo Nunes. A cidade passa a ser ocupada pela escola e vice-versa. Mas não só: criam-se aparatos administrativos e simbólicos que fazem com que os empregados se profissionalizem e se engajem no ensino-aprendizagem.

O grupo dos escolanovistas, que atuavam nos estados brasileiros, propiciou a passagem da escola do “campo familiar, privado e religioso ao campo público” (NUNES, 1998, p. 108).

No entanto, entre as décadas de 50 e 60 pularam críticas à Escola Nova. Segundo Cambi (1999, p. 534), há um ocaso da Escola Nova no mundo. Uma das acusações é que a pedagogia nova formou insuficientemente as novas gerações. Estes questionamentos vinham de algumas perspectivas tecnológicas e científicas, as quais se auto-proclamavam neutras, com propostas tecnicistas.

Por outro lado, estão as críticas progressistas, mostrando que a falta na Escola Nova de um modelo de um funcionamento social implica num reforço das desigualdades. Além disso, que colocar a criança como ser lúdico prescinde de crianças pobres que estão imersas nas necessidades familiares. Hipervalorizam também o método em detrimento do conteúdo, que

pode ser acessado fora da escola – mas somente pelas crianças e jovens que transitam por redes com capital cultural, que normalmente são aqueles com alto capital econômico também. Subestimar o conteúdo poderia favorecer, portanto, a classe dominante. Por fim, se na prática preocupam-se mais com o que ocorre na comunidade, perde-se uma visão mais abrangente e sistemática.

Quanto ao caso brasileiro, Lemme (2005) aponta que o *Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova* tem como pressuposto que a sociedade brasileira era homogênea. Em um país como o Brasil, este tipo de base argumentativa traz evidentes problemáticas. Di Giorgi, por sua vez, reflete sobre como a reformulação feita pelos renovadores no Brasil não significou em absoluto o fim da educação tradicional. De fato, é visível no sistema educacional público e privado sua predominância; apesar de às vezes circularem ideias escolanovistas, segue-se com a organização tradicional. Acabam-se restringindo o uso das metodologias ativas em colégios com menos alunos e com condições mais próximas das ideais para a sua implementação. No geral, são escolas particulares (DI GIORGI, 1992, p. 63–66).

Saviani (2008, p. 8, 47) critica atentamente o movimento escolanovista, até por, segundo ele, haver-se tornado hegemônico depois da década de 70. Faz, portanto, várias considerações sobre seus impactos negativos. Chama a atenção dos altos custos para implementar os métodos promovidos pela Escola Nova, que acabaram, portanto, restringindo-se a centros equipados, cujos alunos eram em sua maioria da elite brasileira. Ademais, quando difundidos os ideários a todo o sistema educacional e quando neles permearam, acabaram por acentuar a desigualdade entre escolas mais populares ou mais elitistas. Isso, diz o autor, se dá pela desatenção ao conteúdo, algo já discutido anteriormente. Assim, serviu para o que o autor chamou de mecanismo de recomposição da hegemonia da classe dominante.

Muitas destas críticas incidem tanto a pressupostos da escola ativa como àquilo que suas propostas pedagógicas produziram na sociedade. Em especial, o caráter elitista que acabou tendo. Historicamente, estas críticas estão ligadas a grandes representantes como o Movimento de Educação de Base e o Movimento Paulo Freire de Educação de Adultos, que atuaram durante ao início da segunda metade do século XX (SAVIANI, 2013, p. 301–303). Quando o voto ainda não era permitido para analfabetos, mobilizam-se para a incluir o povo na vida política brasileira. A educação popular emerge com o objetivo de educar o povo para e pelo povo (SAVIANI, 2013, p. 317).

Paulo Freire se destaca justamente pelo seu trabalho com alfabetização de adultos. Em termos de metodologia, assim como os renovadores, Freire ataca o ensino tradicional. Chama-o de educação bancária, em que simplesmente se transmite conhecimento de professor a aluno. Saviani chega a alcinhar a proposta freiriana como Escola Nova Popular, já que o educador

mundialmente reconhecido não deixou de destacar as novidades e os avanços propostos por essa nova maneira de pensar a pedagogia. Ao mesmo tempo, Freire apontou alguns dos pressupostos conservadores escolanovistas e propôs uma pedagogia problematizadora, enfatizando o componente político da educação (GADOTTI, 1993, p. 147). Ao desenvolver uma “clara concepção de homem, sociedade e educação que está na base do método, e sem o qual este não pode ser claramente compreendido” (SAVIANI, 2013, p. 335), consegue criar uma pedagogia marcada pela crítica.

Depois dos anos 60, nos quais predominou a pedagogia renovadora, esta desembocou a várias vertentes:

Esse movimento de radicalização das ideias renovadoras no campo pedagógico manifestou-se num triplo desdobramento: pela esquerda, resultou nos movimentos de educação popular e na pedagogia da libertação, antes analisados; pelo centro, desembocou nas pedagogias não diretivas que se expressaram na divulgação das ideias de Karl Rogers, de A. S. Neill com a escola Summerhill e de alguns ensaios de experimentação baseados na pedagogia institucional, por inspiração de Lobrot e Oury; pela direita, será articulada a pedagogia tecnicista (SAVIANI, 2013, p. 339).

Assim, vai se diluindo o movimento escolanovista, passando a dominar no Brasil a educação tecnicista.

### **2.3 – As metodologias ativas atualmente**

Feito o trabalho de historicização das metodologias ativas, tanto no mundo como no Brasil, podemos trabalhar mais criticamente com a prática pedagógica atual. Nosso objetivo agora é abordar alguns livros brasileiros mais recentes sobre a metodologia ativa, de modo a visualizar suas propostas e os métodos. Ao falar sobre as metodologias ativas, concordamos com Silva (2020, p. 65) quando diz que a metodologia não implica uma pedagogia acrítica. Depende, antes, do objetivo do educador na utilização destas práticas. Ao mesmo tempo, ao fazer o percurso pela bibliografia sobre o tema, é importante que estejamos atentos a que tipo de ideologia se vinculam a defesa da pedagogia proposta. Como veremos, dentre esta bibliografia atual há tanto livros que se vinculam a uma visão mais conservadora como outros que estão mais próximos a uma perspectiva crítica.

Independentemente destas diferenças, todos estão muito vinculados às ideias e metodologias do escolanovismo. O deslocamento da criança como centro; a valorização da criança e a consequente consideração de seus interesses e motivações; a crítica à escola tradicional: todos os livros partem da defesa desta prática. Muitos deles também destacam o biológico e o psicológico da criança ou, em vocabulário mais atual, o seu desenvolvimento cognitivo. Como questões talvez mais inovadoras, algo que vemos em comum também é a intensa articulação da educação ativa com as tecnologias digitais da informação e comunicação

(TDIC). Por fim, cabe destacar o marcado papel da interdisciplinaridade e o favorecimento de articulação entre as mais diversas áreas.

No parágrafo anterior, dissemos que em muitos livros e manuais atuais sobre metodologia ativa vemos ecoar a crítica que vimos dos escolanovistas à escola tradicional. Para defender esta modalidade de ensino, muitas obras salientam que as metodologias ativas são convenientes ou adequadas à sociedade contemporânea. O primeiro capítulo do livro *Metodologia Ativa na Educação* (2017), por exemplo, começa dizendo: “Na atual sociedade do conhecimento interconectada por um cenário de comunicação digital, o ambiente educacional passa a ser um espaço integrado de saberes onde a promoção de um aprendizado exige inovadoras práticas de ensino” (SILVA; BIEGING; BUSARELLO, 2017, p. 11). Moran (BACICH; MORAN, 2018) também destaca o diálogo entre metodologias ativas e “sociedades mais dinâmicas”.

As TDIC também são centrais na “Apresentação” ao livro de Bacich e Moran *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. A autora desta seção, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida, salienta o impacto das tecnologias no questionamento de um modelo tradicional de educação formal. Com as mudanças trazidas pela tecnologia e seus recursos, faz-se ainda mais interessante aos profissionais da educação pensar metodologias que coloquem o aluno no centro da aprendizagem. Cita que seu objetivo é engajar o aluno, de modo que desenvolva uma visão crítica da realidade.

No prefácio da mesma obra, retomam a centralidade do aluno no ensino-aprendizagem, e como este deslocamento também acarreta numa outra posição do professor. Falam da meta do ensino ser a autonomia intelectual dos alunos, a qual o próprio método pode propiciar, ao mesmo tempo que questiona se o ensino tradicional levaria a esta autonomia. Ressalta que este é o caminho para a pedagogia no século XXI.

Enfatizando o caráter único da aprendizagem para cada indivíduo, vemos que apesar de falarem sobre propiciar que os alunos tenham uma visão crítica da realidade, não se alongam nisso e tampouco especificam o que querem dizer. Além disso, dizem que o objetivo da obra é mostrar algumas experiências “que motivem os alunos e os tornem mais criativos, empreendedores e protagonistas”. Quando juntas, estas são palavras que remetem a um vocabulário neoliberal, fazendo pensar se o objetivo da metodologia ativa tal como expressa nesta obra é a formação de pessoas adaptadas a esta sociedade desigual.

Ainda no mesmo livro, se nos atemos à seção “Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda” de José Moran, vemos que o autor começa colocando esta pedagogia como algo orgânico. Identificando uma metodologia como “natural”, não chega a colocar quais são suas fundamentações teóricas e ideológicas, tampouco quais são as

consequências socio-políticas de aplicação deste método. Se é natural, parece que não precisa haver mais justificativa que esta.

Chega a dizer que o ensino tradicional é “pouco eficiente”, o que remete à meta da concepção tecnicista de pedagogia. Retomando a sua definição:

cabe à educação proporcionar um eficiente treinamento para a execução das múltiplas tarefas demandadas continuamente pelo sistema social. A educação será concebida, pois, como um subsistema, cujo funcionamento eficaz é essencial ao equilíbrio do sistema social de que faz parte (SAVIANI, 2008, p. 12).

E se depois Moran (2018, seq. Parte I) diz que a educação deve ser reflexiva, o que poderia remeter a uma concepção mais crítica, ao seguirmos o parágrafo nos deparamos com a seguinte afirmação:

O importante é estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores, realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus potenciais. Assim, o aprender se torna uma aventura permanente, uma atitude constante, um progresso crescente.

Parte então para qualificar essa visão como “empreendedora”, reiterando um vocabulário neoliberal para definir a educação.

Portanto, apesar de defenderem a centralidade do aluno, é antes para desenvolver sua posição enquanto líder, enquanto empreendedor, e não como um sujeito cidadão que questione a realidade através de um viés político. Até porque, se há certo vocabulário que possa parecer crítico, imediatamente depois parece delinear a importância de desenvolver o potencial individual de cada um, para que desenvolvam as características importantes para o sistema capitalista. Se o objetivo da educação é ser eficaz para formar indivíduos criativos e empreendedores, este tipo de concepção da educação pode reforçar a desigualdade, em especial em um país como o Brasil.

Já no livro *Metodologia ativa, tecnologias digitais e a BNCC: uma prática no ensino infantil e fundamental*, os capítulos descrevem experiências pedagógicas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) da Universidade Federal do Tocantins em duas. Foram feitas em Escolas de Tempo Integral do mesmo estado, especialmente com o Ensino Infantil e o Ensino Fundamental I.

Na “Apresentação”, sua organizadora, Santos, insiste no “ensino de competências”. De fato, é um dos elementos previstos pela BNCC – mas certamente não o único. Se vamos ao site da BNCC, dizem que “A Base estabelece conhecimentos, competências e habilidades” (INÍCIO, [s. d.]). Entretanto, ao menos na “Apresentação”, Santos não enfatiza a parte dos conhecimentos: “não basta mudar os nomes dos objetivos educacionais e continuar focado em listas de conteúdos conceituais. É preciso para difundir tais princípios pedagógicos superar uma visão centrada em conteúdos temáticos para uma visão centrada nos alunos” (SANTOS, 2021,

p. 14). No primeiro capítulo, elabora melhor esta mesma ideia: "Para tanto, o professor precisa considerar que o seu referencial passa a ser o conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas e os conteúdos (objetos de conhecimentos), são meios, para atingir tais objetivos" (SANTOS, 2021, p. 23–24).

Santos utiliza em sua bibliografia recorrentemente um livro dos espanhóis Zabala Vidiella e Arnau, que se chama *Como aprender e ensinar competências*. Este começa dizendo que “competência” é um termo que veio do jargão empresarial, mas não termina exatamente de defini-lo. Criticando a escola tradicional, fazem a defesa de um ensino-aprendizagem que desloque a centralidade dos conteúdos para as competências. Cito:

Agora já não é suficiente adquirir alguns conhecimentos ou dominar algumas técnicas, apesar de ser de forma compreensiva e funcional. É necessário que o aluno seja cognitivamente “capaz” e, sobretudo, em outras capacidades: motoras, de equilíbrio, de autonomia pessoal e de inserção social. Não é suficiente saber ou dominar uma técnica, nem é suficiente sua compreensão e sua funcionalidade, é necessário que o que se aprende sirva para poder agir de forma eficiente e determinada diante de uma situação real (ZABALA VIDIELLA; ARNAU, 2014, seç. Apresentação).

Cabe lembrar o texto de Marilena Chauí, “Contra o discurso competente”. Como ela mesma diz, o que este discurso acarreta é a divisão entre competentes e incompetentes. Sob a "auréola da neutralidade e da objetividade dos conhecimentos técnico-científicos, a competência é um poderoso elemento ideológico para justificar (ocultando) o exercício da dominação”, diz Chauí (2014). O foco nas competências não é criticável em sua essência, mas, de novo, aparece desprovido de uma reflexão mais crítica sobre como a sociedade marginaliza parte da população. Uma citação como a de Zabala e Arnau sem uma reflexão socio-política da exclusão faz recair no indivíduo a responsabilidade por estar à margem.

Nesse sentido, a proposta de Neusi Berbel (2011), que considera a metodologia ativa como uma simulação da prática social, parece ser bastante distinta. Berbel, por exemplo, não deixa de lado os conteúdos. Além disso, dá mais ênfase à autonomia do aluno e ao componente político do ato pedagógico. Avalia estudos que utilizaram a metodologia da problematização – em que o aluno enfrenta um problema, seja real ou fictício, e deve pensar como solucioná-lo – e conclui que os alunos podem aumentar em criatividade e visão crítica. Outro ponto que difere Berbel de outros dos estudos é a ênfase no papel do professor: “A interação com seus professores é uma das principais fontes para a melhoria da qualidade motivacional” (BERBEL, 2011, p. 37). Diz isto logo após colocar, de maneira bastante realista, que nem sempre os alunos se envolvem espontaneamente nas atividades propostas.

Silva se utiliza da definição de metodologia ativa feita por Berbel em *Guia prático de metodologias ativas com uso de tecnologias digitais da informação e comunicação*. Reflete neste livro, bastante objetivo, que com o uso das metodologias ativas nem todos os conteúdos

programáticos serão necessariamente abordados. Ao mesmo tempo, ressalta a relevância dos conhecimentos e o dilema do professor ao excluir um ou outro assunto, sabendo que pode vir a prejudicar o aluno. Novamente, trata-se de uma exposição bastante coerente com a prática pedagógica. Outro aspecto interessante de seu livro é o reconhecimento da desigualdade do país e, apesar de comentar a facilidade que traz o uso de TDIC, não coloca como algo imperativo. Inclusive, em sua exposição, dá preferência a atividades que não precisem destas tecnologias, sendo assim mais inclusivo e condizente com o contexto brasileiro (SILVA, 2020, p. 14–15).

Já Mota et al. (2017), em um capítulo do livro *Metodologia ativa na educação*, destacam a pedagogia social tanto de alguns teóricos europeus como de Paulo Freire. Discutem a atuação de um projeto de extensão da UERJ, em que enfatizam a função libertadora da educação ao trabalhar uma visão crítica da sociedade. Como eles dizem, “Por meio de um processo educativo crítico e reflexivo, dentro da escola ou fora dela, os sujeitos se apropriam de seus direitos e deveres como cidadãos e protagonizam a busca pela consolidação dos mesmos e pela transformação da sociedade” (SILVA; BIEGING; BUSARELLO, 2017, p. 105–106).

Portanto, o que vemos reiteradamente é que não basta um discurso que defenda uma metodologia ativa sem que nele esteja uma análise socio-política da educação e seus fins. Não quer dizer que as críticas invalidem os métodos apresentados nos livros. Mas sim que, ao determos na apresentação de seus pressupostos e em suas explicações, vemos que muitas vezes inexistem uma discussão efetivamente social e política da educação. Este é um questionamento que, inclusive, já estava presente quando apresentamos os críticos do escolanovismo. Outra problemática que se repete é a negligência pelo conteúdo, a qual, como vimos, pode acentuar a desigual distribuição de conhecimento.

Como conclusão da leitura destes manuais, vemos que metodologias ativas têm duas potencialidades: tanto adequar as propostas da sala de aula ao mundo atual como trabalhar nos alunos um olhar crítico em relação a este mesmo mundo. Como diz Di Giorgi (1992, p. 70),

É preciso ter consciência dos determinantes socio-políticos da educação. Ter essa consciência significa não apenas perceber que os pobres não têm as mesmas chances que os ricos, mas compreender que toda a estrutura educacional está montada de forma a reproduzir essas desigualdades; no entanto, esta mesma estrutura educacional está também permeada das contradições que caracterizam a sociedade como um todo, e, portanto, também dentro dela se fazem sentir as forças que permitem uma ação transformadora.

## **CAPÍTULO 3 – TIPOS DE METODOLOGIAS ATIVAS DILUCIDADOS EM PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Neste capítulo, descreveremos alguns dos métodos atuais que propõem a perspectiva pedagógica de um ensino ativo, muitos dos quais com uso de TDIC. Em consonância com os conceitos que serão expostos serão compartilhadas algumas experiências para o ensino de matemática na educação básica.

Até mesmo os críticos da metodologia ativa assinalam a sua inovação quanto aos métodos pedagógicos. De fato, ao promover este deslocamento do centro do ensino-aprendizagem, em que o protagonismo vai do professor ao aluno, já não basta a aula expositiva. Para que os estudantes possam nortear a prática pedagógica, portanto, são desenvolvidas propostas diferentes. Agora discorreremos mais detalhadamente sobre vários métodos e recursos propostos pela metodologia ativa, o que ajudará na descrição da nossa prática neste e no próximo capítulo.

Como viemos assinalando, muitos métodos da metodologia ativa utilizam-se das tecnologias digitais de informação e comunicação. Muitas vezes, utilizaremos o termo ensino híbrido, pensando na definição de Horn e Staker (2015, p. 35, 2015) como “qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino on-line, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o caminho e/ou o ritmo”.

Logo o ensino híbrido e as metodologias ativas possuem uma correlação, e podemos pensar que o ensino híbrido, como modelo de ensino, utiliza das metodologias ativas, assim como na aplicação de um planejamento com metodologias ativas pode acontecer parte do processo por meio de uma aprendizagem híbrida.

Estando já muitos dos estudantes imersos no mundo virtual – em seus celulares, computadores, aplicativos, dentre outros dispositivos e recursos –, ao invés das metodologias ativas retirá-lo do espaço de sala de aula, justamente o incorporam. Desta maneira, promovem um maior interesse e motivação dos alunos pelas aulas. Ainda assim, para muitas das propostas são prescindíveis os recursos eletrônicos, sendo portanto aplicáveis também em escolas com menos estrutura. Cabe aos professores o desafio de inserir esses métodos dentro de seus planejamentos, de acordo com a disponibilidade de recursos e tempo.

Os bons professores ajudam a desenhar roteiros, problematizam, orientam, ampliam cenários, questões e caminhos, sendo fundamentais para os alunos avançarem na aprendizagem. E não é necessário, atualmente, estar com eles o tempo todo, nem explicando as informações

para todos. Combinar aprendizagens personalizadas, grupais e tutoriais pode ser bastante poderoso para obter os resultados desejados (MORAN,2018). Nessa perspectiva que me inspirei ao criar, planejar e aplicar as atividades e projetos que serão descritas neste e no próximo capítulo desta dissertação.

### 3.1 – Aprendizagem baseada em projetos e em problemas

Foi o discípulo de Dewey, William Kilpatrick, que desenvolveu o método dos projetos em sua obra homônima de 1918 (CAMBI, 1999, p. 522). Hoje em dia, consiste em dividir os alunos em grupos e apresentar um tema instigante, cujo desenvolvimento terá certo prazo, e que resultará em um relatório, um plano de ação, enfim. A ideia é que os alunos sejam bastante autônomos no desenvolvimento deste projeto, mas, como assinala Filatro (2018), o docente deve estar acompanhando-os para que não percam o foco.

Relaciona-se com a aprendizagem baseada em problemas. Silva (2020) diferencia o método dos projetos do método dos problemas pela duração: o projeto se estenderia até mesmo durante um semestre enquanto os problemas, somente algumas aulas. A origem deste último, entretanto, parece divergir dependendo da bibliografia. Enquanto Cambi (1999, p. 522) e Berbel (2011, p. 30) atribuem a Dewey sua formulação, Silva (2020, p. 40) e Filatro (2018) dizem que surgiu na Faculdade de Medicina da Universidade de McMaster no Canadá, na década de 1960. Por outro lado, é consenso que são as faculdades da área de saúde que empregam o método de problemas ostensivamente com os estudos de caso.

Tal e como a define Bender em seu livro *Aprendizagem baseada em projetos*, estas duas propostas são praticamente sinônimos:

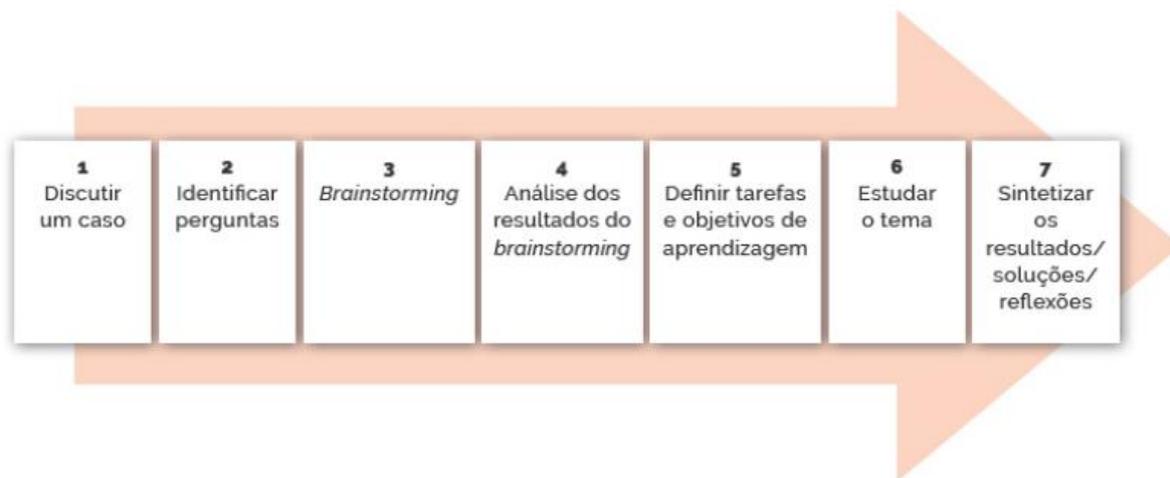
A aprendizagem baseada em projetos (ABP) é um modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo cooperativamente em busca de soluções (BARELL,2010; BARON,2010; BELLAND; FRENCH; ERTMET,2009; LARMER; MERGENDOLLER,2010 apud BENDER, 2014, p. 9).

Dessa forma, os professores e alunos se envolvem para propor soluções para situações selecionadas com cuidado, de forma a garantir ao educando as competências necessárias já previstas no currículo escolar (LOPES et al., 2019). Para Torp e Sage (2002, p. 15 apud Lopes et al. 2019, p. 49), a “*Problem-Based Learning*” (PBL) tem três características principais:

- Envolve os estudantes como parte interessada em uma situação-problema;
- Organiza o currículo ao redor desses problemas holísticos, espelhados no mundo real, permitindo ao estudante aprender de uma forma significativa e articulada; e
- Cria um ambiente de aprendizagem no qual os professores orientam o pensamento e guiam a pesquisa dos alunos, facilitando níveis profundos de entendimento da situação problema apresentada.

Na aprendizagem baseada em problemas, o professor apresenta aos alunos uma situação-problema. Atualmente, é mais e mais comum que os próprios alunos proponham alguma situação-problema. Neste cenário, o professor avaliaria se condiz com a proposta da disciplina. Tendo este primeiro estímulo, em grupos os alunos deveriam discutir para chegar a uma solução para aquele problema. As etapas de todo este processo, de acordo com a proposta de Maastrich, podem ser visualizadas na Figura 3.1.

**Figura 3.1: Método da Universidade de Maastrich para a aprendizagem baseada em problemas**



Fonte: Filatro (2018).

É de suma importância que na educação formal tenha-se o contato com problemas concretos de entornos reais, não só para conhecê-los, mas também para tentar contribuir com soluções reais. A partir de processos de interação com esses contextos, promovem-se aproximação, escuta e empatia, fazendo com que os envolvidos se abram para o mundo e ajudem a modificá-lo (MORAN, 2018).

Ao centrar o conhecimento em um projeto ou problema e ao integrar o conteúdo com o processo de solução das questões a serem resolvidas, os alunos podem enxergar a relevância do que têm que aprender. Este foco favorece uma aprendizagem centrada no estudante, e os professores se transformam em colaboradores, descobrindo uma forma mais natural de interação entre eles e os estudantes. Este método, segundo docentes que o aplicaram, pode ser divertido e recompensador (GLASGOW, 2019).

Bender (2014) destaca dois pontos relevantes quanto a essa metodologia. Um deles está relacionado ao enquadramento da ABP no currículo e outro, a sua eficácia. O projeto pode substituir ou suplementar uma ou mais unidades de estudos. Pode ser mais confortável adotá-la como suplemento, e nesse caso os professores devem selecionar quais partes das unidades seriam melhor abordadas num contexto de tarefas de um projeto. A outra questão é se o desenvolvimento de projetos atrapalha na abrangência de todos os conteúdos do currículo

resultando em menores escores de rendimento. O autor conclui que esta técnica, comprovada por várias pesquisas, resulta num rendimento acadêmico mais elevado dos alunos do que no ensino tradicional, porém é necessário planejar com bastante cuidado a fim de contemplar o currículo educacional exigido.

De fato, a aprendizagem por projetos e problemas é o caminho que comprovadamente traz melhor e mais profundos resultados em menor tempo na educação formal (MORAN, 2018).

### *3.1.1 – Relatos de práticas com aprendizagem baseada em projetos*

A proposta da aprendizagem baseada em projetos se iniciou na sondagem de temas e conteúdos com discentes de outras áreas do conhecimento a fim de articular possíveis integrações. O projeto político pedagógico da escola desta pesquisa-ação<sup>8</sup> contempla um currículo interdisciplinar em que os alunos aprendem conteúdos curriculares de várias disciplinas de forma holística e integrada, a partir de uma situação da vida real, concordando e visando atingir os propósitos deste método já citados aqui anteriormente.

Além do próximo capítulo, onde será descrito com detalhes o projeto selecionado como principal corpus de análise desta dissertação, nos APÊNDICES C, D e E estão descritos outros projetos relacionando a matemática e a estatística. Estas áreas são importantes ferramentas da sociedade atual, pois somos confrontados por diversas informações em tabelas e gráficos por diversos meios de comunicação. Logo, é necessário fazer com que os alunos se apropriem destes conceitos na educação básica.

No APÊNDICE C se encontra a descrição do projeto “Um Estudo Estatístico e Socioeconômico de Países selecionados” que integra as áreas de matemática, geografia e história e teve como objetivo geral fazer uma coleta e análise de um conjunto de dados sobre a população, a economia e os indicadores sociais dos países participantes da Copa do Mundo de 2022. A cada aluno foi assignado um país do evento. Ao analisar esses dados, os alunos deveriam fazer um comparativo com os dados do Brasil e preparar uma breve apresentação para expor para a turma as sínteses de suas conclusões. Por fim, os alunos foram separados em grupos de 4 (como as chaves da copa) para fazer essa análise comparativa entre os quatro países

---

<sup>8</sup> O projeto político pedagógico da Stance Dual School tem como objetivo principal a promoção do pensamento crítico-criativo dos alunos. Para isso, além da formação multilíngue, fazem parte das propostas curriculares a interação entre os estudantes, os conhecimentos sociais, culturais e históricos e a possibilidade de posicionar-se crítica e eticamente diante deles. A partir desses objetivos, a escola define sua missão, sua visão e seus valores, bem como seus princípios pedagógicos, levando igualmente em consideração as políticas educacionais e os interesses da comunidade que dela fazem parte.

Disponível em: <https://www.stance.com.br/paginas/projeto-politico-pedagogico>

que estavam subdivididos pelo sorteio da FIFA (Federação Internacional de Futebol Associado).

O APÊNDICE D retrata o projeto “Vozes em Refúgios” que tem como tópico central “Os Fluxos migratórios e de refugiados na Cidade de São Paulo”, integrando as disciplinas Matemática, Geografia, Português, *Performing Arts* e *Visual Arts*. Por meio da produção de manifestos, produções audiovisuais e de um mapa afetivo, o trabalho explora múltiplas vozes silenciadas de latino-americanos e africanos em situação de refúgio. Essas produções tiveram o intuito de amplificar anseios, demandas e pautas de refugiados na Cidade de São Paulo, os quais, deglutidos, regurgitados, (re)criam nossa paulicéia.

Por último, o APÊNDICE E descreve o projeto interdisciplinar “Repercussões sociais e ambientais da pandemia: notícias que se cruzam”. Envolvendo saberes de diferentes componentes curriculares, os grupos de alunos tiveram como objetivo final produzir uma notícia, com um tema pré-selecionado. Esta seria publicada num Webjornal da escola, criado por eles mesmos, com intuito de ser divulgada posteriormente para a comunidade escolar.

### **3.2 – Sala de Aula Invertida**

“Sala de aula invertida” já remete à troca proposta pelo ensino ativo. Tradicionalmente, o conteúdo é transmitido de professor a aluno na sala de aula, e então aprofundamentos ou exercícios são feitos pelos estudantes através de lições de casa. Jonathan Bergman, Karl Fisch e Aaron Sams, quando se incorporam como docentes em uma escola rural dos EUA, enfrentam problemas porque seus alunos e alunas tinham dificuldades de transporte. Não assistiam a muitas das aulas e, portanto, perdiam conteúdos. Começaram então a gravá-las e disponibilizá-las através da internet. Percebendo que o desempenho geral havia melhorado e que podiam utilizar o tempo de aula menos para dar o conteúdo e mais para as dificuldades de cada um, passaram a utilizar este método rotineiramente (BERGMANN, SAMS, 2016, p. 1–5).

Na sala de aula invertida, portanto, o professor disponibiliza os materiais para que o aluno acesse antes da aula o conteúdo. Mobilizados por esta aproximação primeira, trabalham-se em sala de aula as dúvidas, exercícios, promove-se uma discussão, dentre outros (SILVA, 2020, p. 22). Bergmann destaca a importância dos vídeos, mas também podem ser usados outros materiais. Silva sugere que o professor indique aos estudantes as partes do livro didático e que peça um resumo breve do conteúdo, mas salienta que, se possível, o uso de tecnologias para disponibilização dos materiais seria bastante produtivo. Destaca o Moodle ou o Google Classroom, “pois permite[m], de forma simples, a indicação de textos, videoaulas, o envio de

relatórios de estudos, resenhas ou resumos e a utilização de questionários e enquetes” (SILVA, 2020, p. 25).

A grande vantagem da sala de aula invertida é personalização do ensino-aprendizagem, permitindo que o docente visualize de fato as dificuldades de cada estudante. Um dos grandes percalços é, então, abordado por Silva: e se os alunos não acessarem o conteúdo antes da sala de aula? O autor propõe que o docente insista e demonstre acreditar nesta dinâmica, relatando que, na prática pedagógica, aqueles que não fazem seu dever se sentem perdidos e, assim, o número de pessoas que não se prepara tende a diminuir (SILVA, 2020, p. 28).

Bergmann & Sams (2016) elenca várias razões para inverter a sala de aula. A inversão fala a língua dos estudantes que já crescem com acesso a muitos recursos digitais, porém é importante frisar que a pedagogia deve induzir à tecnologia e nunca o oposto. Também pode ajudar estudantes ocupados, pois caso precisem se ausentar é possível acelerar o próprio ritmo e avançar no programa. Ademais, ajuda os estudantes com dificuldades, ao passo que o foco na sala de aula passa a ser atender, especialmente, aos alunos que ainda não compreenderam o conteúdo recomendado anteriormente. Por fim, os alunos podem pausar e repetir os vídeos quantas vezes for necessário, além de intensificar a relações aluno-aluno e aluno-professor em sala de aula, pois muda o gerenciamento, torna a aula mais transparente e possibilita que os professores conheçam-nos melhor.

É preciso entender que cada estudante possui um ritmo de aprendizagem e de estudo. E os educadores sempre esperam que os alunos compreendam as suas exposições. Porém, há sempre alunos que ficam para trás e não compreendem nem aprendem o conteúdo. Ao inverter a sala de aula o controle remoto fica com os alunos, concedendo a eles a capacidade de pausar os professores, sendo uma inovação realmente revolucionária (BERGMANN, SAMS, 2016).

No APÊNDICE F disponibilizo duas atividades planejadas com a metodologia da Sala de Aula Invertida para o ensino de Matemática no segundo ciclo do ensino Fundamental. Os conteúdos selecionados foram: Sistemas de Equações para o 8º ano, e Conceitos Básicos de Geometria para o 7º ano.

### **3.3 – Sala de Aula Compartilhada**

A escola, formada pelo trabalho de todos que estão inseridos nela, raramente é encarada como fruto de uma equipe. Muitas vezes, profissionais tentam solucionar os problemas de forma individual com base em experiências vivenciadas anteriormente (BRAGA, 2014).

Para Hochnadel e Conte (2019, p. 84): “a docência compartilhada surge como uma possibilidade de ser afetado, de tomar parte e participar com o outro profissional de uma formação conjunta que confere uma qualidade de docente ao ato de educar”.

Na sala de aula compartilhada, a proposta é que, a partir da colaboração entre dois ou mais professores, se juntem diferentes turmas e que estejam todos em um mesmo ambiente. Podem ser alunos de diferentes anos ou semestres e as turmas podem ser de diferentes disciplinas, podendo promover também interdisciplinaridade.

Na partilha de experiências dentro do ambiente escolar, ideias pré-concebidas ao ensinar podem ser (re)construídas ao adquirirmos novos conhecimentos numa prática dialética do pensar e numa interativa construção do saber. É uma verdadeira socialização e formação cultural, fazendo com que as sugestões e os conhecimentos compartilhados enriqueçam a cooperação entre docentes e contribuam para o sucesso da aprendizagem do educando (HOCHNADEL; CONDE, 2019).

O compartilhamento das aulas favorece a convivência com proveitos de um trabalho em conjunto e estabelece uma integração entre professores abrindo um espaço para cada um deles aprofundar conteúdos sobre os quais possuem um maior domínio. (GONÇALVES; SILVA, 2018). É também uma oportunidade de condução de uma atividade por meio de diferentes didáticas, contribuindo até para professores da mesma área de conhecimento.

Pelo relato de uma experiência de Licenciatura em Matemática feito por Marta de Oliveira Gonçalves e Valdir Silva (2018), é possível aliar a sala de aula invertida ao método da sala de aula compartilhada. Eles disponibilizaram o material através da plataforma Moodle e os alunos (de três diferentes semestres) receberam a bibliografia que concerne às disciplinas na qual estão matriculados. Utilizando a sala de aula invertida, veem o conteúdo antes para então trabalhar com atividades em grupos presencialmente.

Nesse sentido, ao reunir todos estes estudantes, espera-se que o próprio espaço seja organizado para que colaborem entre eles. O compartilhamento permite, portanto, uma ocupação diferente da sala de aula ou do ambiente escolar.

Gonçalves e Silva (2018) reiteram que a boa organização tanto do espaço virtual e físico, além do tempo, é extremamente importante. Outra questão é que este método requer a integração não só entre professores e entre alunos, mas também da própria instituição educacional no qual é implementado. Por requerer uma reorganização espacial e curricular, a administração deve estar de acordo e a estrutura escolar deve permitir as mudanças necessárias (BACICH; MORAN, 2018, seq. Sala de aula compartilhada na licenciatura em matemática: relato de prática).

Portanto, é necessário que haja primeiro uma disponibilidade pessoal para querer aplicar esse método e sem dúvida uma disponibilidade da instituição, garantindo espaço e tempo para que os educadores troquem com o intuito de planejar e executar suas propostas (BRAGA, 2014).

As experiências num trabalho compartilhado dão aos profissionais dimensões mais humanizadoras, ao passo que o confronto de ideias e um diálogo constante contribuem para uma educação mais potente (HOCHNADEL; CONDE, 2019). As autoras ainda enfatizam que: “A atenção, o cuidado, a autoconfiança, a disposição para aprender, como também a aproximação de horizontes reflexivos entre os sujeitos é ampliada” (p. 85).

Neste exercício de compartilhar aprendemos a lidar com inseguranças, com a corresponsabilidade e colaboração ativa, com a necessidade de entender ao constituir uma ação em parceria. Aprendemos a ser professores e continuar sendo professores (NÖRNBERG; CAVA, 2015).

### *3.3.1 - Integrações entre séries com resolução de problemas matemáticos*

O APÊNDICE G apresenta o planejamento e relatos atividades com o uso da metodologia ativa “Sala de Aula Compartilhada” conduzidas por dois professores de matemática. A proposta principal destas atividades é fazer com que alunos de diferentes séries dos anos finais do Ensino Fundamental (6º, 7º e 8º) se integrem com o objetivo de resolver situações-problema matemáticas em grupos.

Estes problemas não envolvem conteúdos específicos do currículo de cada série, mas sim habilidades relacionadas à interpretação de informações, raciocínio lógico, operações básicas, entre outras. Dessa forma é possível integrar estudantes de diferentes níveis, compartilhando seus conhecimentos e estratégias.

## **3.4 – Rotação por estação**

A rotação por estação está intimamente relacionada com o ensino híbrido. Para este método, os alunos devem ser divididos em grupos que rotem por estações de aprendizagem a partir de um cronograma proposto pelo professor. O tempo de cada uma delas pode ser estabelecido pelo professor ou até que o aluno atinja o objetivo de aprendizagem da estação, o que dependerá do objetivo de cada estação e de características da turma (SILVA, 2020). Horn e Staker (2015) comentam que essa ideia de rodízio entre as estações certamente não é nova na educação, pois professores alternam grupos de alunos em atividades nas escolas há décadas. Os autores enfatizam que o novo elemento deste modelo é que aprender online faz parte do ciclo.

Todos devem passar por todas as estações, e ao menos uma delas deve consistir no uso de tecnologias (SILVA, 2020; BACICH; MORAN, 2018; ANDRADE; SOUZA, 2016; HORN; STAKER, 2015). Apesar de vários autores darem essa afirmação, questionamos se é essencial que uma das estações seja online. Entendemos que essa proposta está alinhada ao ensino híbrido e ao uso de TDIC, porém destacamos a possibilidade de em um planejamento de uma atividade com este método não conter o uso de tecnologia e ainda assim se caracterizar como uma metodologia ativa, principalmente pela ideia estar imbuída de versatilidade.

A forma como estão dispostas as estações de aprendizagem define a estrutura do modelo Rotação por Estações de Trabalho, e esta estrutura pode ser realizada de diferentes formas. O tamanho dos grupos e a quantidade de estações pode influenciar positivamente ou negativamente na aplicação da proposta, por isso é proposto que sejam criadas várias estações de forma que cada grupo possua um menor número de integrantes (ANDRADE; SOUZA, 2016).

Pode haver momentos em que os estudantes trabalhem de forma coletiva e outros individualmente. Caso algum grupo precise de mais atenção o professor pode estar presente de forma mais próxima em algum momento enquanto os outros realizam a proposta de forma mais autônoma. O planejamento deste modelo não obedece a uma sequência, pois os objetivos realizados nas estações são independentes, porém funcionando de forma integrada com o intuito de que no final da atividade todos acessem os mesmos conteúdos (BACICH; MORAN, 2018).

As atividades de cada estação podem assumir vários formatos, contemplando diferentes práticas, como leitura, escrita, produção, discussão, resolução de exercícios, plataformas virtuais, aplicativos e entre outros. O professor precisa pensar nos recursos didáticos necessários, e com essa gama de possibilidades à sua disposição, basta usar a imaginação para criar as estações e auxiliar na aprendizagem do conteúdo proposto (SANTOS, et al, 2019).

**Figura 3.2: Exemplo de organização do Modelo de Rotação por Estação**



Selecionado o conteúdo, o professor deve programar as atividades e auxiliar os alunos enquanto consultor, além de organizar os grupos e controlar o tempo empregado em cada atividade. Desta maneira, um mesmo tema pode ser trabalhado de diferentes formas, personalizando o ensino-aprendizagem.

### *3.4.1 – Atividade de retomada e aprofundamento de conteúdos: um exemplo prático-didático da utilização da metodologia de rotação por estação*

Como qualquer jornada regida por ciclos, os eventos que se repetem tornam-se quase rituais que demarcam as etapas de um ano: a organização das turmas, a sequência dos bimestres (ou trimestres), a entrega de notas, os conselhos de classe, os períodos de recuperação e assim por diante. Entre esses “eventos-rituais”, a avaliação é um dos que carrega ainda mais significados, uma vez que, exatamente como um ritual de passagem, deve habilitar ou reter aqueles que a ela se submetem, abalizando os alunos capacitados, ou não, ao início de um novo ciclo, ao avanço de mais uma etapa. (RODRIGUES, 2015, p. 100)

Ao final de cada período do calendário escolar, sendo separados em bimestres, trimestres ou semestres, os alunos geralmente realizam provas finais deste período para avaliar os conhecimentos adquiridos. Uma estratégia comum entre os professores é organizar aulas de revisão e retomada de conteúdos para ajudar e orientar os alunos antes de realizar a prova.

Na escola em que trabalho o calendário é organizado por trimestres, os alunos realizam atividades avaliativas ao longo deste período. Podem ser de vários tipos, não somente uma prova formal escrita, incluindo também projetos, lições de casa, apresentação de trabalhos, entre outros. Porém, ao final de cada período, a escola organiza duas semanas de avaliações trimestrais de todas as disciplinas lecionadas.

Espera-se que ao final do trimestre os alunos possuam registros e consciência sobre os tópicos que foram ensinados, porém nem todos os alunos têm essa habilidade organizacional. Por isso, geralmente, uma semana antes da data para a prova trimestral é preparado um documento com as orientações de estudos para os alunos. Três perguntas norteiam a preparação deste roteiro, são elas: O que estudar? Como estudar? E onde estudar?

A intenção deste documento é guiar os alunos para que tenham um estudo mais direcionado, organizado e efetivo dos conteúdos que foram trabalhados ao longo do trimestre.

O “Como estudar?” é muito importante de se trabalhar com os alunos, pois alguns podem realizar ações que não sejam eficientes para o processo estudo e consolidação do que foi aprendido. Antes de montar esse roteiro abro esta pergunta para a turma; dessa forma, os próprios alunos compartilham suas maneiras de como estudar. Por meio de uma discussão

compartilhada, anotamos as ações mais significativas para atingir o objetivo proposto, como refazer exercícios, assistir vídeos, verificar os erros cometidos em atividades anteriores, estudar em grupo, entre outras.

Além desse modelo de roteiro proposto pela escola, comecei a refletir em como auxiliar os alunos na revisão de conteúdos, sem que essa aula seja formal e expositiva. Por isso planejei e preparei a atividade “Retomada e aprofundamento de conteúdos” com auxílio de metodologias ativas. Esta atividade é aplicada em todas as turmas antes da avaliação trimestral.

Para Santos (2015) é importante notar que nem todos os alunos de uma turma possuem a mesma necessidade de aprender ou reforçar determinado conteúdo. Para um modelo de ensino personalizado, o professor e a aula expositiva não podem ser o centro do espaço escolar. Assim, as atividades devem ser organizadas para se adaptar às peculiaridades de cada aluno. Nesse ponto, atuando como uma ligação entre a organização de espaço escolar que temos para uma futura grande disrupção nesse espaço, que entra o ensino híbrido.

Pensando em atingir os objetivos na perspectiva de um ensino híbrido e personalizado que utilizo a metodologia de “Rotação por Estações” como base desta atividade. No primeiro momento, separo os conteúdos trabalhados do trimestre em quatro ou cinco blocos. Cada bloco se tornará uma estação da atividade. Por exemplo, para a retomada e aprofundamento de conteúdos lecionados no primeiro trimestre do 8º ano do Ensino Fundamental de 2022, foram selecionados os seguintes blocos: Estação 1 - Potenciação; Estação 2 - Notação Científica; Estação 3 - Radiciação; Estação 4 - Estatística.

Os alunos foram separados em grupos aleatórios, cada grupo ficou com um dos blocos de conteúdos. O primeiro objetivo é pesquisar, selecionar ou criar questões matemáticas sobre os conteúdos do bloco em um Google Docs postado no Google Classroom. Os alunos poderiam pegar questões do livro didático, de atividades propostas anteriormente no trimestre, pesquisar questões na internet ou até criar novas questões na construção em conjunto do documento postado.

Após isso, temos elaborado um banco de questões com os conteúdos trabalhados. O segundo objetivo da atividade é resolver em grupo parte ou todo o banco criado. Para isso, defini junto com a turma um tutor para cada bloco/estação. Os tutores foram selecionados de acordo com o domínio do conhecimento do aluno sobre cada tópico. A função deles é de orientar e tirar as dúvidas dos outros alunos ao resolverem as questões propostas.

Trabalhar com agrupamentos dinâmicos é uma prática muito indicada no ensino híbrido. Os alunos podem ser distribuídos em grupos de acordo com seu desempenho ou com pareamento, elegendo-se estudantes para serem tutores em seus grupos. O aluno tutor pode ser também um aliado no trabalho do professor e uma forma de incentivar ações de colaboração (LIMA, p. 81, 2015).

Definidos os tutores, foi proposta uma nova formação de agrupamentos. Os alunos foram divididos de acordo com o bloco que gostariam de retomar inicialmente, analisando as suas dificuldades e dúvidas sobre o assunto. Organizamos um tempo de meia hora para resolver questões de cada bloco, assim os grupos poderiam rotar pelas quatro estações propostas, revisando e aprofundando os conteúdos trabalhados.

Cada estação tinha um aluno/tutor fixo, logo, tínhamos quatro tutores nesta atividade. Caso o tutor da estação quisesse passar por alguma das outras estações propostas, para que ele também tivesse a oportunidade de retirar suas dúvidas sobre outro assunto, me colocava à disposição para substituí-lo, ou selecionava outro aluno para realizar essa substituição de tutor por um tempo.

O principal objetivo desta aula é retomar e aprofundar todos os conteúdos trabalhados ao longo do trimestre. Um estudo de Memória e Aprendizagem do pesquisador alemão Herman Ebbinghaus (1885) *apud* Souza (2019) tem como uma de suas conclusões que a reaprendizagem (revisão) se concretiza mais facilmente com sucesso do que a aprendizagem inicial.

### **3.5 – Gamificação**

A gamificação, como o nome sugere, é um método que consiste no uso de jogos em um ambiente que não é propriamente de jogos. Seu objetivo é, sobretudo, aumentar o engajamento das pessoas envolvidas. Não necessariamente estudantes, porque é um método utilizado em muitos ambientes para além do escolar, como na saúde, na política ou no âmbito empresarial (COSTA; MARCHIORI, 2015, p. 46). Entretanto, Silva (2020) é bastante enfático ao falar do cuidado que requer esta prática. Não basta simplesmente dar pontos aos alunos, mas sim seguir uma estrutura de jogo.

Para que seja de fato um jogo, requer, portanto, o que Werbach e Hunter (2012) chamam de dinâmicas, mecânicas e componentes. Dentro da primeira categoria, estão as emoções, a narrativa, a progressão, os relacionamentos e as restrições. Da segunda, aquisição de recursos, avaliação, chance, cooperação e competição, desafios, recompensas, transações, turnos e vitória. Do último, uma série de outros requisitos, como avatar, missão, níveis, presentes, ranking, dentre outros (WERBACH; HUNTER, 2012 *apud* COSTA; MARCHIORI, 2015).

Silva, nesse sentido, faz um bom resumo do papel do professor: “Aos professores cabe a preparação das estratégias, criando a narrativa, ou seja, criando a estória que contextualiza as atividades e propondo a missão, as recompensas e as pontuações” (SILVA, 2020, p. 59).

Brian Burker (2015), no capítulo 1 do seu livro “Gamificar”, aponta que:

O desafio em conseguir que crianças – ou a maioria das pessoas, neste caso – realizem uma tarefa diária comum ou entediante é engajá-las em um nível mais profundo e significativo. As pessoas sentem inspiração de várias maneiras diferentes. Um modo de motivá-las é apresentar a elas desafios práticos, encorajá-las à medida que atingem novos níveis e mantê-las emocionalmente envolvidas para atingir o melhor resultado. É isso que a gamificação proporciona. Em sua essência, a gamificação gira em torno de envolver as pessoas em um nível emocional e motivá-las a alcançar metas estabelecidas.

O jogo, no processo de desenvolvimento, pode possibilitar a interiorização do conhecimento e o domínio para novas ações e construções. Com seu uso em sala de aula, a criança pode vivenciar, brincar, sentir, deduzir e resolver diversas situações que levam à construção do conhecimento. É importante entender que a gamificação é um mecanismo de jogo, podendo até acontecer sem a disposição de jogos eletrônicos ou manuais. Um exemplo é o mecanismo de recompensas, em que um aluno pode receber estrelinhas por um bom comportamento ou por uma nota positiva, o que se equipara com a estratégia de jogo (COSTA, et al, 2020).

Além disso vale destacar que o uso de TDIC, neste caso, não é uma condição básica, já que há muitos jogos que não requerem a utilização de quaisquer suportes virtuais. Ainda assim, há ferramentas como Kahoot, Khan Academy, Quizizz, entre outras, que já têm toda uma estrutura e facilitam, portanto, o trabalho do docente na tarefa potencialmente tortuosa que é a criação de um jogo.

No segundo exemplo de prática descrito no APÊNDICE F, além da metodologia “Sala de Aula Invertida” também é utilizado o recurso da Gamificação com auxílio do aplicativo/site GarticPhone<sup>9</sup>, uma espécie de telefone sem fio online.

### **3.6 – Aprendizagem personalizada com o uso de plataformas adaptativas**

Reconhecendo que cada aluno tem um processo de aprendizagem único – um dos grandes pressupostos da metodologia ativa desde a Escola Nova –, os métodos devem promover uma adaptação a cada estudante. Com este pressuposto entra o modelo da aprendizagem personalizada, através do qual o professor pode reconhecer onde os alunos exatamente estão academicamente. A ideia é deixá-los progredir em seu próprio ritmo de acordo com a modalidade que melhor funciona para eles e para cada conceito (HORN; STAKER, 2015).

Este é um esforço que pode ser feito sem as TDIC, porém há plataformas e recursos que facilitam esta personalização. Como diz Filantro (2018, seq. 4.7),

O que as tecnologias fazem é possibilitar que essa capacidade docente seja aplicada em grande escala e potencialmente melhore sua eficácia. Sistemas digitais adaptáveis

---

<sup>9</sup> Disponível em: <https://garticphone.com/pt>

monitoram as características e o progresso do aprendiz, e o ambiente de aprendizagem é ajustado para adaptar-se ativamente às necessidades individuais.

Segundo Xoteslem (2018) apud Camillo (2020), estas plataformas podem auxiliar o aprendizado do aluno, visto que personalizam o ensino, disponibilizando para o estudante o que ele precisa aprender para continuar o desenvolvimento de suas habilidades. Além disso, utilizam mecanismos, como o tempo gasto e a quantidade de acertos e erros, traçando um perfil do estudante e dando feedback para o aluno, para os responsáveis e para o professor. Obtendo os dados fornecidos pelas plataformas, os professores acompanham as atividades online e a progressão dos alunos e verificam quando seria necessária uma intervenção. Dependendo da evolução de cada estudante, podem então propor atividades complementares, por exemplo.

O Khan Academy é uma dessas plataformas gratuitas adaptativas. Criada por Salman Khan em 2006, no Brasil a plataforma teve a parceria da Fundação Lemann para promover seu uso com ênfase na educação matemática (LEMANN, 2018). Há vários recursos, como exercícios, vídeos e artigos com um painel de aprendizado personalizado, ajudando os estudantes a caminharem no seu próprio ritmo dentro e fora da sala de aula, além de incluir o método de gamificação. O trabalho da orientação do professor no uso dessas ferramentas é essencial para que o aluno tenha sucesso, já que é importante instruí-los inicialmente sobre como é o funcionamento da plataforma.

Em sua página oficial, <https://pt.khanacademy.org/about/impact>, constam alguns artigos que relatam o impacto do uso da plataforma na aprendizagem e os principais fatores que fazem escolas e professores aderirem ao seu uso.

O conteúdo da plataforma está completamente alinhado com as habilidades que a BNCC espera que os alunos desenvolvam. A Khan Academy Brasil pode tornar-se uma referência para pesquisa de conteúdos e material de apoio para as aulas, visando oferecer aos professores um suporte diário com sugestões e novas formas para trabalhar, inovando o ensino e possibilitando o uso da plataforma de forma independente pelos alunos. (KHAN, 2022b).

A metodologia utilizada pressupõe que, para o aluno seguir para um conteúdo mais avançado, deve compreender plenamente dado conceito antes. Implica, portanto, a estruturação do progresso de conteúdos por níveis de compreensão, e personaliza o ensino de acordo com as necessidades de cada aluno (KHAN, 2022a).

O uso da plataforma pode colaborar para indicar exercícios de sistematização de uma forma mais atraente e divertida do que uma simples lista de exercícios. Além disso, como a plataforma possibilita acompanhar o aluno em tempo real, é possível utilizar deste recurso para verificar se os alunos estão de fato trabalhando durante as aulas em qualquer modalidade de ensino (remota, híbrida ou presencial).

Outro fator importante que destacamos é o trabalho do desenvolvimento da autonomia do aluno ao resolver as recomendações solicitadas pelo professor. Já que, se o aluno encontrar alguma dificuldade no processo de resolução, o site disponibiliza materiais, como vídeos ou como a própria resposta comentada do problema/exercício, facilitando assim o caminho dessa aprendizagem.

A plataforma do Khan Academy também pode contribuir no processo de avaliação, pois é atribuída uma nota de acordo com as porcentagens de acertos. Por exemplo, se uma recomendação possui 4 questões e o aluno acerta 3, no painel mostra o número 75, representando 75% de acerto. O interessante é que o aluno pode refazer esta recomendação quantas vezes quiser, e assim tem a oportunidade de atingir os 100% em algum momento. Além disso, o sistema disponibiliza gráficos e análises personalizadas de cada estudante e assim o professor consegue verificar o número de tentativas, o domínio e o avanço dos alunos, localizando também as suas fragilidades.

Quanto a este tópico, Cortesão (2022) comenta que nas diferentes práticas de avaliação é necessário refletir sobre significados menos aparentes, menos visíveis que ocultam por trás delas que podem ir se adaptando. Emitir um juízo de valor sobre outra pessoa envolve sempre uma relação de poder, e as formas de qualificar constituem indicadores bastantes seguros da filosofia que orienta os processos de ensino-aprendizagem.

Há algumas questões de base quanto à construção de uma filosofia que fundamente o trabalho educacional, as quais, como salienta Gatti (2003), devem estar presentes ao qualificar os alunos. A avaliação em processo é um dos meios mais recomendados, pois se caracteriza por ter foco na observação dos alunos e por ser capaz de ajudá-los a ter conhecimento de seus desempenhos. Além disso, determina o quanto eles aprenderam e quais dificuldades e facilidades possuem. Nesse sentido, a avaliação do aluno deve ser continuada, variada, com instrumentos e elementos diversificados, criativos e utilizada como parte do processo de ensino.

Enxergamos a plataforma adaptativa do Khan Academy como um potente instrumento avaliativo, já que os alunos podem perceber os conteúdos específicos em que não estão bem, e o professor pode acompanhar isso ao longo de todo o processo. Já utilizava os recursos da plataforma há bastante tempo dentro da minha prática didática como um recurso complementar. Porém, a partir da pandemia e com o início das aulas remotas e híbridas, esta se tornou cada vez mais presente em minhas sequências didáticas e avaliações.

Vários são os motivos para implementar metodologias ativas, entre elas, plataformas adaptativas como o Khan Academy, no ensino básico da matemática. É possível perceber com uma simples busca no Google Acadêmico a grande quantidade de pesquisadores que exploram

o uso da plataforma nas experiências educacionais. Considero-me mais um deles, tentando novas formas de acessar os alunos almejando uma educação transformadora

### **3.7 – Outros métodos ativos para o ensino-aprendizagem**

Para além das metodologias ativas de ensino-aprendizagem que foram citadas aqui, podemos mencionar: Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez, Técnica Phillips 66, Aprendizagem em Pares, Aprendizagem Colaborativa, Rotação Individual, Júri Simulado, Mapa Conceitual, Grupo de Verbalização e Grupo de Observação (GVGO), Painel Integrado, Espiral de Situação-Problema, Espiral de Narrativa da Prática, Aprendizagem Baseada em Equipe, Plenária, Oficina de Trabalho, Portfólio, Aprendizagem Autodirigida, Projeto Aplicativo, Seminário Temático, Estudo de Caso, Aprendizagem Baseada em Instrução, Mão na Massa, entre outros. (AMARAL et al, 2021; BERBEL, 2016; MORAN, 2017; SANTOS, 2019 apud LEAL;SANTOS;JUNIOR, 2021).

Para finalizar este capítulo serão mencionados mais dois exemplos de atividades que permeiam os métodos ativos de ensino, mas não necessariamente se encaixam em um dos tipos citados.

Em consonância com tudo que já foi discutido e referenciado nas teorias e experiências já expostas nessa dissertação, no APÊNDICE H está disponível com detalhes mais uma experiência de metodologias ativas no ensino da matemática. Esta vem para sublinhar ainda mais a importância de utilizar a tecnologia a favor da educação.

Desde os PCN (1998) até a BNCC (2018) já é citada a importância do uso das tecnologias da informação na educação. E elas acompanham quase na totalidade as experiências aqui descritas. Costa et al. (2012) descreve como um exemplo de situações e oportunidades de aprendizagem com tecnologias nas ciências, a utilização de câmeras digitais e vídeos como alternativa aos meios tradicionais para que os alunos possam registrar a abordagem de um determinado campo conceitual ou concretizar produtos específicos. Também é interessante perceber que:

Os jovens adoram fazer vídeo e a escola precisa incentivar o máximo possível a produção de pesquisas em vídeo pelos alunos. A produção em vídeo tem uma dimensão moderna, lúdica. Moderna, como um meio contemporâneo, novo e que integra linguagens. Lúdica, pela miniaturização da câmera, que permite brincar com a realidade, levá-la junto para qualquer lugar. Filmar é uma das experiências mais envolventes tanto para as crianças como para os adultos (MORAN, 2013, p. 48 *apud* MACIEL; DE FREITAS, 2019, p.88).

O vídeo, quando associado a processos de produção dos alunos, implica-os como sujeitos ativos, dinamizadores e atores na construção do saber. (COSTA, 2011). Além disso, as

narrativas digitais são uma ferramenta pedagógica eficaz e motivadora para os alunos. Enriquecem a prática docente por constituir um processo de produção textual contemporâneo com recursos audiovisuais e tecnológicos (CARVALHO, 2018 *apud* VASCONCELOS, 2018).

Nesse sentido que foi organizada uma proposta com a temática “Construções Geométricas com instrumentos ou uso de softwares”. Teve como objetivo fazer com que os alunos sintetizassem o conhecimento exposto, experimentado e sistematizado sobre construções geométricas por meio de produções de vídeos. Estes serviriam como instrumentos avaliativos, ademais de serem compartilhados com a comunidade escolar.

Já no APÊNDICE I há comentários sobre uma atividade com o método aprendizagem baseada em projetos e problemas, porém, por também abranger outras temáticas envolvendo comportamentos psicológicos, sociais e afetivos, pode ir mais além dos conceitos expostos sobre esse tipo de metodologia.

Possui como proposta envolver e relacionar algumas habilidades socioemocionais com a resolução de problemas matemáticos. Segundo material elaborado pela editora Moderna (2018), as habilidades de comunicação e relação interpessoal, de persistir para alcançar objetivos, de avaliar riscos antes de tomar decisões, de relacionar-se bem com os outros, de se adaptar às diferentes situações, por exemplo, são competências desejadas no cidadão comum e demandadas no mercado de trabalho.

Uma pesquisa realizada pela UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), encomendada pelo Programa Semente, que leva conteúdo socioemocional para escolas, aponta que alunos de ensino fundamental 2 que tiveram contato com essa metodologia tiveram um aumento de 6,7% na melhora do comportamento (LOPES, 2018)<sup>10</sup>.

Logo, há uma inter-relação entre o aproveitamento do aluno e seu bem-estar. Na prática de sala de aula, aprender matemática pode se vincular, por exemplo, com o pensamento crítico, com o desenvolvimento de habilidades de boa comunicação, com a tomada de boas decisões ou com ser cooperativo. Enxergar essa interrelação ajuda os alunos a aprenderem melhor (ADAMS, 2014).

A partir dessas definições e experiências expostas é possível (re)criá-las e/ou ressignificá-las de acordo com as experiências, pesquisas e com a criatividade de cada professor. É interessante notar também que muitas vezes esses métodos podem interagir entre eles, se complementando. Podem ser planejadas várias atividades com um mesmo objetivo, por exemplo, sendo que cada uma delas pode possuir um método ativo diferente, até mesmo associados ao uso de ferramentas ou plataformas.

---

<sup>10</sup> <https://porvir.org/trabalho-socioemocional-em-sala-de-aula-melhora-comportamento-dos-alunos/>

A criação de todas estas atividades e projetos permitiu explorar o potencial de diferentes linguagens e recursos, proporcionando um enorme aprendizado para o pesquisador. Possibilitou a percepção de que o trabalho com metodologias ativas pode elevar a prática docente e impulsionar o engajamento dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Assim, torna mais significativa a abordagem de conteúdos matemáticos no currículo escolar, além de contribuir para o desenvolvimento socioafetivo do aluno ao trabalhar com diversas habilidades que dispõem estes métodos.

## **CAPÍTULO 4 – PERCURSO METODOLÓGICO DETALHADO: O PROJETO TRANSDISCIPLINAR “CUSTO DE VIDA”<sup>11</sup>**

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018, p. 265): “O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais”.

A BNCC (2018) ainda cita como uma das competências específicas da matemática para o ensino fundamental: “fazer observações de aspectos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, a fim de produzir argumentos convincentes”. Retrata para o ensino da matemática na educação básica que:

[...] o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. [...] Essas questões, além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da Matemática Financeira e também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar esses conceitos. (BRASIL, 2018, p. 269).

Destaca-se que a Educação Financeira na educação básica pode ser uma estratégia fundamental para ajudar aos alunos a conquistarem seus sonhos e enfrentar seus desafios cotidianos, pois ao abordar esse tema corretamente nas escolas, são mobilizadas competências que permitem consumir, poupar e investir de forma consciente e responsável (VERNIZZI, 2020).

Desde 1998, os Parâmetros Curriculares Nacionais trazem como temas transversais as problemáticas sociais em relação à ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, orientação sexual, trabalho e consumo. Desta maneira, esses temas devem aparecer transversalmente alinhados às diferentes áreas de conhecimento. .

Para Moran (2018) é possível haver desafios que envolvam várias disciplinas e vários professores, sendo importante que os projetos estejam ligados à vida dos alunos e às suas motivações. Ademais, que o professor saiba gerenciar essas atividades, envolvê-los e negociar as melhores formas de realizá-las, valorizando cada etapa. Em especial, salienta a apresentação e/ou publicação em um lugar externo ou ambiente virtual para além do grupo ou da turma.

---

<sup>11</sup> Este projeto foi construído em parceria com o educador e mestre Thiago Henrique Valério Pereira.

Este capítulo, selecionado como principal corpus de análise desta dissertação, pretende relatar todas as etapas do projeto transdisciplinar “Custo de Vida”. Integra as disciplinas de Matemática e Geografia e transpassa por algumas temáticas sociopolíticas e econômicas importantes para serem discutidas com os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental.

A ideia do projeto surge do desejo de aplicar o conteúdo de “Números Racionais”, previsto no currículo do 7º ano do Ensino Fundamental às questões econômicas e financeiras. Ao discutir com o professor de Geografia e verificar os conteúdos curriculares, pensamos que os alunos poderiam experimentar como viver em uma determinada região do país, administrando todas as variantes para um planejamento familiar, e entendendo como o custo de vida pode ser diferente em cada lugar. Muitas variantes foram estabelecidas nesse projeto, como: perfis de consumidor, arranjos familiares, faixas de rendas salariais e regiões do Brasil.

Adequando-se a cada perfil e faixa de renda previamente selecionados, por meio de uma simulação os alunos devem administrar todos os gastos de uma família. Desenvolvida no meio do ano letivo, todo o conhecimento matemático previamente adquirido serviu de base para uma situação real, contribuindo para orientá-los sobre os custos de vida e torná-los mais conscientes financeiramente.

O projeto foi aplicado para duas turmas do 7º ano. A primeira em 2021, quando a escola se encontrava no modelo híbrido por conta da pandemia, e outra em 2022, quando já estávamos no modelo completamente presencial.

Dentre as competências gerais da BNCC, três (6,7 e 9) contemplam o projeto, proporcionando: conhecimento e experiências que os possibilitam entender as relações próprias do mundo de trabalho fazendo escolhas alinhadas ao seu projeto de vida, de forma crítica e responsável; argumentos para formular e defender pontos de vistas e decisões comuns em prol do respeito e consciência de um consumo responsável; um exercício de empatia e diálogo, ao cooperar e resolver conflitos, ao promover respeito ao outro e ao valorizar a diversidade de indivíduos e grupos sociais, sem preconceito de qualquer natureza.

Nas competências específicas de Matemáticas para o Ensino Fundamental se destacam três (5, 7 e 8) ao: utilizarmos ferramentas matemáticas e tecnológicas para modelar e resolver problemas cotidianos e sociais, envolvendo outras áreas de conhecimento; desenvolvermos um projeto que valoriza a diversidade de opiniões de indivíduos e grupos sociais, sem preconceito de qualquer natureza; trabalhar em grupo de forma cooperativa desenvolvendo pesquisa para buscar soluções de problemas, respeitando o modo de pensar dos outros e aprendendo com eles.

Nas competências específicas de Geografia para o Ensino Fundamental nos alinhamos a três delas também (1,3 e 4), que são: utilizar os conhecimentos geográficos para exercitar o espírito de investigação e de resolução de problemas, entendendo a interação

sociedade/natureza; desenvolver autonomia e senso crítico para compreensão e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço; agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação.

O quadro abaixo descreve as habilidades e os códigos da base utilizadas por cada área de conhecimento que abrangem o Projeto “Custo de Vida”.

**Quadro 4.1: Habilidades da BNCC de Geografia e Matemática**

Área	Código	Descrição da Habilidade
<b>Matemática</b>	EF07MA02	Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
	EF07MA11	Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias.
	EF07MA12	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.
	EF06MA32	Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.
	EF06MA33	Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
	EF07MA37	Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.
<b>Geografia</b>	EF07GE04	Analisar a distribuição territorial da população brasileira, considerando a diversidade étnico-cultural (indígena, africana, europeia e asiática), assim como aspectos de renda, sexo e idade nas regiões brasileiras.
	EF07GE06	Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.
	EF07GE09	Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais.
	EF07GE10	Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras.

Fonte: BNCC, 2018.

A seguir descreverei todas as etapas do projeto, detalhando o planejamento e o processo de aplicação.

## 4.1– Aula introdutória: diferentes perfis de consumidor

Nesta aula, tomamos como base um estudo da ANBIMA (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais), em que se apresentam cinco tipos diferentes de consumidores. São eles: Construtor, Camaleão, Planejador, Despreocupado e Sonhador<sup>12</sup>.

O que define essa classificação dos perfis não são características socio-demográficas, como idade ou classe social, e sim o reflexo da visão de mundo das pessoas e como elas encaram a vida, o que irá mostrar como será a sua relação com o dinheiro. Estes comportamentos não possuem relação direta com a situação financeira, pois não há predominância de algum perfil em certa classe social.

No modelo online, em 2021, criamos um Thinglink (uma ferramenta online que permite a criação de imagens e vídeos interativos) com o link de cada perfil de consumidor para facilitar o acesso para os alunos. No modelo presencial, em 2022, compartilhamos todos os vídeos em aula, assistindo de maneira síncrona.

**Figura 4.1: Vídeos sobre diferentes perfis de consumidores**



Fonte: <https://www.thinglink.com/scene/1461041803196104706>

Com base na publicação deste estudo e em algumas falas disponíveis nos vídeos comentarei um pouco sobre cada um destes perfis de consumidores. O Camaleão se adapta a tudo que tem. Para eles, o dinheiro é para suprir as necessidades básicas, para fazer o que

<sup>12</sup> A pesquisa foi realizada em duas etapas, contando com uma parte qualitativa em que ouviram 400 pessoas de quatro capitais brasileiras e uma parte quantitativa, organizada pelo DataFolha. Nesta, foram entrevistadas 2653 pessoas de 130 municípios, com diferentes classes e idades. Abaixo está um link onde é possível acessar a pesquisa completa e vídeos sobre cada perfil de consumidor: [https://www.anbima.com.br/pt\\_br/especial/relacao-do-brasileiro-com-o-dinheiro.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/especial/relacao-do-brasileiro-com-o-dinheiro.htm).

gostam. Não possuem dinheiro para gastos extras, porém vivem bem apesar de toda a dificuldade. Contam com ajuda de pessoas próximas quando precisam, e “Quebra-cabeças” financeiros lhes permitem seguir em frente. Apesar de o dinheiro ser fugaz na sua vida se consideram criteriosos, fazendo o pouco render muito.

O Sonhador costuma ter escolhas mais emocionais que racionais, pois precisa sentir que está feliz. São intuitivos, se movem pelos sonhos. É muito importante que as coisas que fazem tenham um significado e lhes proporcionem prazer. Têm um excesso de confiança, com uma convicção de que aquilo que querem irá acontecer, levando-os a se comportarem compulsivamente. São resilientes. Mesmo que seus objetivos não aconteçam, continuam otimistas e acreditando no futuro, pois seus sonhos são construídos por fortes valores e crenças pessoais.

O Construtor tem sempre o controle da situação. É considerado o mais disciplinado entre os perfis. Para conseguir atingir seus objetivos seguem cada etapa como um degrau, construindo as coisas aos poucos. Têm muito pé no chão. Sempre se preocupam em melhorar e evoluir. Dispensam grandes estratégias e ferramentas financeiras, pois não querem correr riscos. Economizam. Perseveram. Pensam em cada real, em cada centavo que gastam, plantam hoje para colher no futuro. Para eles, o dinheiro serve para realizar coisas que possam ser transformadoras.

O Planejador é um perfil bastante racional, pragmático, não se deixa levar pelas emoções. Seus passos são baseados em metas. Muito seguros da sua capacidade de organização e realização. Nunca gastam tudo que ganham, pois se preocupam em juntar dinheiro para investir. Se preocupam com o futuro. É movido a desafios, desenham seus planos e os fazem acontecer estipulando prazos para seus objetivos serem cumpridos.

O Despreocupado vive o presente. Para eles a vida é o hoje, não pensam no amanhã. Desapegados, não estão desesperados em relação ao dinheiro. Muito ligados aos estímulos externos e as pessoas que os cercam. Se estiverem numa situação difícil, com dívidas, sempre contam com outras pessoas ou dão um jeito de resolver as coisas. Não se preocupam em guardar dinheiro, pois não planejam o futuro. Por outro lado, estão abertos para aproveitar as oportunidades que aparecem pela frente.

Após cada vídeo, abrimos para os estudantes comentarem e compartilharem o que entenderam, e perguntamos quem se identifica com cada perfil. Depois, para nortear o diálogo, fizemos um pequeno roteiro: solicitamos cinco voluntários para responderem as perguntas direcionadas de acordo com cada perfil de consumidor, fazendo uma encenação de uma entrevista.

As perguntas criadas para essa prática foram: 1) Quando você recebe seu salário mensal, qual a primeira coisa que você faz? 2) No supermercado você seleciona os produtos de acordo com o preço ou prioriza o que você mais gosta? 3) Ao final do mês, você consegue guardar dinheiro? Se for não: Por quê você não consegue guardar? O que acontece? Se for sim: Como você guarda? Você investe? 4) Você prefere fazer pequenas viagens ao longo do ano, fazer uma grande viagem ao final do ano, ou prefere não viajar? Comente um pouco sobre sua decisão.

Essa interação foi realizada com o intuito de que os alunos compreendessem as características de cada perfil de forma mais dinâmica e fluída. Ao final, solicitamos que eles realizassem um breve registro de cada perfil em seus cadernos, já que teriam que performar um deles futuramente no projeto de construção de um planejamento familiar.

## **4.2 – Atividade diagnóstica**

Como dito anteriormente muitas variantes foram trabalhadas nesse projeto, que tem como um dos objetivos principais identificar/experienciar situações distintas de custo de vida familiar nas diferentes regiões do país. E como estamos trabalhando com alunos de 7º ano que possuem entre 11 e 13 anos, é necessário verificar quanto eles dominam sobre o assunto.

Para isso, preparamos uma atividade diagnóstica, que teve como intuito mapear os conhecimentos prévios dos alunos. Por meio de um Google Formulário<sup>13</sup>, dividido em duas sessões, disponibilizamos perguntas para os alunos responderem individualmente. Estas contemplavam habilidades de ambas as áreas do projeto.

Na seção 1, fizemos as seguintes perguntas:

- 1) O que você entende por salário mínimo?
- 2) Para você, quais são as despesas básicas familiares?
- 3) Em uma determinada situação, você possui muitas despesas mensais, que estratégias você utilizaria para conseguir controlar seus gastos?
- 4) A alimentação é um consumo essencial familiar para essa despesa. Temos o índice “cesta básica” no Brasil. Quais itens você acredita que são fundamentais na alimentação dos brasileiros?

Na seção 2, propusemos as seguintes situações-problema:

---

<sup>13</sup> Link do formulário: <https://forms.gle/DZFenUArDohP2iZY7>

Figura 4.2: Situação Problema 1



Fonte: Livro Aribabá Plus, Matemática, 7º ano, Editora Moderna.

1) Leia o diálogo nos quadrinhos acima e responda a questão: Imagine que você já é um adulto, tem seu emprego e recebe um salário fixo por mês. E claro, tem despesas mensais fixas e outras variáveis. Você não tem dinheiro no momento, mas tem um cartão de crédito. O que você faria: compraria outra mochila para sua filha no cartão de crédito? Faça sua lista de argumentos para realizar ou não a compra.

Figura 4.3: Situação Problema 2

**Banco Dindin**

**Titular:** Isabela da Silva  
**Cartão:** 999999999999

Data	Histórico de Lançamentos	Cidade	R\$
25/11	COLCHÕES LTDA.	SAO PAULO	134,47-
29/11	IMPÉRIO DAS JOÍAS	SAO PAULO	90,00-
03/12	CONTA DE LUZ	SAO PAULO	70,23-
12/12	CASA DAS BOLSAS	SAO PAULO	202,10-
24/12	CÁS	SAO PAULO	50,19-

Data de Vencimento	Pagamento total
05/01/2019	R\$: 546,99
Pagamento mínimo	Parcelamento
R\$: 82,05	R\$: 12 x 92,08

Fonte: Livro Aribabá Plus, Matemática, 7º ano, Editora Moderna.

2) Observe a fatura do cartão de crédito de Isabela e responda as questões.

a) Na fatura aparece uma opção de parcelamento em 12 vezes. Se Isabela optar por parcelar essa fatura, ela pagará mais ou menos que o dobro do valor total da fatura?

b) Qual será o custo adicional que Isabela terá se escolher o parcelamento em 12 vezes, ao invés do pagamento total?

3) Para finalizar essa atividade. Reflita sobre a questão a seguir, escrevendo a sua opinião. Para você, que cuidados devemos ter ao usar um cartão de crédito?

Depois de finalizar a proposta dessa aula, coletamos e analisamos as respostas dos alunos disponibilizadas pelo formulário e a partir delas planejamos outra aula com o intuito de abrir uma discussão sobre o que falaram. Assim, fizemos as intervenções pedagógicas necessárias para fundamentá-los e norteá-los para as próximas etapas do projeto.

### **4.3 – Diversidade Familiar**

Outro aspecto que consideramos relevante tratar no projeto foi sobre os diferentes tipos de composições familiares. Na Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios do IBGE (2016): “considerou-se como família o conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, que residissem na mesma unidade domiciliar e, também, a pessoa que morasse só em uma unidade domiciliar”.

Os estudos mais influentes sobre a família foram desenvolvidos por pesquisadores brancos de classe média, do sexo masculino de acordo com uma perspectiva euro-americana. A ideia de normalidade privilegia certos arranjos familiares e em contrapartida estigmatizam e marginalizam outros. Porém, é possível constatar que as famílias ficaram cada vez mais variadas ao longo dos anos, por isso é necessário expandir a definição de “família” para abranger um amplo espectro e a remodelação fluida dos padrões relacionais. (WALSH, 2016). Concordamos com Marques quando diz que “As transformações nas estruturas da família transportam-se para a sala de aula, através das relações entre os diversos elementos que constituem a comunidade educativa, tendo a escola de responder aos novos desafios” (MARQUES, 1993 apud PINTO, 2018).

Segundo o Observatório Nacional das Famílias (2021), nas últimas décadas importantes mudanças têm ocorrido nos arranjos das famílias brasileiras, apontando para uma diversidade nessa composição, principalmente em relação à quantidade de filhos e às responsabilidades familiares e laborais das mulheres. A redução da taxa de fecundidade, a maior participação da mulher no mercado de trabalho e o envelhecimento da população são alguns fatores que refletem no aumento percentual de casais sem filhos, uma das principais alterações. De fato, o tamanho médio das famílias brasileiras diminuiu de 3,62 pessoas em 2008 para 3,07 em 2018.

A Revista CRESCER fez um levantamento nacional com 2.137 pais e mães de crianças de 0 a 8 anos, apoiada pelo Núcleo de Pesquisa da Editora Globo (RJ) em 2018. Nessa pesquisa, apenas 14% dos pais acreditam que a escola deveria se envolver mais no tema “novos modelos

familiares”. No entanto, também mostrou que 37% dos filhos de mães-solo já sofreram preconceito por sua configuração familiar não tradicional, assim como 29% das crianças em família homoafetiva, 26% das adotivas e 18% daquelas que têm pais separados (ZIEMKIEWICZ, 2018).

Como comentado anteriormente, um dos intuitos desse trabalho abrange uma das competências da BNCC que aponta a necessidade de valorizarmos a diversidade dos indivíduos, sem preconceito de qualquer natureza. Por isso acreditamos ser de extrema importância inserir na proposta essa reflexão sobre o conceito de família e suas possíveis diferentes composições, livre de estereótipos.

Para isso, conversamos com a coordenação pedagógica da escola para verificar a melhor forma de trabalhar este tema. Junto com a Orientação Educacional, sugerimos dois textos<sup>14</sup> para os alunos lerem durante as aulas. Metade da turma lia um dos textos e a outra metade o outro. Depois, formávamos duplas para eles compartilharem as informações obtidas e discutirem sobre o assunto.

Então abrimos uma roda de conversa para compartilhar o que foi discutido e perguntamos como era a composição familiar deles. Com isso, podemos observar que dentro da própria sala havia diversas configurações como: pais separados, mães solos, casais homoafetivos, entre outros.

Esta atividade proporcionou que os alunos enxergassem e analisassem numa perspectiva micro a diversidade presente naquele pequeno grupo de pessoas que estão convivendo diariamente numa sala de aula. O exercício de falar e ouvir os colegas pode proporcionar a eles e elas uma empatia e compreensão sobre o assunto, fazendo com que de forma autônoma desenvolvam suas próprias percepções.

Na performance-ação do projeto os alunos estão divididos em grupos de três ou quatro integrantes para fazer o planejamento familiar, conforme o tamanho médio das famílias brasileiras segundo o IBGE. Preferimos orientar que nesse momento eles não criassem as personagens que constituem essa família. Apenas teriam a informação de que ela composta por 2 adultos e 2 crianças, ou 2 adultos e uma criança, de qualquer gênero e orientação sexual.

Preferimos agir e nos posicionar dessa forma para não gerar nenhum tipo de conflito com a comunidade escolar e família, entendendo que são alunos de 11 a 13 anos, ainda em formação sobre suas identidades, mas, ao mesmo tempo, sem tirar-lhes a oportunidade de refletir sobre a diversidade.

---

<sup>14</sup> Texto 1: “A Família na Atualidade”, disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/psicologia/a-familia-na-Atualidade.htm>. Texto 2: “As várias configurações das famílias brasileiras”, disponível em: <https://revistacrescer.globo.com/Familia/Novas-familias/noticia/2018/12/varias-configuracoes-das-familias-brasileiras.html>. Acesso em: 04 mar. 2023.

#### 4.4 – Práticas Situadas

É notório de que os alunos aprendem melhor quando motivados para aprender e quando acreditam que usarão e trabalharão com o conteúdo. Por tal razão é interessante a prática situada, parte da pedagogia constituída pela imersão de atividades significativas para uma turma. Desempenham então múltiplos papéis com base em seus conhecimentos prévios e experiências, integrando situações cotidianas e tópicos extracurriculares. (THE NEW LONDON GROUP, 1996).

Nesta seção mostrarei duas atividades de práticas situadas grupais antes de iniciar o desenvolvimento do projeto Custo de Vida. Em ambas, eles poderiam escolher livremente um dos perfis de consumidores para interagir com os outros integrantes de seus respectivos grupos e solucionar as questões. O tempo didático para cada uma delas foi de 1 tempo/aula. Postamos ambas as atividades no Google Classroom, com auxílio dos aplicativos Google Docs e Google Slides.

##### **Prática Situada 1:**

Instruções:

- Pesquise o valor do salário mínimo atual antes de responder as questões.
- Para resolver o problema considere o mês atual que estamos (junho).

Um núcleo familiar possui uma renda mensal de 4 salários mínimos. Eles têm como despesas fixas mensais um valor de R\$2950,00. Essa família está com uma dívida de R\$ 6.600,00 que não irá se alterar até o final do ano. Eles gostariam de fazer uma viagem em dezembro, que de acordo com suas pesquisas irá custar aproximadamente R\$ 5750,00.

- a. É possível pagar a dívida e fazer a viagem até o final do ano?
- b. O que vocês fariam? Discutam as suas escolhas e estratégias com seu grupo.

Após responder as perguntas, apresente os desafios encontrados com a interação dos diferentes perfis de consumo no seu grupo.

##### **Prática Situada 2:**

- a) Essencial e Supérfluo: discussão inicial sobre esses conceitos.
- b) Simulação:

Segundo o IBGE, as famílias com rendimento de até dois salários mínimos (R\$ 2.424) comprometem uma parte maior de seu orçamento com alimentação, sendo 22% (R\$ 533,28 ao mês), em uma semana o valor é de aproximadamente R\$133,00.

Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25606-familias-com-ate-dois-salarios-gastam-61-do-orcamento-com-alimentos-e-habitacao>>.

O grupo terá R\$133,00 disponíveis para realizar uma compra semanal em um supermercado, lembre-se sempre no que é essencial para a alimentação e naquilo que é supérfluo (considere uma família formada por 4 integrantes).

c) Hora das compras!

Acesse: <https://www.carrefour.com.br/dicas/mercado?crfint=hm|headermenu|mercado|9>

d) Após as compras, responda as perguntas.

- Quais alimentos o grupo classificou como essencial para o brasileiro?
- Quais alimentos o grupo comprou com 133,00?
- Para o grupo o que é um produto supérfluo?
- Quais produtos compõem a cesta básica?

Para última pergunta consultar: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/quais-produtos-compoem-a-cesta-basica/>

Na primeira prática situada, os alunos puderam experimentar e tomar decisões de acordo com o perfil de consumidor escolhido; Foi interessante perceber os resultados; Alguns grupos decidiram não fazer a viagem e economizar para um próximo ano e outros grupos optaram viajar mesmo assim e justificaram que a dívida iria ficar menor de qualquer forma.

Na segunda prática situada, a seleção dos produtos no supermercado foi o objetivo principal. Inicialmente, eles foram escolhendo as coisas que gostavam, mas depois perceberam que esses itens poderiam ser supérfluos, visto a quantidade de dinheiro que possuíam. Então, modificaram sua seleção e compraram os itens mais essenciais para a alimentação.

#### 4.5 – Definição dos Grupos

De acordo com as mais abrangentes teorias da psicologia, cada pessoa possui um perfil psicológico que define as suas características externas principais e seus padrões de processos de tomada de decisão. Assim, é possível discernir estes indivíduos em diferentes categorias, de modo a organizá-los quanto à suas preferências e talentos principais em uma atividade. (TARDELLI et al., 2019, p. 191)

A organização de um grupo para execução de um projeto não é uma tarefa tão simples. A diversidade de um grupo, se realizada com uma boa configuração, pode otimizar o trabalho

dos integrantes. É possível que essa formação seja balanceada, complementando as fraquezas e forças dos componentes, verificando as possíveis compatibilidades. Além disso, analisando a parte cognitiva, para melhorar o desempenho de um grupo é necessário atribuir tarefas que valorizam os traços fortes dos integrantes, de forma que eles tenham também um entendimento das características de cada indivíduo e um reconhecimento dos seus papéis (TARDELLI et al., 2019).

Para definição dos integrantes de cada grupo do projeto no geral (com três ou quatro pessoas), preparamos um Google Formulários, de forma que os alunos colocassem suas preferências para a simulação. Responderam qual perfil de consumidor gostariam de performar e em qual região do país gostariam de morar. Pedimos para cada aluno que colocasse três opções para cada item a fim de fazermos as combinações possíveis.

Não informamos para os alunos que este formulário teria o objetivo de selecionar os grupos do projeto. Dessa forma, evitamos que eles já arquitetassem possíveis parceria de acordo com suas preferências de companhia.

O Formulário foi dividido em três seções da seguinte forma, como descrito nos quadros abaixo.

**Quadro 4.2: Primeira seção do formulário de seleção dos grupos**

<b>SEÇÃO 1</b>	
<b>Título</b>	Projeto Integrado Custo de Vida
<b>Descrição da seção</b>	Esta é uma das atividades do projeto que irá integrar as disciplinas de geografia e matemática neste segundo trimestre de 2021. Professores mediadores: Gustavo Soares e Thiago Pereira Turmas: 7A e 7B
<b>Pergunta</b>	Coloque seu nome e série.

Fonte: Luis G. Soares; Thiago Pereira, 2022.

**Quadro 4.3: Segunda seção do formulário de seleção dos grupos**

<b>SEÇÃO 2</b>	
<b>Título</b>	Perfis de consumo
<b>Descrição da seção</b>	De acordo com uma matéria da UOL, realizada em 2017, os brasileiros podem ser divididos em cinco perfis em relação à forma de gastar e administrar o orçamento, segundo pesquisa feita pela Anbima (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais). São eles: O camaleão; O construtor; O despreocupado; O planejador; O sonhador. Fonte: <a href="https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2017/11/16/pesquisa-anbima-perfis-financeiros.htm?cmpid=copiaecola">https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2017/11/16/pesquisa-anbima-perfis-financeiros.htm?cmpid=copiaecola</a>
<b>Perguntas</b>	Dentre os perfis citados, qual deles é a sua primeira opção para vivenciar durante essa prática nesse projeto?

	Dentre os perfis citados, qual deles é a sua segunda opção para vivenciar durante essa prática nesse projeto?
	Dentre os perfis citados, qual deles é a sua terceira opção para vivenciar durante essa prática nesse projeto?

Fonte: Luis G. Soares; Thiago Pereira, 2022.

**Quadro 4.4: Terceira seção do formulário de seleção dos grupos**

SEÇÃO 3	
<b>Título</b>	Regiões do Brasil
<b>Descrição</b>	O Brasil já foi dividido regionalmente diversas vezes e o órgão responsável por essa divisão no país é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A regionalização atual foi elaborada em 1970 (sofrendo alterações a partir da Constituição Federal de 1988) e divide o Brasil em cinco regiões: Norte; Nordeste; Centro-Oeste; Sudeste; Sul. Fonte: <a href="https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/as-regioes-brasil.htm">https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/as-regioes-brasil.htm</a>
<b>Perguntas</b>	Neste projeto você irá experimentar como seria viver em uma das cinco regiões do Brasil, numa perspectiva econômica. Qual das regiões é a sua primeira opção para vivenciar essa prática?
	Qual das regiões é a sua segunda opção para vivenciar essa prática?
	Qual das regiões é a sua terceira opção para vivenciar essa prática?

Fonte: Luis G. Soares; Thiago Pereira.

Depois que os alunos responderam o formulário, analisamos as respostas e fizemos os agrupamentos. Respeitamos suas escolhas, mas também encontramos um equilíbrio para a formação de cada grupo levando em conta as diferentes habilidades de cada indivíduo e as possíveis parcerias, com a finalidade de proporcionar uma troca e um desenvolvimento satisfatório para o projeto.

Numa aula seguinte divulgamos os grupos formados e o perfil que cada um deveria assumir a partir de agora.

Uma variante importante também destacada nesse projeto foram as diferentes faixas salariais. O IBGE subdivide as famílias em 5 classes sociais por meio da quantidade de salários mínimos da renda mensal familiar. São elas:

**Quadro 4.5: Classes Sociais por quantidade de salários<sup>15</sup>**

A	Acima de 20 salários mínimos
B	De 10 a 20 salários mínimos

<sup>15</sup> Vale ressaltar que esse é apenas um dos critérios para se definir a classe social das famílias no Brasil. Existem outros órgãos, como a ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa) que analisam essa subdivisão de outras formas.

C	De 4 a 10 salários mínimos
D	De 2 a 4 salários mínimos
E	Até 2 salário mínimos

Fonte: IBGE.

Cada turma tinha cinco grupos de três ou quatro integrantes, logo optamos por cada grupo ficar com uma classe social. Propusemos a seguinte renda de acordo com as classes: 1 salário mínimo, 3 salários mínimos, 7 salários mínimos, 15 salários mínimos e 25 salários mínimos.

Para definir a faixa de renda de cada grupo para a simulação, fizemos um sorteio. Com os grupos formados e as classes sociais assignadas, finalmente pudemos dar início ao desenvolvimento do projeto. Abaixo segue o exemplo da divisão de umas das turmas em que o projeto foi aplicado:

**Quadro 4.6: Divisão de grupos do projeto (2021)**

REGIÃO	CENTRO-OESTE			
GRUPO 1	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4
PERFIL	Planejador	Sonhador	Planejador	Sonhador
Faixa salarial	7 salários mínimos			
REGIÃO	NORTE			
GRUPO 2	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	
PERFIL	Construtor	Despreocupado	Despreocupado	
Faixa salarial	1 salário mínimo			
REGIÃO	SUDESTE			
GRUPO 3	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	
PERFIL	Camaleão	Camaleão	Despreocupado	
Faixa salarial	15 salários mínimos			
REGIÃO	NORDESTE			
GRUPO 4	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 13	Aluno 14
PERFIL	Construtor	Construtor	Camaleão	Camaleão
Faixa salarial	3 salários mínimos			
REGIÃO	SUL			
GRUPO 5	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18
PERFIL	Planejador	Sonhador	Planejador	Sonhador
Faixa salarial	25 salários mínimos			

#### **4.6 – Atividade de Rotação Por Estação**

Antes, de iniciar de fato o projeto Custo de Vida, fizemos uma última atividade com intuito de instruí-los ainda mais sobre alguns conceitos que seriam bastante utilizados no desenvolvimento do projeto. O tempo didático desta atividade foi de 50 minutos. Para isso, criamos 5 estações, disponibilizadas nos quadros a seguir, dessa forma os alunos já subdivididos nos seus grupos realizaram a atividade de cada estação em 10 minutos. Os temas das estações foram:

**Estação 1:** Preço do combustível / alimentos

**Estação 2:** Cesta Básica / Salário Mínimo

**Estação 3:** Categorias do custo de vida

**Estação 4:** Preço do Aluguel

**Estação 5:** Arranjo Familiar

As perguntas propostas em cada estação serviram para assentar os conceitos e verificamos ao final da aplicação que o resultado foi bastante proveitoso.

**Quadro 4.7: Estação 1 - Rotação por estação (projeto)**

**ESTAÇÃO 1**

**Alta do diesel faz preços subirem 105 nas Centrais de Abastecimentos**  
 Abracen defende desoneração fiscal para conter efeitos do aumento dos combustíveis

**Pauline Almeida e Thayana Araújo da CNN**  
**Rio de Janeiro, 18/05/2022 às 06:45**



**Diesel Getty Imagens**

O aumento do diesel da última semana já causa efeitos nos preços dos alimentos. Segundo o presidente da Associação Brasileira das Centrais de Abastecimento (Abracen), Eder Eduardo Bublitz, o encarecimento do frete motivou um repasse de aproximadamente 10% nos preços de frutas, verduras e legumes vendidos no atacado.

“Por exemplo, na rota Curitiba (PR) a Juazeiro (CE), uma carreta que sobe com caixas vazias e desce carregada, antes o frete era em torno de R\$ 7,5 mil. Hoje, esse frete está passando de R\$ 9 mil, com dificuldade de encontrar caminhão. Para os motoristas, é um frete que acaba custando caro, você vê abastecimento de R\$ 5 mil”, colocou.

Bublitz aponta que o setor já vem enfrentando outras dificuldades, como as quebras de safra por questões climáticas e ainda a subida no preço dos fertilizantes, impactado pela guerra entre Ucrânia e Rússia.

Além disso, a alta do diesel também influencia o início da cadeia produtiva, já que é o combustível que abastece tratores e máquinas agrícolas.

**Fonte:** [cnnbrasil.com.br/business/alta-do-diesel-faz-precos-subirem-10-nas-centrais-de-abastecimentos/](http://cnnbrasil.com.br/business/alta-do-diesel-faz-precos-subirem-10-nas-centrais-de-abastecimentos/)

**PERGUNTA: Para o grupo, como o preço dos combustíveis interfere nos preços finais dos produtos?**

**Quadro 4.8: Estação 2 - Rotação por estação (projeto)****ESTAÇÃO 2**

DIEESE - São Paulo, 6 de julho de 2022

**Custo da cesta aumentou em nove capitais**

Em junho, o valor do conjunto dos alimentos básicos aumentou em nove das 17 capitais onde o DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos) realiza mensalmente a Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos. Entre maio e junho, as maiores altas ocorreram no Nordeste, nas cidades de Fortaleza (4,54%), Natal (4,33%) e João Pessoa (3,36%). Oito cidades apresentaram reduções, sendo que as mais expressivas foram registradas no Sul: Porto Alegre (-1,90%), Curitiba (-1,74%) e Florianópolis (-1,51%).

São Paulo foi a capital onde o conjunto dos alimentos básicos apresentou o maior custo (R\$ 777,01), seguida por Florianópolis (R\$ 760,41), Porto Alegre (R\$ 754,19) e Rio de Janeiro (R\$ 733,14). Nas cidades do Norte e Nordeste, onde a composição da cesta é diferente, os menores valores médios foram registrados em Aracaju (R\$ 549,91), Salvador (R\$ 580,82) e João Pessoa (R\$ 586,73).

A comparação do valor da cesta entre junho de 2022 e junho de 2021 mostrou que todas as capitais tiveram alta de preço, com variações que oscilaram entre 13,34%, em Vitória, e 26,54%, em Recife.

No ano de 2022, o custo da cesta básica apresentou alta em todas as cidades, com destaque para as variações de Natal (15,53%), Aracaju (15,03%), Recife (15,02%) e João Pessoa (14,86%).

Com base na cesta mais cara, que, em junho, foi a de São Paulo, e levando em consideração a determinação constitucional que estabelece que o salário mínimo deve ser suficiente para suprir as despesas de um trabalhador e da família dele com alimentação, moradia, saúde, educação, vestuário, higiene, transporte, lazer e previdência, o DIEESE estima mensalmente o valor do salário mínimo necessário. Em junho de 2022, o salário mínimo necessário para a manutenção de uma família de quatro pessoas deveria equivaler a R\$6.527,67, ou 5,39 vezes o mínimo de R\$ 1.212,00. Em maio, o valor necessário era de R\$ 6.535,40, ou 5,39 vezes o piso mínimo. Em junho de 2021, o valor do mínimo necessário deveria ter sido de R\$ 5.421,84, ou 4,93 vezes o valor vigente na época, de R\$ 1.100,00.

Fonte: <https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/2022/202206cestabasica.pdf>

**PERGUNTA: Segundo a pesquisa do DIEESE, com base na cesta mais cara, o instituto estimou que o salário mínimo necessário deveria ser correspondente a qual valor? O que o cálculo levou em consideração?**

Quadro 4.9: Estação 3 - Rotação por estação (projeto)

## ESTAÇÃO 3

### Custo de vida: o que é e como funciona o cálculo?

Criado em 17 out 19 Atualizado em 02 ago 21 Dicionário Financeiro por Redação Nubank



“Não dá pra morar nessa cidade, o custo de vida é alto demais”.

Talvez você já tenha ouvido isso de alguém. Mas essa não é uma expressão genérica para descrever qualquer lugar caro.

Custo de vida (ou ICV) é um indicador calculado sobre a soma dos preços médios pagos por bens e serviços em um determinado lugar.

Em outras palavras: a partir de uma cesta pré-determinada de produtos e serviços, é calculado quanto custa para as pessoas viverem em uma cidade, estado ou país.

#### O que é o custo de vida?

Basicamente, o custo de vida é um indicador de quão caro é morar em um determinado lugar, mantendo um determinado padrão de vida.

Esse índice deve ser examinado levando sempre em consideração a média salarial do mesmo lugar.

#### Como é calculado o custo de vida?

Há diversos institutos e sites que calculam e comparam o custo de vida dos lugares. Cada um deles usa seus próprios critérios, buscando sempre avaliar quais itens são básicos para a manutenção da qualidade de vida.

Na cidade de São Paulo, por exemplo, o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese) baseia sua metodologia em 10 categorias: Alimentação; Habitação; Equipamentos domésticos; Transporte; Vestuário; Educação e leitura; Saúde; Recreação; Despesas pessoais; Despesas diversas.

A partir desses grupos, são coletados mensalmente os preços de mais de 500 itens em diversos locais espalhados por toda a cidade.

Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/custo-de-vida/>

**PERGUNTA: Quais categorias são utilizadas como metodologia para calcular o custo de vida da cidade de São Paulo?**

Quadro 4.10: Estação 4 - Rotação por estação (projeto)

## ESTAÇÃO 4

### Aluguel sobe quase o dobro da inflação

Apartamento menor é a melhor opção para driblar reajuste, enquanto bairros menos valorizados e prédios com serviços limitados entram no radar de inquilinos

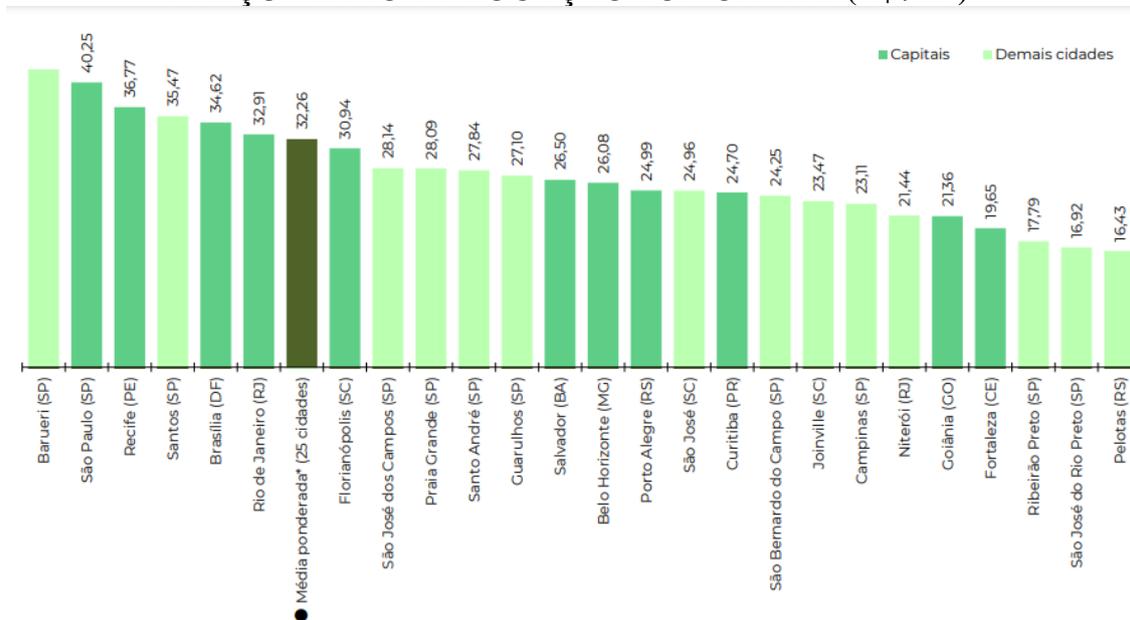
Por Agência O Globo |01/08/2022 07:47

A alta dos juros tornou o sonho da casa própria mais distante e fez com que o mercado de aluguel de imóveis ficasse mais aquecido. Em paralelo, a volta ao trabalho presencial levou muitos brasileiros que haviam se mudado para cidades do interior durante a pandemia a retornarem às capitais, contribuindo para o aumento dos contratos de locação. De acordo com o índice FipeZap+, o aluguel subiu, em média, 9,49% desde janeiro, quase o dobro da inflação no país no período, de 5,49%.

Em algumas capitais, o salto foi ainda maior. Em Goiânia, houve alta de 19,55%, em Florianópolis, de 18,6% e em Salvador, de 15,26%. Mesmo com os reajustes, o preço por metro quadrado nestas capitais segue menor do que em mercados como São Paulo, onde sai por R\$ 43, e Rio, por R\$ 35. O valor para locação no Rio subiu 10,8% desde janeiro.

Disponível em : <https://economia.ig.com.br/2022-08-01/aluguel-sobe-quase-dobro-inflacao.html>

### PREÇO MÉDIO DE LOCAÇÃO POR CIDADE (R\$ / m<sup>2</sup>)



Fonte: Índice FipeZap+ / Fev 2022

### PERGUNTA:

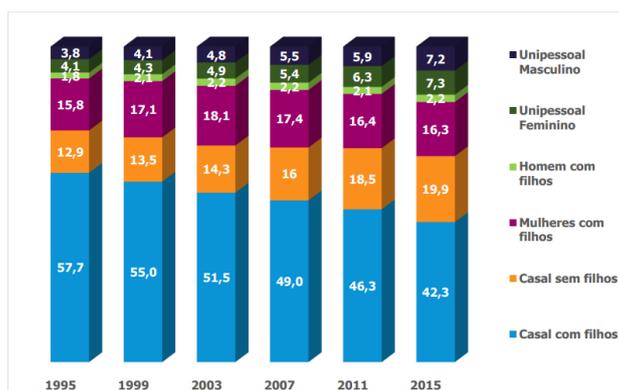
Considerando um apartamento de 50 m<sup>2</sup>, compare os preços de aluguel nas cidades de São Paulo, Salvador e Florianópolis. Qual a diferença entre o maior e o menor preço?

Quadro 4.11: Estação 5 - Rotação por estação (projeto)

## ESTAÇÃO 5 - Observatório Nacional da Família - FATOS E NÚMEROS

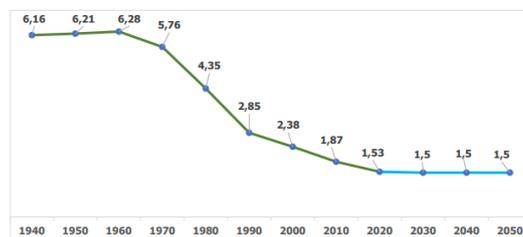
Nos últimos 20 anos, a principal alteração na composição familiar da população brasileira consistiu em uma redução significativa da proporção de casais com filhos e em um correspondente aumento dos casais sem filhos. Uma maior participação da mulher no mercado de trabalho, a redução das taxas de fecundidade e o envelhecimento da população refletiram-se no aumento do percentual de casais sem filhos no período de 1995 a 2015. E, embora os casais com filhos permaneçam como a forma predominante dentre os tipos de composição familiar, sua participação caiu nas últimas duas décadas (IBGE, 2016).

### Composições familiares – Brasil - 1995/2015



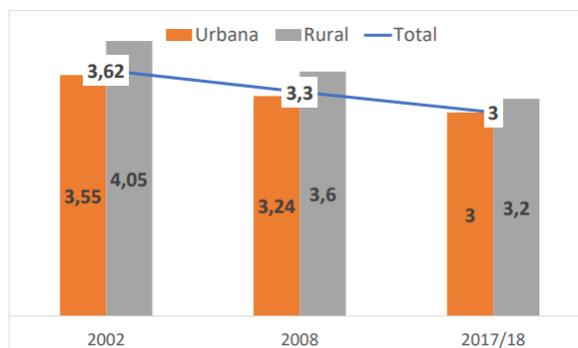
### Taxa de fecundidade no Brasil - 1940 / 2050

Gráfico 1 - Taxa de fecundidade - Brasil - 1940/2050



Fonte: Elaborado a partir de dados do IBGE. Séries Históricas e Estatísticas. População e Demografia.

### Tamanho médio da família - Brasil – 2002 a 2017/18



Fonte: Elaborado a partir de dados do IBGE. Pesquisa de Orçamento Familiar, IBGE, 2019.

Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/observatorio-nacional-da-familia>

### PERGUNTAS:

- Qual a variação percentual de casais com filhos nas últimas décadas?
- Como você analisa a taxa de fecundidade para os próximos anos no Brasil?
- Qual o tamanho médio de uma família brasileira numa região urbana em 2018

Fonte: Luis G. Soares; Thiago Pereira, 2022

## 4.7 – Desenvolvimento do Projeto

Para guiar os alunos no desenvolvimento do projeto, criamos um documento com a descrição de todas as etapas já realizadas, explicando também os objetivos do projeto e suas próximas etapas.

Convidamos os estudantes a preparar um planejamento mensal familiar a partir da renda salarial e a região do Brasil destinada ao grupo, sendo importante levar em consideração o perfil de consumo dos integrantes do núcleo familiar.

Os objetivos específicos do projeto foram:

A. Produzir um planejamento mensal familiar a partir das variáveis de renda salarial e das regiões brasileiras.

B. Assumir e performar perfis diferentes de consumidores com base nos estudos da ANBIMA.

C. Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras.

D. No contexto de educação financeira, resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora.

Disponibilizamos uma sequência de perguntas e procedimentos para eles abrirem uma discussão inicial no grupo: Qual a renda salarial do núcleo familiar do grupo? Esse valor corresponde a qual valor na moeda real brasileiro (importante pesquisar o valor atual do salário mínimo no Brasil)? Qual a região destinada ao seu grupo familiar? Escolha uma das capitais para a realização da atividade (ex: Região Sudeste, capital escolhida - Belo Horizonte).

Para facilitar a produção das categorias que vão compor o planejamento familiar-custo de vida, sugerimos a criação de um planejamento para o grupo, como dividir a renda em até 40% para despesas de moradia, 30% para as despesas gerais, alimentação e transporte e por fim 30% para despesas diversas ou como reserva de segurança emergencial.

**Figura 4.4: Categorias básicas do custo de vida**



Fonte: Luis G. Soares; Thiago Pereira.

Segundo Tardelli et al. (2019), é importante que os objetivos e os papéis de cada integrante do grupo estejam bem definidos para que não haja falta de motivação para a conclusão de tarefas e a perda de objetivo comum entre os alunos.

Em consonância com essa ideia, definimos algumas funções para os integrantes do grupo escolherem como: inicialmente um ou dois estudantes serão responsáveis pela pesquisa e coleta de dados das categorias de custo de vida. Um estudante é responsável para organizar as informações coletadas e decididas em conjunto em um esquema (de acordo com um modelo simplificado). Um estudante será responsável pelo relatório manuscrito das atividades exercidas durante a aula.

Foram disponibilizados um Google Docs e um Google Planilhas para cada grupo. Nesses arquivos os alunos deveriam fazer os registros de todo o processo do projeto.

A primeira categoria realizada foi a Moradia. Após escolher as capitais que iriam morar, os alunos deveriam procurar sites de imobiliárias da cidade escolhida, e assim encontrar um valor aluguel e condomínio (se houver), que esteja de acordo com a renda estabelecida.

A segunda categoria foi Gastos básicos, que definimos como energia elétrica, água, gás e internet (se houver). Para isso também seria necessário verificar o órgão/empresa responsável pela administração e distribuição de cada um desses serviços essenciais, e pesquisar preços médios dessas contas para uma família de três ou quatro pessoas.

Disponibilizamos também simuladores destas despesas. No site da ENEL/RJ há um simulador de energia elétrica por exemplo. Nele, você coloca todos os itens que consomem energia elétrica que a casa possui e a quantidade de tempo utilizado por dia. Este simulador é bem intuitivo e fácil de manusear. É separado por cômodos e já tem a sugestão de vários eletrodomésticos e outros itens como lâmpadas, chuveiro, ar condicionado, etc.

Abaixo consta o link deste simulador e como exemplo coloco duas tabelas com simulação dos cálculos de energia para os cômodos lavanderia e cozinha.

Link: <https://enel-rj.simuladordeconsumo.com.br/>

**Tabela 4.1: Itens da Lavanderia**

Quantidade	Descrição	Uso diário	KWh/mês	Custo/mês
1	Máquina de Lavar	3 horas	90,00	R\$ 75,42
<b>TOTAL</b>			<b>90,00</b>	<b>R\$ 75,42</b>

Fonte: ENEL, RJ.

**Tabela 4.2: Itens da Cozinha**

Quantidade	Descrição	Uso diário	KWh/mês	Custo/mês
1	Liquidificador	10 minutos	1,75	R\$ 1,47
1	Micro-ondas	10 minutos	7,00	R\$ 5,87
1	Sanduicheira	10 minutos	4,25	R\$ 3,56
1	Cafeteira	20 minutos	6,00	R\$ 5,03
1	Geladeira	24 horas	117,00	R\$ 98,05
<b>TOTAL</b>			<b>136,00</b>	<b>R\$ 113,97</b>

Fonte: ENEL, RJ.

Há ademais alguns simuladores de consumo de água e gás encanado. Caso o simulador não fosse da cidade que o aluno escolheu, ele poderia utilizá-lo para verificar a quantidade de consumo e depois verificar o preço do m<sup>3</sup>, ou KWh da empresa e assim realizar o cálculo total. Abaixo disponibilizo dois links de simuladores de consumo de água e um link de simulador de gás encanado.

- SABESP - <http://simuladordeconsumo.sabesp.com.br/>
- G1 - <https://especiais.g1.globo.com/economia/crise-da-agua/calculadora-do-consumo/>
- BAHIAGAS - <https://www.bahiagas.com.br/gas-natural/simulador-de-consumo>

Caso o consumo de gás fosse por meio de gás de botijão, especificamente tipos P13 e P45, comentamos sobre um cálculo por hora ou minuto facilitado pela Copagaz, empresa brasileira especializada no engarrafamento e comercialização de gás de cozinha. .

A fórmula é a seguinte:

$$\text{Gasto} = (((T/60) \times \text{Kg/h})/B) \times \text{PB}$$

T = tempo de uso em minutos;

Kg/h = consumo do queimador (ver no manual do fabricante do fogão);

B = capacidade do botijão (13 ou 45 kg);

PB = preço do botijão de gás na sua cidade.

Por exemplo, suponhamos que o tempo de uso seja de 90 minutos por dia, o consumo do queimador do fogão seja 0,138 Kg/h, e o preço de um botijão P13 seja R\$ 110,00, ao substituir os valores na fórmula temos que:

$$\text{Gasto} = (((90/60) \times 0,138)/13) \times 110$$

$$\text{Gasto} = ((1,5 \times 0,138)/13) \times 110$$

$$\text{Gasto} = 0,207/13 \times 110$$

$$\text{Gasto} = 0,0159 \times 110$$

$$\text{Gasto} = 1,752$$

Isso significa que, ao usar o gás do botijão P13 durante 90 minutos, o gasto é de aproximadamente, R\$1,75.

Após os cálculos dos serviços essenciais, o próximo item para prepararem foi o de Alimentação. Utilizamos como base as atividades já realizadas nas etapas anteriores: a prática situada e uma das estações sobre cesta básica. Os alunos deveriam primeiramente estipular um valor/porcentagem da sua renda para alimentação e em seguida buscar um site de um supermercado da cidade correspondente para então iniciarem as compras.

Nessa fase, relembramos aos grupos a identificação dos itens básicos para uma alimentação, considerando inicialmente os itens incluídos numa cesta básica no ano vigente. Também deveriam incluir gastos com produtos de limpeza e higiene pessoal. Só então adicionariam outros itens que considerassem necessários, e por último colocariam as vontades pessoais.

A performance dos perfis de consumidores pode influenciar muito nesta etapa. Desde o Planejador, que calcula cada centavo do que está gastando, ao Despreocupado, que tenta convencer o grupo a comprar itens que gosta muito mesmo não sendo essenciais.

Os alunos tiveram que organizar em uma planilha cada item comprado nesse setor de alimentação, descrevendo a quantidade e o preço do produto. Nessa fase ensinamos a eles a manipular o Google Planilhas, criando fórmulas para facilitar o cálculo do gasto total.

O último item obrigatório a ser pesquisado foi o de Transporte. Primeiramente o grupo deveria escolher o tipo de transporte que iria utilizar. Se fosse algum transporte público, como ônibus, metrô ou trem, deveria buscar o preço da passagem e a quantidade de passagens que

utilizaria por mês para todas as pessoas da família. Se escolhessem comprar um carro ou uma moto, deveriam calcular o preço médio do combustível utilizado.

Por exemplo, para utilizar ônibus, o preço da passagem na cidade de São Paulo é de R\$4,40. Suponhamos que um trabalhador se desloque para seu trabalho cinco vezes na semana e gaste uma passagem de ida e outra de volta. Considerando a média de 21 dias úteis no mês, e que este trabalhador pague R\$8,80 por dia, ao final do mês ele gastará pelo menos R\$184,80 de transporte apenas para se deslocar para o trabalho.

Já um carro roda em média com gasolina 12 km/l na cidade. Se uma pessoa roda em média 36 km por dia na cidade para se deslocar, incluindo os fins de semana, ela gastará 3 litros de gasolina por dia. Considerando que o preço do litro da gasolina é R\$5,50, no mês a pessoa gastará: R\$ 517,50.

Outra possibilidade que apresentamos para os alunos é um transporte mais sustentável como a bicicleta. Entretanto, ao considerar que a concentração de empregos geralmente se localiza nos centros urbanos, este transporte seria mais usado caso morassem perto do centro da cidade. Vale ressaltar que este é um meio de transporte barato e que não polui o meio ambiente.

Coube a cada grupo analisar a melhor locomoção de acordo com as suas preferências, salário e localização.

O custo de outras categorias como: Educação, Saúde, Recreação, despesas pessoais e despesas diversas, ficaram a critério de cada grupo. Porém, sugerimos para os grupos da classe A ou B, os quais possuíam uma renda acima de R\$15.000,00, que buscassem uma escola particular para as crianças e um plano de saúde para a família.

Para conclusão do projeto, os alunos deveriam compor dois documentos, como citado anteriormente. Num deles, o Google Planilhas, os alunos aprenderam organizar os dados em tabela, executar algumas fórmulas matemáticas e construir gráficos verificando as porcentagens dos gastos das variantes do projeto.

**Tabela 4.3: Gastos do Grupo com renda de 7 salários**

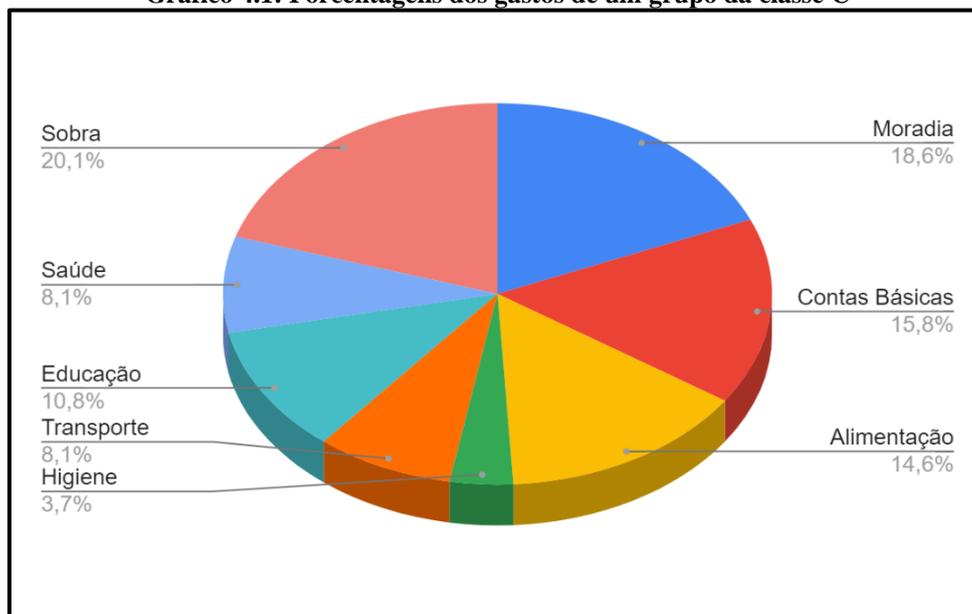
<b>GASTOS</b>	<b>VALOR (R\$)</b>	<b>VALOR (%)</b>
<b>Moradia</b>	R\$ 1.580,00	18,62%
<b>Contas Básicas</b>	R\$ 1.344,04	15,84%
<b>Alimentação</b>	R\$ 1.240,00	14,62%
<b>Higiene</b>	R\$ 315,06	3,71%
<b>Transporte</b>	R\$ 688,00	8,11%
<b>Educação</b>	R\$ 918,40	10,83%
<b>Saúde</b>	R\$ 689,90	8,13%

<b>Sobra</b>	R\$ 1.708,60	20,14%
<b>TOTAL</b>	R\$ 8.484,00	100,00%

Fonte: Alunos da Stance Dual School de 2022

Esta é a tabela simplificada realizada por um grupo da classe C que possuía sete salários mínimos. Em seguida temos um gráfico de pizza com as porcentagens dos principais gastos.

**Gráfico 4.1: Porcentagens dos gastos de um grupo da classe C**



Fonte: Alunos da Stance Dual School de 2022

Como uma etapa extra, fizemos uma aula sobre educação financeira e a importância de se poupar dinheiro. Comentamos que não importava a faixa salarial do grupo, que era possível guardar algo, mesmo que seja pouco.

Segundo a Assessoria de Comunicação Social do MEC (2017): “Aprender sobre educação financeira dentro da sala de aula é fundamental para o fortalecimento da cidadania. Ao estar ambientado com o assunto, o aluno se torna mais consciente sobre a importância de tomar decisões acertadas sobre finanças e consumo”. Dessa forma que consideramos bastante importante incentivar os alunos a buscarem materiais sobre educação financeira, consumo consciente e investimentos. Jogamos como desafio para cada grupo escolher alguma meta para aquela família. Poderia ser a compra de algum bem, uma viagem, ou apenas um fundo de investimento. Para isso, apresentamos um simulador de investimento, onde os alunos poderiam colocar quanto iriam poupar e por quanto tempo. Na figura abaixo podemos verificar uma dessas simulações para um investimento no Tesouro Direto.

Figura 4.5: Simulação de investimento

TESOURO SELIC 2027	
Data de resgate	01/03/2027
Valor inicial investido	R\$ 404,08
Aportes Mensais (52)	R\$ 404,08
Valor total investido	R\$ 21.416,24
Resultado estimado	
Valor Bruto	R\$ 25.592,47
I.R.	- R\$ 648,97
Custódia da Bolsa	- R\$ 34,84
Valor Líquido	R\$ 24.907,08

Fonte: Site do Tesouro Direto

Utilizamos o site: <https://www.tesourodireto.com.br/><sup>16</sup>. Nele, há um passo a passo para o uso. É possível simular vários investimentos de acordo com cada título, que pode ser definido pelo objetivo escolhido. Após a definição do objetivo e título, deve-se definir o tipo de simulação, incluindo quanto você quer investir hoje e quanto irá investir cada mês. Sugerimos que cada grupo colocasse o valor que sobrou mensalmente após realizar todo o planejamento.

Um dos grupos da classe D, que possuía 3 salários mínimos mensais (R\$ 3636,00), tiveram como sobra de salário o valor de R\$673,47. Como eles também escolheram parcelar uma viagem com a sobra, eles estipularam o valor e R\$ 404,08 para investir. Definiram a “Reserva de Emergência” como o objetivo para investir e o site sugeriu o “Tesouro SELIC 2027” como um dos títulos. Com esse valor investido mensalmente, durante aproximadamente 4 anos, a partir de outubro de 2022, eles conseguiriam resgatar uma quantia de R\$ 24.907,08 em março de 2027 (Figura 4.5).

<sup>16</sup> O Tesouro Direto é um Programa do Tesouro Nacional desenvolvido em parceria com a B3 para venda de títulos públicos federais para pessoas físicas, de forma 100% online. Lançado em 2002, o Programa surgiu com o objetivo de democratizar o acesso aos títulos públicos, permitindo aplicações a partir de R\$ 30,00. O Tesouro Direto é uma excelente alternativa de investimento pois oferece títulos com diferentes tipos de rentabilidade (prefixada, ligada à variação da inflação ou à variação da taxa de juros básica da economia - Selic), diferentes prazos de vencimento e também diferentes fluxos de remuneração. Com tantas opções, fica fácil achar o título indicado para realizar seus objetivos! Além de acessível e de apresentar muitas opções de investimento, o Tesouro Direto oferece boa rentabilidade e liquidez diária, mesmo sendo a aplicação de menor risco do mercado. Disponível em: <https://www.tesourodireto.com.br/conheca/conheca-o-tesouro-direto.htm>

Cada grupo escolheu um objetivo e título de acordo com o valor que tinham disponível. Foi bem interessante notar a motivação dos alunos ao verificar a quantidade do dinheiro que foi poupado e quanto eles ganharam com o rendimento.

Como conclusão do projeto, os alunos deveriam sintetizar e organizar todas as informações do processo e produzir apresentações para a turma e/ou comunidade escolar, que serão relatadas e analisadas no seguinte capítulo.

## **CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E ANÁLISE DO PROJETO “CUSTO DE VIDA”**

Neste capítulo será mostrada análise dos dados do Projeto Transdisciplinar “Custo de Vida”, feita através de uma metodologia qualitativa. Explicaremos o porquê da escolha deste método, delineando o panorama da pesquisa e refrisando o contexto em que esta investigação educacional está inserida. Em seguida, descreveremos os resultados e definiremos suas categorias e instrumentos. Por fim, refletiremos sobre o processo de acordo com os dados coletados e categorias elencadas.

### **5.1 – Justificativa da escolha pela pesquisa qualitativa**

Investigar em educação não é o mesmo que investigar numa outra área qualquer do social, devido à especificidade do fenômeno educativo, devido ao que os educadores fazem e se propõem como objetivos e, devido ainda, ao que os mesmos precisam de saber e que é, certamente, diferente do que necessitam outras áreas da atividade humana. (AMADO, 2017, p.20).

Descreveu-se nos últimos capítulos uma série de práticas de docência com o uso das metodologias ativas, aplicados no campo da matemática. Para analisar seu processo e seus resultados, optou-se pelo uso da metodologia qualitativa, para permitir uma análise mais abrangente da vivência escolar. Assim, seria possível desenvolver tanto uma coerência com os objetivos e procedimentos utilizados como uma visão mais crítica da pesquisa.

Ubiratan D’Ambrosio (2019) comenta que a pesquisa que melhor responde às inovações intrínsecas aos projetos de desenvolvimento curricular não está ligada a um rigoroso tratamento estatístico como nas pesquisas quantitativas. Argumenta que para buscar uma educação matemática melhor e mais atual, as pesquisas devem observar as reações e o comportamento de indivíduos, de forma que o pesquisador e o pesquisado guardem uma relação próxima.

Nessa busca, identifiquei que a pesquisa qualitativa se propõe à compreensão de uma realidade específica cujos significados são vinculados a um dado contexto (ALVES-MAZZOTTI, GEWANDSZNAJDER, 1998). E por isso a escolhi para análise do processo e resultados deste trabalho.

Para Yin (2016) praticamente todo acontecimento da vida real pode ser objeto de um estudo qualitativo e uma de suas características é que as pessoas irão desempenhar seus papéis cotidianos de maneira totalmente independente de qualquer investigação. Assim, as interações sociais ocorrem com pouca interferência, e as pessoas podem dizer o que quiserem, sem serem limitadas a responder algum questionário predefinido pelo pesquisador, por exemplo.

Para Patton (1986) apud Alves-Mazzotti e Gewandszajder (1998) a principal característica das pesquisas qualitativas é o fato de que estas seguem a tradição compreensiva ou interpretativa. A pesquisa qualitativa parte do pressuposto de que as pessoas agem de acordo com suas percepções e sentimentos de forma que seu comportamento têm sempre um sentido decorrendo algumas características, como: a compreensão do comportamento só é possível em função das inter-relações que acontecem em um dado contexto; o pesquisador é indutivo, partindo de observações mais livres e deixando que as categorias de interesse apareçam ao longo do processo; e a intervenção do pesquisador no contexto observado deve ser mínima.

A abordagem de uma pesquisa qualitativa exige que o mundo seja examinado com a suposição de que nada é trivial, que tudo tem o potencial de ser uma pista que pode desbloquear uma compreensão mais abrangente do que está sendo estudado (BOGDAN, BIKLEN, 1997).

## **5.2 – Contexto da pesquisa**

Como já comentado na introdução desta dissertação, a escola em que foi desenvolvido e aplicado o projeto selecionado como corpus de análise desta dissertação é uma escola bilíngue na capital de São Paulo que abrange alunos da classe alta da sociedade brasileira. As condições de trabalho, o acesso a recursos tecnológicos e a formação continuada docente favorecem o ensino.

O projeto “Custo de Vida” foi aplicado em dois momentos. No ano de 2021 quando estávamos num momento de ensino híbrido, em que parte das aulas aconteciam remotamente e parte das aulas presencialmente, e no ano de 2022 quando as aulas retornaram para o modelo presencial em sua totalidade.

Os alunos que participaram do projeto cursavam o 7º ano dos anos finais do Ensino Fundamental. Ao todo participaram 4 turmas desta série, totalizando aproximadamente 80 alunos. Os alunos foram divididos em grupos de 3 ou 4 integrantes, portanto a maior parte das produções foram realizadas coletivamente, apesar de haver procedimentos que identificam a particularidade e desenvolvimento de cada aluno.

Ao longo da execução da proposta foi necessário a utilização de muitos recursos tecnológicos, principalmente no modelo híbrido de ensino. Os alunos tinham acesso a esses recursos e acesso à internet quase sempre quando estavam em suas casas. E, no momento presencial, a escola oferecia os materiais tecnológicos e o acesso à rede quando necessário.

### 5.3 - Resultados do Projeto

Nesta seção serão comentados brevemente os resultados finais do projeto tanto no ensino híbrido como no presencial, para logo ao final deste capítulo serem analisados todos esses processos até aqui descritos.

Todo ano é realizada uma mostra cultural na escola, em que cada série deve produzir algum trabalho para ser apresentado. Em 2021, quando estávamos no ensino híbrido, o tema para o projeto do 7º ano foi “Consumo”. E o projeto Custo de Vida integrou o projeto da mostra cultural intitulado “Buyer Beware”.

O projeto do 7º ano envolveu as disciplinas de *Language, Social Studies*, Geografia, Matemática, Português, Espanhol, *Visual Arts* e *Performing Arts*. Além dos gêneros textuais trabalhados nas disciplinas, o projeto teve como foco para a produção final uma revista eletrônica juvenil: Webzine.

A Webzine foi alimentada com produções multimodais a partir do tema unificador CONSUMO. O tema unificador foi ampliado, diversificado por subtópicos/temas e conteúdos específicos das áreas envolvidas no projeto. Os recortes utilizados pelos alunos para confeccionar os textos da revista foram: custo de vida nas cidades brasileiras; ética e trabalho; os desafios da moda no século XXI; consumo e tecnologia na Pop Art; e a relação sociedade×natureza×consumo.

Além da produção da Webzine, foi produzida também uma Live em formato de entrevistas e uma instalação Pop Art. Desse modo todo o projeto foi sintetizado e conectado multimodalmente.

Importante ressaltar que os alunos foram envolvidos em todo o processo de produção do trabalho, de modo a garantir que o projeto fosse autoral e que durante o processo de trabalho os alunos assumissem diferentes papéis. Nesta nota<sup>17</sup> disponibilizo o link da revista virtual com as publicações de todos os textos envolvendo as temáticas e variantes trabalhadas ao longo de todo o projeto “Custo de Vida”.

No ano de 2022, já na modalidade presencial, o tema central da mostra cultural era “Os 100 anos da Semana de Arte Moderna”. Visto que o projeto “Custo de vida” não conversava com a temática do projeto, este não integrou a mostra cultural da escola. Preferimos realizá-lo de forma independente, e assim optamos que os alunos produzissem apresentações e as realizassem dentro da própria sala para a turma. Convidamos outros professores e a gestão

---

<sup>17</sup> <https://webzine2021.wordpress.com/category/economia-e-comportamento/>

escolar para assistirem os resultados finais. Todas as exposições dos alunos foram gravadas, de forma a ficar como registro de análise desta dissertação.

Em ambos os anos e modalidades de ensino, preparamos um portfólio digital<sup>18</sup> descrevendo todas as etapas do projeto “Custo de Vida”, relatando a metodologia, expondo fotos e divulgando o trabalho dos alunos. Assim, finalizamos, registramos e expusemos para a comunidade escolar,

#### **5.4 – Definição e análise das categorias**

Para Bardin (2016, p. 93): “o recurso à análise de conteúdos para tirar partido de um material qualitativo é indispensável”. A autora (p. 44) define que: “a análise de conteúdo aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo de mensagens”. Ela ainda ressalta três missões como uma primeira fase desta análise: a concepção das hipóteses e dos objetivos; a seleção dos documentos a serem submetidos à análise, e a definição de indicadores que fundamentem a interpretação final.

Nesta pesquisa, alguns dos objetivos que se pretendeu alcançar consistiam em identificar e verificar no corpus selecionado para análise: a compreensibilidade quanto ao trabalho colaborativo e a participação ativa dos alunos; indícios do desenvolvimento de sua autonomia, do entendimento da proposta e sentidos atribuídos pelos estudantes; o que a produção deles revela sobre suas aprendizagens; e as possíveis transformações sociais e educacionais nos alunos.

Para verificação destes objetivos previstos, alguns instrumentos do projeto foram selecionados para análise, são eles: documentos no Google Docs que mostram o processo do trabalho desenvolvido pelos alunos; a síntese do projeto (planilha e gráficos) por eles elaborados, representados no Google Planilhas; as apresentações finais dos grupos, registrado por vídeos, em *lives* (no modelo híbrido) ou dentro da própria sala (no modelo presencial); os conceitos atribuídos aos estudantes pelos indicadores de avaliação do projeto; e, sobretudo, a observação do pesquisador em todas as etapas do projeto.

Quanto a essa observação, Lüdke e André (1986, p.26) afirmam: “a observação do pesquisador ocupa um lugar privilegiado nas novas abordagens de pesquisa educacional”. As

---

<sup>18</sup> O link do portfólio digital não poderá ser disponibilizado nesta dissertação por questões éticas, garantindo que o nome e as imagens dos alunos sejam mantidos em sigilo, assegurando assim a sua privacidade. No “ANEXO B” está disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido onde a instituição declara e autoriza a aplicação e análise das atividades educacionais desenvolvidas nesta pesquisa.

autoras ainda ressaltam que a observação apresenta uma série de vantagens ao ser utilizada como método de investigação, pois possibilita um contato estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado. Assim, é possível recorrer a experiências e conhecimentos pessoais para auxiliá-lo no processo de compreensão e interpretação dos fatos.

Segundo Patton (1980) apud Lüdke e André (1986), não existe uma melhor forma ou mais correta para a análise de dados qualitativos. O que se exige é uma sistematização e uma coerência com o que se pretende com o estudo. E, desta maneira, a organização dos dados é um processo em que o pesquisador deve se atentar para detectar as temáticas mais frequentes e, por meio deste procedimento essencialmente indutivo, ele deve construir categorias de análise (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Bogdan e Biklen (2013, p. 221) enfatizam que “um passo crucial na análise dos dados diz respeito ao desenvolvimento de uma lista de categorias de codificação depois de ter recolhido os dados e de se encontrar preparado para os organizar”.

Para Bardin (2016, p. 150), a categorização tem como um dos objetivos fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos. A autora enfatiza que: “O sistema de categorias deve refletir as intenções da investigação, as questões do analista e/ou corresponder às características das mensagens”.

Com base nessas ideias, foi realizada uma releitura do referencial teórico, do percurso metodológico detalhado (corpus de análise da pesquisa), dos objetivos da pesquisa e dos instrumentos de análise selecionados para então elencar as categorias de análise, sistematizadas no quadro a seguir:

**Quadro 5.1: Descrição das categorias de análise**

<b>CATEGORIAS DE ANÁLISE</b>	
<b>1</b>	O trabalho colaborativo e a mediação dos professores em situações desafiadoras
<b>2</b>	A orientação dos professores e o impacto na autonomia e no entendimento da proposta
<b>3</b>	A verificação da aprendizagem dos alunos
<b>4</b>	A prática educacional transformada

Fonte: Luis G. Soares

Vale destacar que estas categorias foram criadas a priori, condizentes com os objetivos da pesquisa.

A seguir, nos últimos subtópicos deste capítulo, será realizada a análise dos dados produzidos ao longo da construção e execução deste trabalho. A divisão dos tópicos segue as quatro categorias elencadas. Os instrumentos foram analisados, sob meu olhar como professor-pesquisador em consonância com o referencial teórico desta pesquisa sobre diferentes modelos de ensino e as metodologias ativas na educação, descritos nos capítulos 2 e 3.

#### 5.4.1 – Categoria 1: o trabalho colaborativo e a mediação dos professores em situações desafiadoras

O planejamento do projeto “Custo de Vida” foi dividido em várias etapas e para se atingir os objetivos propostos, se questiona agora para esta análise como, sendo características tão importantes nas teorias das metodologias ativas na educação, foi o entendimento da proposta para os alunos neste processo de organização, sua autonomia, o trabalho colaborativo e a participação ativa deles neste processo.

Para se analisar algumas dessas características, para além da observação do pesquisador, foram selecionados documentos que os alunos produziram em grupo e ficaram disponibilizados *online* no Google Classroom. Inicialmente foi criado um documento em branco intitulado “Registros do Grupo”, proposta da mesma maneira tanto para o modelo híbrido como para o modelo presencial.

Analisando o processo de criação dos registros dos alunos, foi possível constatar a vantagem de estar trabalhando numa ferramenta *online* do Google Docs. Esta serviu como percepção do trabalho colaborativo dos alunos, pois foi possível verificar como acontecia a edição e confecção dos registros, principalmente no ensino remoto, quando não era possível verificar as suas produções dentro de uma mesma sala física.

Em relação à interação dos integrantes nos grupos, destaco duas situações como exemplo de desafios para resolver as diversas situações problemas reais que o projeto propunha com suas múltiplas variantes.

A primeira situação foi em relação aos perfis de consumidores que os alunos deveriam assumir. O grupo “X” era formado com 3 integrantes, dentre eles, dois despreocupados e um construtor. No sorteio foi selecionado para este grupo a quantidade de apenas um salário-mínimo. O grupo “X” relatou ao longo do processo que sentiu bastante dificuldade em administrar todas as contas básicas, pela predominância do perfil despreocupado, um perfil que não demonstra organização da sua vida financeira, pois está ligado aos estímulos externos e as pessoas que o cercam, vivendo sempre o presente.

Diante do desafio que surgiu, o grupo se organizou de maneira colaborativa para resolver o problema. Por conta disso, a performance de um dos integrantes do grupo acabou se modificando bastante pois eles perceberam o grande esforço que se tem que fazer para conseguir sustentar uma família com apenas um salário mínimo. Ademais, vivenciar o perfil de despreocupado nesta situação realmente seria difícil demais de conseguir. Na Figura 5.1, é possível verificar parte do registro do grupo “X” e no quadro temos duas falas de integrantes expostas na apresentação final do trabalho para a turma.

**Figura 5.1: Registros do Grupo “X”**

<b>REGISTROS:</b>
<u>Dinheiro ao total (1 salário mín): R\$1212,00</u>
<u>Localização:</u> Norte - Palmas, TO
<u>Casa 1:</u> 1 kitnet - R\$350,00/ CEP: 77006-0549
<u>Transporte:</u> Ônibus - R\$3,85 x22 - R\$84,70
<u>Lazer:</u> Assistir a um jogo de futebol - R\$15,00
<u>Alimentação:</u> Cesta básica - R\$228,39 Adicional: Paleta Suína com Osso Resfriada 1kg - R\$15,90 x 7: R\$111,30/Salsicha Perdigão 500g - R\$8,95 x 2: R\$17,90/Ovos de galinha 20 unidades - R\$18,90 x 2: R\$37,80 = <u>Total:</u> R\$167,00
<u>Higiene:</u> Cesta básica - R\$31,50 x 2: R\$63,00
<u>Contas básicas:</u> No total - R\$102,09
<u>Bike:</u> Total - R\$499,88/ Parcelado em 8x - R\$62,48 por mês, sem juros e frete grátis.
<u>Sobra:</u> R\$139,34 - investir para viajar

Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual School

**Quadro 5.2: Registros das falas da apresentação final do Grupo “X”**

<b>Falas dos alunos do Grupo “X” na apresentação final</b>	
<b>Aluno 1</b>	“A maior dificuldade que encontramos foi com a moradia, e decidir qual a cidade que a gente deveria morar. Porque teríamos que escolher uma cidade que não fosse tão cara o aluguel para que com 1 salário-mínimo a gente conseguisse comprar pelo menos as coisas básicas”.
<b>Aluno 2</b>	“A interação entre os perfis foi bem difícil, porque eu e o “Aluno 1” éramos despreocupados e o “Aluno 3” era construtor, e a gente queria algumas coisas que o “Aluno 3” não queria. Ele queria tudo direitinho, planejando de uma forma organizada”.
<b>Aluno 3</b>	“Eu acho também que eles tentaram ser despreocupados, mas acho que com um salário-mínimo é um pouco difícil ser despreocupado da maneira como a gente teria que viver”.

Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual

Ao verificar a figura e o quadro, é possível entender a preocupação e a mudança de estratégia dos integrantes, e assim avaliamos como positivo toda a organização das contas em que eles realizaram ao longo do processo. Além disso, há uma análise social e crítica exposta na apresentação final para a turma, a qual será comentada com detalhes mais adiante.

A segunda situação selecionada foi a do grupo “Y”, com quinze salários mínimos composto por dois construtores e dois camaleões, perfis que têm características, respectivamente, de ter o controle de toda a situação e de se adaptar a tudo o que têm. O conflito deste grupo foi quando estavam realizando a despesa do transporte, em que o integrante “A” com o perfil de construtor gostaria de comprar um carro e os outros três optaram que o

transporte público seria uma melhor opção. Além disso, os outros três integrantes pensaram em locomoções mais sustentáveis, como a bicicleta. A síntese da organização dos gastos com locomoção deste grupo pode ser verificada na imagem a seguir.

Figura 5.2: Registros do Grupo “Y”

**LOCOMOÇÃO:**

**Bicicleta urbana Ultra Bikes Summer Tropical aro 26 freios v-brakes cor preto**  
 Novo | 852 vendidos | 4.5 (15)

R\$ 629<sup>90</sup>  
 em 10x R\$ 62<sup>90</sup> sem juros

Cor: Preto

**Bicicleta infantil Ultra Bikes Bike Aro 20 bicolor freios v-brakes cor preto-fosco/branco**  
 Novo | 145 vendidos | 4.5 (15)

R\$ 499<sup>90</sup>  
 em 10x R\$ 49<sup>90</sup> sem juros

Cor: Preto-fosco/branco

\*Parcelamos a bicicleta em 10 vezes.  
 Metrô: R\$222,00 por mês. Usamos a média por dia, vezes 2, vezes 30.

Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual School

No grupo “Y”, eles optaram por morar perto de onde iriam trabalhar ou estudar, por isso a justificativa de não ter um carro, apesar de terem condições para comprar. Porém, o integrante “A” foi bastante insistente e persuasivo para tentar convencer todo o grupo de que um carro seria necessário para aquela simulação de grupo familiar. Enquanto mediadores do processo, nós professores, apenas observamos a situação inicialmente e deixamos o conflito acontecer para verificar se os alunos conseguiam resolvê-lo autonomamente. E de fato os dois integrantes camaleões e o outro construtor acabaram não abarcando a ideia do integrante “A”. Finalizaram seu planejamento de locomoção como mostra a figura 5.2, optando pelo transporte público diário para dois adultos e compraram mais duas bicicletas como uma alternativa de locomoção.

Ao final do projeto, os alunos fizeram uma avaliação dos demais integrantes do grupo, destacamos no quadro a seguir os comentários realizados na avaliação deste integrante “A”.

**Quadro 5.3: Registros da avaliação dos integrantes**  
**Avaliação de um dos integrantes do Grupo “Y”**

<b>Aluno 4</b>	“Não respeitava a opinião do grupo e só ficava pesquisando coisas de gastos próprios, e que na maioria das vezes não concordávamos”.
<b>Aluno 5</b>	“Acho que não ajudou na maioria do projeto e muitas vezes ele estava jogando, e estava focando em tópicos irrelevantes ou não considerava a opinião de outros integrantes do grupo”.
<b>Aluna 6</b>	“O “Aluno A” fez um bom trabalho nas pesquisas que combinamos dele fazer, sempre respeitando o prazo estipulado”.

Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual

Analisando o Quadro 5.3 foi possível notar que dois dos três integrantes do grupo, não ficaram satisfeitos com o trabalho colaborativo e a participação do integrante “A” no processo do projeto. De fato, o estudante saiu um pouco do objetivo da proposta, visto que seu perfil era de construtor. Este perfil não pensaria em comprar um carro, só se fosse realmente necessário. Nesse caso, o estudante estava impondo suas vontades pessoais acima da proposta do projeto. O grupo conseguiu organizar as despesas e convencê-lo a não realizar gastos pessoais, como o de comprar o carro. Porém, ao final do projeto, demos uma devolutiva a este aluno, informando que ele não cumpriu com uma das etapas da proposta de maneira coerente.

O interessante em ambas as situações é que os alunos saíram de seus perfis de consumidores, não realizando o que foi proposto inicialmente. Porém na situação do grupo “X” consideramos justificável a mudança de comportamento, diferentemente da segunda, em que a atitude de um dos integrantes atrapalhou um pouco o processo do grupo.

Ao incluir os interesses dos alunos, o uso da psicologia considerando as particularidades de cada criança, ao valorizar o trabalho em grupo e ao colocar o educador como conselheiro pedagógico, verificamos que este projeto dialoga com as sistematizações da Escola Nova.

A mediação dos educadores dialoga com a ideia de Filantro (2018) quando diz que no desenvolvimento de um projeto o docente deve estar acompanhando os alunos para que não percam o foco. Em ambas as situações estávamos observando as ações dos alunos do grupo, incentivando a resolverem os conflitos estabelecidos, mas deixando-os criar as suas próprias soluções.

Glasgow (2019) comenta que ao centrar o conhecimento em um projeto ou problema os alunos percebem a importância do conhecimento básico integrado no processo de solução de questões, favorecendo a aprendizagem centrada no estudante e se caracterizando numa forma mais natural de interação com os professores.

No geral, o envolvimento e engajamento dos alunos na proposta foi bastante satisfatório quase na totalidade dos casos, pois percebemos que eles estavam bastante motivados com o projeto, interagindo e instigados a resolver os problemas que foram aparecendo ao longo do

processo. Consideramos que todos esses conflitos são tão importantes quanto a aprendizagem de conteúdos específicos do currículo, pois é um aprendizado social, no que tange à experimentação de um trabalho com pessoas que se diferenciam entre si, potencializando a compreensão de uma construção coletiva.

#### 5.4.2 – Categoria 2: a orientação dos professores e o impacto na autonomia e no entendimento da proposta

Como um dos produtos, os alunos deveriam organizar todos os dados coletados em uma planilha, e ao final fazer um gráfico de síntese. Para analisar estes resultados foram selecionadas planilhas e gráficos, confeccionadas no Google Planilhas, de cada ano em que o projeto foi aplicado, e assim serão comentadas as diferenças dos resultados apresentados.

Ao todo, 10 grupos de alunos participaram deste projeto em cada ano, compostos por três ou quatro integrantes. Nas próximas figuras serão expostas as sínteses de alguns dos grupos. As duas primeiras se referem ao ano de 2021 (ensino híbrido) e as duas últimas ao ano de 2022 (ensino presencial).

**Figura 5.3: Grupo 1 – Ano 2021 – 25 salários mínimos**

Gastos			
O QUE	PREÇO		
Luz	R\$ 899,93		
agua	R\$ 163,60		
gas	R\$ 75,00		
Wifi	R\$ 100,00		
Aluguel	R\$ 3.300,00		
Alimentação	R\$ 510,31		
Transporte	R\$ 800,00		
Total:	R\$ 5.848,84		

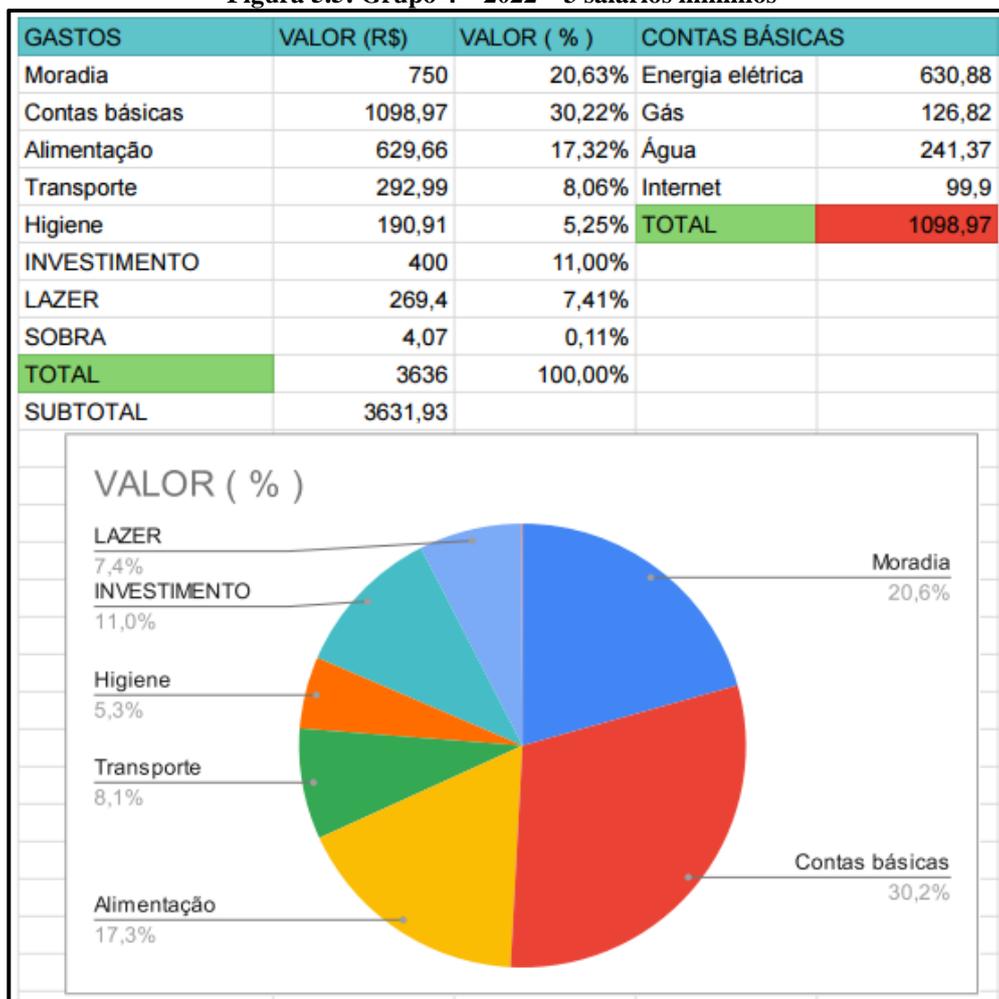
Fonte: Alunos do 7º ano de 2021 da Stance Dual School

Figura 5.4: Grupo 3 – 2021 – 15 salários mínimos

	Gastos Gerais	Porcentagem	
Moradia	R\$ 5.940,00		
Gastos	R\$ 525,00		
Alimentação	R\$ 2.475,00		
Transporte	R\$ 1.650,00		
Outros	R\$ 3.594,33		
Sobra			Sobra - R\$137,00
Total	R\$ 16.500,00		Sobra- R\$225,00
Luz	R\$ 200,00		
Água	R\$ 225,00		Plano de Saúde: R\$668,00 - no total
Gás	R\$ 100,00		Internet: Tim R\$150,00
			Escola: R\$1884,00
Plano de saúde	R\$ 668,00		Material Escolar: R\$300,00
Internet tim	R\$ 150,00		Viagem: Santiago (Chile) - R\$5.952,00
Escola	R\$ 1.884,00		Hotel: TorreMayor Lyon - R\$1.156,00
Material Escolar	R\$ 300,00		
Viagem	R\$ 592,33	12	7108

Fonte: Alunos do 7º ano de 2021 da Stance Dual School

Figura 5.5: Grupo 4 – 2022 – 3 salários mínimos



Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual School

Figura 5.6: Grupo 5 – 2022 – 7 salários mínimos



Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual School

Nessas amostras dos produtos é possível notar que as duas últimas, expostas nas Figuras 5.5 e 5.6, estão mais completas em relação às outras, pois contêm os valores dos gastos em porcentagem e a imagem de um gráfico, que facilitam a leitura dos dados e do planejamento.

Analisando todas as sínteses e comparando a aplicação em ambos os anos verificamos que no ano de 2021 20% dos grupos não realizaram a planilha, organizando seus gastos apenas no documento compartilhado (como na figura 5.1). Metade dos grupos conseguiram realizar a planilha e o gráfico de forma completa e 30% deles organizaram os dados nas tabelas, porém não geraram os gráficos (como na figura 5.3 e 5.4). Quanto a alguns recursos que o Google Planilhas disponibiliza, apenas 40% conseguiram utilizar as fórmulas de forma correta concluindo com êxito a tarefa solicitada inicialmente. Os outros organizaram os dados em planilhas, mas utilizaram uma calculadora para colocar os resultados dos gastos.

Com isso, foi possível verificar que boa parte dos alunos em 2021 não cumpriu completamente com tudo o que era esperado nesta etapa pelo planejamento dos docentes. Coube aos mediadores do processo refletir sobre as instruções para a execução do projeto e sobre o entendimento da proposta pelos alunos.

Como os estudantes possuíam aulas de tecnologia educacional em seu currículo e já haviam manuseado o Google Planilhas, acreditamos que não fosse necessário instruí-los aos

recursos deste aplicativo ou padronizar a confecção da planilha. Ao invés disso, optamos por deixá-los livres e apenas orientá-los quando fosse necessário no processo desta construção.

Porém, ao final do processo verificamos que houve uma falha nessa orientação e condução, e foi importante para nós não confundir a autonomia dada para os alunos para construção do produto com a falta de mediação e instrução dos educadores.

Por isso, no ano de 2022 detalhamos melhor a proposta e fizemos algumas atividades anteriormente de organização de dados e construção de gráficos no Google Planilhas. Optamos novamente por não as padronizar, mas foi exigido que cumprissem alguns tópicos. Dentre eles, a descrição dos itens e valores básicos (moradia, alimentação, transportes, contas básicas e sobra); a utilização das fórmulas matemáticas do aplicativo; a conversão dos valores para porcentagem; e a construção do gráfico final como síntese.

Com uma melhor instrução foi possível perceber o diferente resultado alcançado. No ano de 2022, todos os grupos realizaram a planilha de gastos utilizando os recursos disponibilizados pelo aplicativo Google Planilhas, e apenas 10% não finalizaram a proposta de forma como esperada, pois realizaram uma síntese não condizente com o que foi proposto apesar de proporem uma boa organização para planilha.

Vale comentar também que o controle do processo de aprendizagem se tornou mais efetivo quando estávamos no ensino presencial em 2022, pois no ano anterior, com o ensino “híbrido” / semipresencial, a organização foi um pouco intrincada.

No geral, no ano de 2022 os alunos apresentaram sínteses plenamente satisfatórias em relação ao ano anterior, concluímos que a melhor mediação e instrução dos docentes contribuiu para este resultado. É notável que quando o desenvolvimento da proposta e das etapas de um projeto são descritas de maneiras mais compreensivas intercalando com uma boa condução do processo, há um melhor gerenciamento da autonomia dos alunos para desenvolverem o produto com êxito.

Um ponto que se destaca é que realização de um roteiro de procedimentos foi de suma importância para se desenvolver a autonomia dos discentes na execução do projeto, pois se as explicações das etapas não tiverem bem evidentes, os alunos podem ficar desorientados. Para Moran (2018), os bons professores ajudam a desenhar roteiros, problematizam, orientam, ampliam cenários, questões e caminhos, sendo fundamentais para os alunos avançarem na aprendizagem.

É importante comentar que, mesmo no modelo presencial, esta proposta se caracteriza em alguns momentos como híbrida, pois esta última, segundo Lima e Moura (2015), tem como foco a construção de uma prática pedagógica que valoriza o aprendizado dos alunos por meio

de tecnologia digital. Não diminuí, evidentemente, a importância do professor no ambiente escolar, mas sim modifica seu papel.

Em consonância com ideias de autores já citados como Kilpatrick e Lima e Moura, priorizamos a autonomia dos alunos no desenvolvimento do projeto e utilizamos as ferramentas tecnológicas como combustíveis do processo de aprendizagem, e cabia a nós professores, de forma crítica e produtiva, o papel de orientar em como utilizá-las.

#### 5.4.3 – Categoria 3: a verificação da aprendizagem dos alunos

Neste projeto os alunos foram avaliados por meio de indicadores e para cada indicador é concedido um conceito entre: A, B, C, D e E, de acordo com o quadro abaixo:

**Quadro 5.4: Conceitos dos indicadores de avaliação**

A	atingiu plenamente os objetivos
B	atingiu satisfatoriamente os objetivos
C	atingiu minimamente os objetivos
D	não atingiu os objetivos
E	ausência de dados para avaliação

Fonte: Luis G. Soares

Para cada indicador o aluno deve ser avaliado no mínimo 3 vezes, e uma das formas é criar subindicadores desse indicador principal.

Assim, criamos um indicador geral do projeto e três subindicadores. Para isso, pensamos em avaliar os arquivos finais dos grupos, verificando todas as informações contidas neles e como foram coletados e organizados os dados das pesquisas para realizar o planejamento familiar ; a forma como cada aluno participou no grupo; e a performance do perfil de consumidor. Além disso, ao final os alunos deveriam avaliar o processo dos demais integrantes de seus respectivos grupos.

O indicador geral criado foi: Trabalha colaborativamente na elaboração, execução do projeto custo de vida e performa seu perfil de consumidor.

Os três subindicadores para fazer a síntese do conceito do indicador geral estão descritos nos quadros a seguir.

**Quadro 5.5: Subindicadores do Indicador Geral do Projeto em 2022**

<b>Subindicador 1</b>	Produz materiais sistematizando as informações coletadas em planilhas, gráficos e apresentações para compor um custo de vida familiar.
-----------------------	--

<b>Subindicador 2</b>	Participa colaborativamente das discussões do grupo, comprometendo-se com todas as etapas do trabalho, dividindo e executando as tarefas para produção do planejamento familiar e performando um perfil de consumidor
<b>Subindicador 3</b>	Avaliação dos demais integrantes

Fonte: Luis G. Soares. Thiago Pereira.

De acordo com o quadro, o subindicador 1 determinou que estaríamos avaliando os materiais produzidos pelos grupos (documentos e planilhas) e que essa nota representaria o trabalho coletivo, sendo igual para todos os integrantes. O subindicador 2 iria contatar a performance individual de cada integrante e sua posição na troca com seu grupo. E, por fim, no subindicador 3, quando cada integrante avalia os demais do seu grupo, fazemos com que o aluno participe do momento avaliativo e contribua com a sua visão sobre o trabalho colaborativo.

Dados os conceitos, selecionando como exemplo o resultado avaliativo de 5 alunos de uma determinada turma, foi possível fazer a síntese como descreve a tabela a seguir.

**Tabela 5.1: Exemplo de sínteses dos conceitos**

<b>7ºA</b>	<b>ID1</b>	<b>ID2</b>	<b>ID3</b>	<b>Síntese</b>
Aluno 1	A	C	B	<b>B</b>
Aluno 2	A	B	B	<b>B</b>
Aluno 3	B	C	C	<b>C</b>
Aluno 4	A	A	A	<b>A</b>
Aluno 5	A	A	B	<b>A</b>

Fonte: Luis G. Soares. Thiago Pereira.

Como análise da síntese de todos os 77 alunos que participaram do projeto em ambos os anos tivemos o seguinte resultado aproximado: 57% dos integrantes alcançaram conceito A; 26% deles obtiveram B; 16% conseguiram o conceito C e apenas 1% não atingiu os objetivos do projeto, finalizando com o conceito D. Este último refere-se a apenas 1 aluno, em que só obteve conceito satisfatório no subindicador de grupo e insatisfatório nos outros dois subindicadores, pois ele não participou colaborativamente no processo, não assumiu seu perfil de consumidor e não obteve uma boa avaliação dos integrantes.

Segundo Gatti (2003), toda a equipe escolar pode apurar e melhorar as suas formas de avaliação para tornar mais justas às diversas aprendizagens dos alunos. E este sistema de

indicadores avaliativos elaborado pela instituição faz com que o aluno tenha melhor consciência em que exatamente está sendo avaliado e como pode melhorar seu desempenho.

Para Rodrigues (2015), dentre os “eventos-rituais” existentes no processo escolar, a avaliação é um dos que carrega ainda mais significados, pois conforme um ritual de passagem, habilita ou retém aqueles que a realizam.

No caso desta avaliação do projeto, não seria possível reter este aluno, pois, devido às diversas variantes do processo, recuperar todos os conceitos e aprendizados seria uma tarefa pouco provável. Ademais, por se tratar de uma ação em grupo, modificá-la apenas para esse aluno realizá-la de forma individual não faria que ele conseguisse atingir todos os objetivos propostos. Afinal, como já foi dito antes, um componente essencial neste projeto era justamente o trabalho em colaboração.

De maneira geral, podemos dizer que com essa avaliação do projeto, o aprendizado com o processo foi plenamente satisfatório para a maioria dos alunos envolvidos e em quase totalidade satisfatória. Este resultado converge com as conclusões de Bender (2012) quando diz que a técnica da aprendizagem baseada em projetos resulta num rendimento acadêmico mais elevado dos alunos do que no ensino tradicional.

Esta síntese demonstra também que a produção dos materiais sugeridos ao longo do processo requereu dos estudantes uma capacidade de sistematizar e organizar todas as informações coletadas para elaborar um planejamento familiar, exigindo diversas habilidades como: as específicas das áreas de matemática e geografia; a utilização de TDICs como facilitador do processo; e as socioemocionais, por constituir um trabalho colaborativo, tão inerente e importante no desenvolvimento socioeducacional.

Este projeto funcionou como suplemento de conteúdos do currículo das disciplinas de Geografia e Matemática, descritos no quadro 4.1 no capítulo 4. Em consonância com as ideias de Bender (2012), quando diz que o projeto pode substituir ou suplementar uma ou mais unidades de estudos, selecionamos quais partes poderiam ser melhor abordadas num contexto de tarefas de um projeto. Dessa forma, os alunos utilizaram como base vários conteúdos das disciplinas ensinados anteriormente para concluir os objetivos propostos no projeto.

E então, justificamos a escolha por indicadores que avaliassem habilidades dos temas transversais que o projeto propõe, temas estes que estão voltados para a compreensão e construção de uma realidade social e para as responsabilidades relacionadas com a vida pessoal e coletiva, de acordo com o Ministério da Educação.

#### 5.4.4 – Categoria 4: a percepção da prática educacional transformada

Nesta última seção, serão expostas as análises das apresentações finais dos grupos realizadas em ambos os anos com dinâmicas distintas, a fim de verificar as possíveis transformações sociais e educacionais nos alunos.

No quadro 5.6 pode-se verificar o roteiro completo de falas do Bloco 1 da *Live*, produzida pelos próprios alunos, que contemplava a apresentação do Projeto “Custo de Vida” no modelo híbrido em 2021.

**Quadro 5.6: Roteiro de apresentação para a Live do “Projeto Custo de Vida” em 2021**

Bloco 1: PROJETO CUSTO DE VIDA

Disciplinas: GEOGRAFIA E MATEMÁTICA

**Apresentador:** Olá, Sou o apresentador e vim conduzir uma entrevista de um projeto sobre economia e comportamento.

O intuito desse trabalho foi de produzir um planejamento mensal familiar a partir de algumas variáveis como: renda salarial, regiões brasileiras e diferentes perfis de consumidores. Dessa forma, cada um participou de uma prática situada em que, por meio de uma simulação, tiveram que administrar todos os gastos de uma família, sendo também desafiados a resolver situações-problema, se adequando às diferentes variáveis citadas.

Para iniciar essa entrevista chamarei o *Entrevistado 1* e *Entrevistado 2* para contar sobre os diferentes tipos de consumidor experimentados: o construtor, o sonhador, o planejador, o despreocupado e o camaleão, conforme o estudo da ANBIMA.

*Entrevistado 1* e *Entrevistado 2*, qual dos perfis vocês se identificam mais?

**Entrevistado 1:** Eu me identifico como Planejador.

**Entrevistado 2:** Eu acho que sou um Construtor por comentários de colegas e o que eu pensei.

**Apresentador:** Conte-nos um pouco sobre cada um.

**Entrevistado 2:** Agora vou apresentar as características de dois perfis.

Aqui temos o Sonhador e o Planejador. O sonhador é aquele que deixa o sonho conduzir sua vida, é motivado pelo futuro e precisa de grandes valores para agir. Já o Planejador sempre está calculando cada passo seu, está sempre atento às oportunidades e sempre maximiza seus recursos financeiros

**Entrevistado 1:** Para finalizar, falarei dos outros três perfis restantes, o construtor, que faz acontecer dia após dia, sempre poupando pequenos ganhos ou valores contínuos. O despreocupado, que são pessoas mais abertas ao fluxo da vida, e por último, o camaleão, que são basicamente as pessoas que se viram nos 30 em qualquer cenário.

**Apresentador:** Obrigado pelas contribuições, agora chamarei o *Entrevistado 3* para continuar a nossa entrevista.

*Entrevistado 3*, conte-nos quais foram as etapas para elaborar um planejamento mensal familiar.

**Entrevistado 3:** Moradia, Alimentação, Transporte e gastos gerais (como contas de energia elétrica, água, gás, internet, entre outros)

Tivemos que nos adaptar a cada renda salarial em uma cidade do Brasil. No meu, por exemplo, tínhamos 7 salários mínimos e escolhemos morar em Goiânia, Goiás.

**Apresentador:** Obrigado Entrevistado 3, agora convido o *Entrevistado 4* para contar um pouco de como organizar uma planilha de custos.

**Entrevistado 4:** Olá, sou o *Entrevistado 4*. No nosso projeto tivemos que utilizar uma planilha para organizar nossos gastos. Para fazê-la consideramos os tópicos já mencionados pelo *Entrevistado 3*. Tivemos que organizar nosso orçamento com 3 salários mínimos e escolhemos a cidade de Brasília, para viver.

Na planilha utilizamos algumas fórmulas para efetuar os cálculos de todos os itens selecionados, e após isso montamos um gráfico para sintetizar todos os dados.

Nossa renda ficou dividida da seguinte forma: 47,6% com moradia, 15 % de gastos com as contas gerais, 12,9% com alimentação e o restante com transporte, farmácia, gastos extras e também fizemos uma reserva para poupança ou investimentos.

**Apresentador:** Obrigado pela participação *Entrevistado 4*. Agora gostaria de chamar os *Entrevistados 5 e 6*.

Tudo bem, *Entrevistados 5 e 6*? Quais as dificuldades enfrentadas de organizar um planejamento mensal familiar com apenas um salário mínimo?

**Entrevistado 5:** Foi bem difícil, pois com esse valor é complicado equilibrar o orçamento. Nosso grupo morava na cidade de Curitiba, Paraná e tínhamos como perfis de consumo da família: um despreocupado e dois sonhadores.

Nós alugamos uma casa simples de R\$250,00, com um quarto e um banheiro.

No requisito de alimentação, compramos apenas o essencial com um preço menor, mas que desse para nos sustentar.

**Entrevistado 6:** Meu nome é *Entrevistado 6* estou aqui para falar um pouco sobre meu projeto integrado de matemática e Geografia. Moramos na região norte do Brasil exatamente em Manaus.

Nós ganhamos 1100 reais, alugamos uma casa por 499 reais, deixando 220 reais para nos alimentar.

Juntamos também 114 reais para o transporte e, juntamente com isso, gastamos em água, luz e gás no total 189 reais. Essa foi minha experiência tendo a difícil tarefa de organizar as nossas vidas com um 1 salário mínimo.

**Apresentador:** .Obrigado *Entrevistado 5 e Entrevistado 6*.

Para finalizar o nosso bloco, quero convidar o *Entrevistado 7* para falar sobre a importância da educação financeira e a relevância do projeto.

**Entrevistado 7:** Olá, meu nome é *Entrevistado 7* e eu irei falar um pouco sobre educação financeira, o tema que eu escolhi trabalhar na Webzine.

A educação financeira é a principal habilidade de vida para que as pessoas tenham sucesso na sociedade moderna.

Nesta era, as crianças estão crescendo em um mundo extremamente complexo, onde um dia precisarão cuidar de suas próprias necessidades financeiras. O mundo financeiro está muito diferente do que era antigamente.

15 ou 20 anos atrás, manter dinheiro em uma conta poupança em um banco local poderia ser suficiente para ter um equilíbrio econômico. Hoje em dia, a poupança não dá a segurança necessária para atender os objetivos individuais e familiares financeiros. Por isso, é importante saber diversificar os investimentos. No projeto, realizamos simulações de investimentos em plataformas como o tesouro direto.

Além disso, fizemos toda uma organização de um planejamento familiar, por isso, é importante destacar a relevância do projeto, pois nos colocou em situações reais de decisão, que poderiam comprometer todo o orçamento, caso não tomássemos a decisão correta.

Concluo que enquanto mais jovens conhecermos estas situações, estaremos mais preparados para o futuro.

**Apresentador:** Obrigado Entrevistado 7 e obrigado a todos pela atenção.

Fonte: Alunos do 7º ano de 2021 da Stance Dual School

Analisando a construção e apresentação da *live*, transcritos no quadro 5.6, primeiramente foi possível perceber na entrevista a identificação dos alunos quanto aos perfis de consumidores. Ademais, que o trabalho com as características destes perfis os possibilitou a conhecer diversas maneiras de lidar com a administração do dinheiro, fazendo com que refletissem sobre qual ou quais perfis eles se identificam de acordo com suas características pessoais, ou aqueles perfis que almejam alcançar.

Então, podemos destacar sobre a capacidade de adaptabilidade que cada grupo teve que exercer ao serem desafiados a organizarem seus distintos orçamentos para administrar gastos essenciais para se viver em uma capital brasileira, gerando uma consciência dos distintos custos de vida no país.

Outro ponto foi a verificação de que o auxílio de planilha e gráficos pode facilitar a organização do planejamento, imbuído de conhecimentos matemáticos com cálculos, proporcionalidade e porcentagem para um melhor gerenciamento das despesas.

Relatos sobre o desafio de se viver com um salário-mínimo, tendo que “se virar” com o essencial, buscando preços menores para conseguir sustentar uma família com apenas este valor, trazem uma possível consciência de classe. Entendem a condição social que vivem perante a sociedade.

Destaco aqui momentos do processo em que estes grupos comentavam ser impossível administrar os gastos apenas com o valor de R\$1100,00, vigente do ano. Alguns tentaram até propor soluções, como a de pegar dinheiro emprestado com os grupos que possuíam uma renda maior e estavam com dinheiro sobrando. Porém trouxemos como dado a situação

socioeconômica e a desigualdade social do país, para com isso fazê-los vivenciar esta árdua tarefa que define a realidade da vida de muitos brasileiros.

Por fim, temos uma potente e consciente fala de um dos alunos ao expor a necessidade de uma educação financeira para os jovens de forma que contribua para uma melhor organização e planejamento, crescendo com habilidades de gerenciar seus gastos e tomarem decisões mais conscientes em relação aos seus objetivos financeiros do futuro.

Esta produção final dos alunos no ensino híbrido entra em consonância com as ideias de Vidiella e Arnau (2014) quando defendem um ensino-aprendizagem que desloque a centralidade dos conteúdos para as competências, enfatizando ainda que: agora não é suficiente para os alunos adquirirem ou dominar conhecimentos e técnicas; é necessário que o aprendizado sirva para uma ação eficiente e determinada diante de uma situação real.

Tanto no ensino híbrido como no modelo presencial em 2022 foi priorizado no projeto as ideias das metodologias do escolanovismo, já citadas nessa dissertação. Ideias como a valorização do estudante considerando seus interesses e motivações, o favorecimento da articulação com diversas áreas, o deslocamento do papel do professor, propiciando aos alunos uma visão crítica da sociedade.

Como continuidade e finalização desta análise, serão dissertados os resultados do ano de 2022, em que a conclusão do projeto foi feita por meio de apresentações dentro das próprias salas de aula, e assim serão destacados nas figuras e quadros a seguir trechos das transcrições destas exposições orais dos alunos e *prints* das apresentações elaboradas no *Canva*<sup>19</sup>, e então poderemos notar as relações com o que já foi referenciado.



Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual School

<sup>19</sup> Canva é uma plataforma de design gráfico que permite aos usuários criar gráficos de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais. Disponível em: [https://www.canva.com/pt\\_br/](https://www.canva.com/pt_br/)

**Quadro 5.7: Falas do grupo “X” com 1 salário-mínimo**

<b>Aluno 3</b>	“Começando essa é nossa casa que conseguimos alugar em Tocantins com 1 salário-mínimo, ela não é a melhor casa do mundo mas foi o que a gente conseguiu providenciar com o mínimo que a gente tinha, e não dá pra ter tudo que a gente quer com esse dinheiro, então foi o que a gente conseguiu providenciar”.
<b>Aluno 2</b>	“Para economizar na alimentação, a gente decidiu comprar uma cesta básica só com os produtos essenciais, mas ela não incluía proteína. Então a gente comprou algumas carnes e ovos adicionais. A gente fez a mesma coisa com higiene, compramos uma cesta básica”.
<b>Aluno 1</b>	“Nas contas básicas (luz, água e gás), somando tudo a gente pagou cento e dois reais e nove centavos, mas isso só aconteceu por conta da tarifa social onde a gente conseguiu descontos para cada conta, mas no gás a gente não obteve desconto porque compramos um botijão. Só que dependendo do valor que você gasta a tarifa social dar um desconto específico.”

Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual School

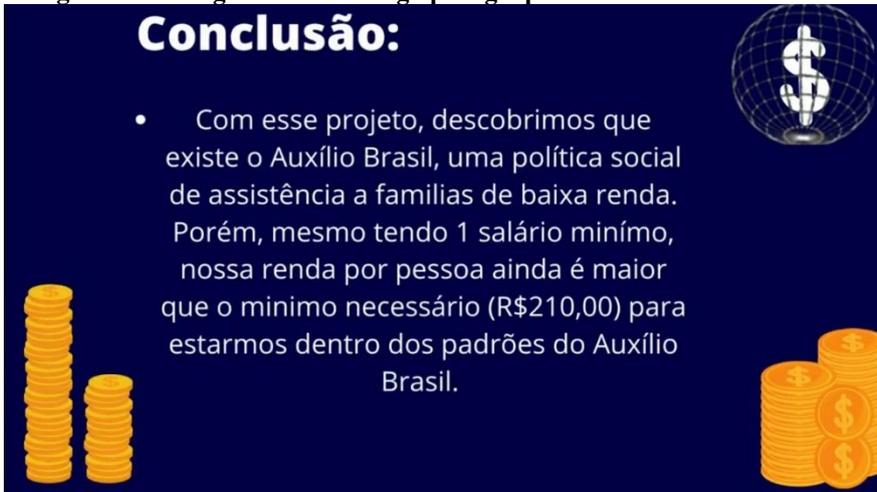
A figura 5.7 e o quadro 5.7 descrevem parte da apresentação do grupo com apenas um salário mínimo, e notamos a árdua tarefa de equilibrar as contas com apenas esta quantia. Sentimos que foi um choque de realidade, principalmente para os alunos dessa escola, por fazerem parte de uma outra realidade financeira.

Ao mesmo tempo, destacamos algumas conclusões que eles tiveram ao se depararem com essa situação, entendendo que nem sempre é possível conseguir tudo que se quer com esse dinheiro, além de tomarem consciência da existência de alguns benefícios para pessoas de baixa renda, como tarifas sociais nas contas básicas e do Auxílio Brasil. Apesar de não conseguirem este último, resolveram destacar em sua apresentação, como mostra na figura 5.8.

**Figura 5.8: Imagens da casa aluga pelo grupo “X” com 1 salário-mínimo**

## Conclusão:

- Com esse projeto, descobrimos que existe o Auxílio Brasil, uma política social de assistência a famílias de baixa renda. Porém, mesmo tendo 1 salário mínimo, nossa renda por pessoa ainda é maior que o mínimo necessário (R\$210,00) para estarmos dentro dos padrões do Auxílio Brasil.



Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual School

No “ANEXO A” disponibilizamos a apresentação completa do “Grupo Z” que possuía 3 salários mínimos. Resolvemos colocá-la nessa dissertação para ficar como uma amostra desses registros, e além disso consideramos uma das apresentações mais completas, na qual conseguiram organizar e sintetizar todas as informações e tarefas que executaram ao decorrer do processo do projeto. O quadro 5.8 mostra algumas falas dessa apresentação.

**Quadro 5.8: Falas do grupo “Y” com 3 salários-mínimos**

<b>Aluno 7</b>	“Em relação ao transporte, a gente verificou que uma pessoa só iria usar o ônibus e também a gente resolveu comprar uma bike e parcelar uma bike em dez vezes sem juros. E a gente escolheu que as crianças iriam estudar numa escola pública, além de ser perto do lugar onde morávamos”.
<b>Aluno 8</b>	“A gente percebeu que não foi tão fácil ficar dentro dos gastos esperados quando fomos calcular as contas básicas. A gente gastou um pouco mais do que esperado sendo um pouco mais difícil reservar um valor para investimento. Inicialmente a gente gastou bastante com a água e a luz de acordo com os simuladores, então a gente teve que refazer as contas pra gente ter uma sobra boa para investir”.
<b>Aluno 9</b>	“Como lazer escolhemos ir para o Beach Park. E a nossa estratégia foi simples, se economizarmos a quantia de R\$ 269,40 por mês, ao final de um ano teríamos R\$ 3232,67, desse dinheiro uma parte são para o resort, outra para o aluguel do carro e o restante para outros gastos da viagem”.
<b>Aluno 10</b>	“Eu aprendi muito com esse projeto, pois eu não sabia dessa realidade, foi bem difícil. A gente com 3 salários mínimos estava tendo já dificuldades, eu fico imaginando uma família com apenas 1 salário mínimo, que deve ter tido mais difícil ainda, porque a gente tem muita coisa que a gente precisa, como alimentação, e esses gastos não são muito baratos. Com isso a gente percebeu muito qual é a realidade brasileira”.

Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual School

Destacam-se nos trechos do “Grupo Y” alguns itens: a percepção de também pensar num transporte sustentável ao comprar uma bicicleta”; a responsabilidade e consciência em relação ao consumo de energia elétrica e água, por perceberem que estavam acima da média de consumo e principalmente por conta do dinheiro que iriam gastar; a organização financeira para um planejamento de uma viagem como entretenimento; e a reflexão sobre as dificuldades que famílias brasileiras encontram para viver com até três salários mínimos.

O Grupo Z possuía 7 salários-mínimos, foram selecionados para morar na região centro-oeste e escolheram viver na cidade de Goiânia. Este grupo se preocupou em separar uma boa sobra do salário para investimentos, cerca de 35% dele, e, de acordo com a simulação do grupo, após 23 anos eles conseguiriam uma quantia de aproximadamente dois milhões e meio de reais. Um ponto interessante é que eles optaram por escolher uma escola pública, e pensaram que o investimento poderia ajudar a pagar uma faculdade de qualidade caso fosse necessário no futuro. O grupo concluiu que o trabalho exigia muita dedicação para ser executado e que, apesar das dificuldades, eles sempre ajudavam uns aos outros. Por fim, disseram que o projeto foi bom

para prepará-los para a vida adulta. Um dos alunos também conclui que teve um pouco de dificuldade financeira, mas não se compara ao grupo de um salário mínimo.

Em relação ao “Grupo V”, que tinha 15 salários mínimos, selecionamos duas situações polêmicas que expuseram em sua apresentação. A primeira delas foi que eles alegaram ter uma discordância inicialmente de onde morar, pensaram em viver no estado de Minas Gerais e comentaram que só tinha lugar feio, então por isso depois escolheram a cidade do Rio de Janeiro. O grupo fez uma boa distribuição do planejamento, escolheram uma escola particular para as crianças estudarem, e ainda sobrou cerca de 24% do salário. Era formado por dois camaleões e um despreocupado e, ao comentarem o que fariam com a sobra, não pensaram em investir, mas sim em viajar, fazer um churrasco toda semana na casa ou comprar videogames, o que condizia bastante com os perfis selecionados. A segunda situação polêmica aconteceu quando em um determinado momento um dos alunos na apresentação disse que, como iriam morar no Rio de Janeiro, parte da sobra também estava reservada para caso eles fossem assaltados e poderia dar para os ladrões.

Quanto à primeira escolha do “Grupo V” de não morar em Minas Gerais, o professor de geografia fez um questionamento ao final da apresentação, comentando que eles poderiam pensar em outro tipo motivação. Falar que o lugar é feio acaba criando um tipo de comparação e que em muitos momentos não conhecemos essa realidade. Talvez pensar no lazer que o Rio de Janeiro oferece seria melhor por ser uma região litorânea com praias. Na segunda situação, os próprios alunos interviam, comentando que se deve tomar cuidado com estereótipos, outro disse que a fala é muito preconceituosa, e que a gente pode ser assaltado em qualquer lugar e não somente no Rio de Janeiro. Outro aluno comentou que já morou no Rio de Janeiro, que tinha família lá, e que não gostou muito do comentário, disse inclusive que nunca foi assaltado lá.

Em relação a esse desfecho, foi importante deixar os alunos livres para expor suas opiniões. Em comentários como esse, os professores interviam de maneira pontual mas conduziram para que os próprios alunos formassem uma discussão, para que assim pudesse haver um debate de opiniões entre eles de uma forma crítica e construtiva.

O último grupo cuja finalização mostraremos é o “Grupo W”, com o maior salário (correspondente a 25 salários mínimos). Moravam na cidade de Florianópolis – SC, numa casa ilustrada (Figura 5.9), os quais também fizeram uma ótima organização do planejamento. Pensaram em educação privada, plano de saúde e investiram cerca de 10% do salário, sem contar com a uma parte que reservaram como sobra. Com esse investimento eles iriam conseguir reservar perto de cinco milhões de reais em aproximadamente 30 anos. Ao final da

apresentação de cada grupo, os outros alunos poderiam fazer perguntas. Seleccionamos algumas perguntas e respostas realizadas para o Grupo W, destacada no quadro 5.9.

**Figura 5.7: Imagens da casa aluga pelo grupo “X” com 1 salário-mínimo**



Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual School (<https://www.imovelweb.com.br>)

**Quadro 5.9: Perguntas para o grupo “W” com 25 salários-mínimos**

<b>Pergunta 1</b>	Meu Deus, estou com um pouco de inveja. Como foi essa experiência para vocês de terem 25 salários mínimos?
<b>Resposta 1</b>	Foi uma experiência muito boa. Porém foi um pouquinho complicado porque a gente tinha que seguir o nosso perfil de consumidor (sonhadores e planejadores). Bom, falta de dinheiro não foi nosso problema. Mas a gente teve uns probleminhas para decidir algumas coisas. Em transporte por exemplo a gente pensou em comprar um carro, mas preferimos andar de transporte público e uber, porque queríamos viajar para o Catar na copa.
<b>Pergunta 2</b>	Por que a conta de luz ficou cara? Que itens vocês adicionaram na conta de luz para ficar tão cara? (obs: o valor ficou em R\$2143,00)
<b>Resposta 2</b>	Tinha ar condicionado em vários cômodos, tinha sistema de TVs e a gente colocou alarme também na casa, que foram coisas que gastavam muito. E como a gente tinha 25 salários mínimos a gente deixava se levar um pouco e não ficamos tão preocupado assim.

Fonte: Alunos do 7º ano de 2022 da Stance Dual School

Com a conclusão da apresentação do último grupo, foi possível notar a percepção dos alunos pela grande discrepância de realidades. A conta de luz deste grupo era quase o dobro da quantia que o grupo de menor salário possuía. Além deles poderem viver de uma forma mais tranquila, puderam concretizar alguns sonhos, como ir para o Catar na Copa, além de realizarem um ótimo investimento, fazendo o próprio dinheiro render cada vez mais.

Desde o início da proposta da criação do projeto, queríamos subdividir a sala nessas cinco faixas salariais, para então gerar possíveis conflitos dentro de toda turma ao interagir com diferentes perspectivas. Consideramos esse momento de socialização final como a síntese dessa discussão. E por tudo o que foi apresentado e relatado aqui, nos sentimos contemplados com as reflexões apresentadas por toda a classe.

No processo de execução do projeto, os alunos ficaram livres em várias etapas para agir da forma que acreditavam ser mais conveniente para solucionar as questões propostas. Verificamos que esta escolha de conduta docente contribuiu para a formação dos discentes, concordando com Manacorda (2002) ao verificar que criamos uma nova visão da educação quando a incorporamos com elaborações da sociologia e da psicologia. Ao invés de pensarmos nas crianças como seres vazios, respeitamos e estimulamos sua personalidade com seu desenvolvimento particular, motivando assim seus interesses. E o professor deve ser um guia para manejar essas motivações dos alunos.

No que tange às discussões críticas e sociais destacamos novamente as ideias de Cambi (1999) apud Dewey (1916) quando discorre sobre a importância de se formarem sujeitos políticos que participem da vida social, para que assim seja possível tornar a sociedade menos autoritária e repressiva. Em suma, é uma maneira de pensar a educação em conjunção com a sociedade, valorizando também um olhar crítico. Savianni (2013) complementa essa ideia ao dizer que, ao desenvolvermos uma clara concepção de homem, sociedade e educação, conseguimos criar uma pedagogia marcada pela crítica.

Para complementar, Mota et al. (2017) enfatizam a função libertadora da educação ao trabalhar uma visão crítica da sociedade. “Por meio de um processo educativo crítico e reflexivo, dentro da escola ou fora dela, os sujeitos se apropriam de seus direitos e deveres como cidadãos e protagonizam a busca pela consolidação dos mesmos e pela transformação da sociedade” (SILVA; BIEGING; BUSARELLO, 2017, p. 105–106).

Em suma, enxergamos os resultados deste projeto como uma amostra para uma possível prática transformada, pois acreditamos que estas reflexões e mudanças de ideais podem acontecer a curto, médio ou longo prazo depois de que o projeto foi aplicado. Nesse sentido, ainda não há como mensurá-la. O intuito foi de criar e desenvolver um material que oferecesse a oportunidade de trabalhar diferentes habilidades e potencializasse esta percepção de uma prática educacional transformadora.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho surgiu num contexto de pandemia e se propôs inicialmente a questionar como a esfera educacional funcionou nesse momento, para então discutir sobre seus possíveis impactos. Esse momento afetou de fato muitos profissionais da educação, pois modificou a dinâmica dos espaços de aprendizagem. Nesse cenário incógnito em que muitos questionamentos vieram à tona, foi necessário encontrar caminhos para exercer a função de educador.

Foram notáveis as repercussões e os desafios de se implementar um modelo educacional diferente de forma abrupta, impactando nas motivações de aprendizagem dos educandos. Por isso, foi urgente reaver as práticas pedagógicas. Porém destaca-se a discrepância de condições de acesso nas diferentes instituições de ensino público e privado, ressaltando que as consequências foram desiguais, e que, ao mesmo tempo, esse momento foi de extrema importância para desenvolver legados. É preciso ter uma consciência sociopolítica da educação no Brasil, compreendendo que a estrutura educacional do país está permeada de contradições, e estas refletem na sociedade. Por isso a necessidade de ações transformadoras.

Esse movimento de mudanças educacionais, apesar de se tornar acirrado pelo momento atípico da pandemia, já vinha sendo discutido há décadas na educação. O movimento dos escolanovistas, proeminentes nessas possíveis transformações, desencadeou reflexões para o rompimento do ensino tradicional, trazendo um aluno mais protagonista e ativo, modificando o papel do educador, o qual se tornou um guia e motivador do processo de aprendizagem ao considerar as particularidades e interesses de cada aluno. As sistematizações da Escola Nova influenciaram nas metodologias ativas, abrindo espaço para dialogar com as necessidades das novas gerações, incluindo também a tecnologia nas dinâmicas de ensino. As metodologias ativas tornam-se, assim, uma potente opção para ser aplicada como uma das soluções.

O contato com a teoria do ensino ativo abriu uma porta para encadear esse processo, a fim de desenvolver a autonomia de uma aprendizagem matemática personalizada e de proporcionar uma visão crítica dos estudantes considerando a inter-relação entre a escola e a sociedade. Foi a partir desses conceitos que se teve a inspiração de elaborar, aplicar e analisar atividades com o seu uso em diferentes modelos de ensino, se definindo a partir de então como principal objetivo desta dissertação.

Além disso, a publicação desta dissertação tem como consequência a disponibilização de diversos materiais, ideias e planejamentos de aulas e projetos do currículo de matemática para educação básica envolvendo metodologias ativas na aprendizagem que foram desenvolvidos e aplicados durante esse período, e que podem ser adaptados para condições

diversas, de acordo com os recursos disponíveis. Quem sabe, esta talvez venha a inspirar outros educadores a aplicá-las ou a desenvolver experiências a partir delas.

Cabe uma discussão final se as situações de aprendizagem elaboradas possibilitaram dar respostas para as indagações e assim cumprir com os objetivos propostos. Para tal, foi selecionado como principal corpus de análise o já descrito Projeto “Custo de Vida”, cuja finalidade era produzir um planejamento mensal familiar a partir de algumas variáveis como: renda salarial, regiões brasileiras e diferentes perfis de consumidores.

Desde a criação deste projeto a gestão da escola apoiou completamente a sua aplicação, revisando cada etapa sugerida. Porém, muitas vezes os educadores envolvidos no projeto tiveram que fazer esforços para se encontrar em tempos fora da sua grade de trabalho para que fosse possível organizar um planejamento com eficácia. Porém, todo esse empenho foi satisfatório ao perceber os reflexos e os resultados.

Foi notório que a proposta de integração criada deu maior sentido para o ensino e aprendizagem de parte dos conteúdos das disciplinas. Pois, ao mostrar uma matemática mais aplicada à realidade, os alunos ficaram bastante envolvidos e engajados no processo, possibilitando também o desenvolvimento de uma autonomia e responsabilidade na resolução dos problemas propostos.

Como uma das conclusões da análise, percebemos que é importante não confundir estudantes autônomos com a falta de mediação dos educadores, pois para um bom desenvolvimento de uma proposta é imprescindível uma instrução compreensiva e evidente dos educadores. A condução do processo é essencial para resultar num melhor gerenciamento da autonomia e do engajamento dos alunos.

Quanto aos conteúdos dispostos do currículo, destacamos que várias ferramentas matemáticas e tecnológicas foram utilizadas para resolver as situações problemas do projeto. Enfatizamos ainda que para além dos conteúdos programados, o trabalho colaborativo do projeto gerou conhecimento e experiências que possibilitassem mobilizar temáticas transversais de uma forma crítica, num exercício de respeito e consciência com a sociedade e com o outro.

Nos resultados inúmeras reflexões geradas pelo projeto transpareceram ao se trabalhar com diferentes habilidades, potencializando as percepções para uma prática educacional transformada. Destaca-se que esta é difícil mensurar apenas durante o processo, pois muitas mudanças nos ideais de um indivíduo podem vir à tona muito tempo depois que se tem contato com determinada discussão. Mas ousamos dizer que foram notórias essas transformações de visões, tendo em vista os relatos realizados pelos próprios estudantes ao vivenciarem essa prática. Assim, constata-se que a aprendizagem com projetos integrados favorece uma

ressignificação do que está sendo trabalhado e proposto, podendo proporcionar uma prática transformadora nos educandos.

Há aqui uma reflexão e uma abertura para esse mundo após pandemia, e espera-se, utopicamente, que haja mudanças nos sistemas educacionais a fim de reduzir cada vez mais as desigualdades já impostas. Temos a consciência de que nem todas as instituições possuem estrutura e suporte para aplicar algumas propostas com metodologias ativas, mas esperamos que se abram caminhos para possíveis adaptações para que estas possam ser experimentadas por estudantes com diversas realidades.

Um grande desafio, não comentado nesta dissertação, é a aplicação e adaptação destas metodologias para crianças com diagnóstico clínico de alguma característica que necessite de inclusão escolar. A utilização de métodos ativos em alunos com alguma deficiência pode ser favorável para atender algumas demandas da educação, sendo um caminho para pesquisas acadêmicas inovadoras, superando as limitações imbuídas em outros modelos tradicionais de ensino.

Entendemos que o trabalho do educador-pesquisador é árduo, sendo necessários muita dedicação, adaptação curricular, equilíbrio no tempo didático e força de vontade para desenvolver novos processos didáticos e acadêmicos. Mas é evidente o movimento de mudança de um ensino engessado a caminho de um novo cenário pedagógico alinhado às tecnologias de informação e novas metodologias para atender às atuais demandas da sociedade. Há ainda muitas dúvidas e desafios sobre como proceder diante de diferentes realidades.

O importante é nunca perder o intuito de colocar o aluno como guia principal da sua própria aprendizagem e de formar um cidadão mais crítico, autônomo, participativo, consciente e pensante. Contribuindo assim para uma aprendizagem mais personalizada e entendendo que uma educação transformadora se potencializa no diálogo, este se torna um caminho para desenvolver uma sociedade mais justa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABED. Associação Brasileira de Educação à Distância. ABED 20 anos. **A educação a distância no Brasil: presente passado futuro**. São Paulo: Saraiva, 2015. 168 p. Disponível em: [http://abed.org.br/arquivos/livro\\_ABED\\_20\\_anos\\_site.pdf](http://abed.org.br/arquivos/livro_ABED_20_anos_site.pdf) Acesso em: 04 mar. 2023.

ADAMS, Jennifer. **Como integrar as competências socioemocionais ao currículo**. Série de Diálogos o Futuro se Aprende sobre Competências Socioemocionais, promovido em parceria pelo Inspirare, Porvir e Instituto Ayrton Senna. Vídeo publicado no youtube no dia 23 de setembro de 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QwYRmn17zQk> Acesso em: 04 mar. 2023.

ALVES, Lynn. **Educação remota: entre a ilusão e a realidade**. Interfaces Científicas. Aracaju, v. 8, n. 3, 2020. p. 348-365. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9251> Acesso em: 04 mar. 2023.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas Ciências Naturais e Sociais**. São Paulo: Pioneira, 1998.

AMADO, João. **Manual de Investigação Qualitativa em Educação**. 3ª edição. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press, 2017.

ANDRADE, M. C. F; SOUZA, P. R. **Modelos de rotação do ensino híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida**. E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial. Flonianoópolis, v. 9, n. 1, 2016.

ANDREOTTI, A. **O governo Vargas e o equilíbrio entre a pedagogia tradicional e a pedagogia nova**. [S. l.], 2006. Disponível em: <https://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/artigos/o-governo-vargas-e-o-equilibrio-entre-a-pedagogia-tradicional-e-a-pedagogia-nova>. Acesso em: 04 mar. 2023.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. 3ª reimp. da 1ª edição. ISBN 978-85-68938-04-7. São Paulo: Edições 70, 2016.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**. Porto Alegre: Penso Editora, 2014.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 25, 2011.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, v. 114, 2016.

BLIKSTEIN, Paulo. MACEDO, Livia. EDELSTEIN, Mariana Lederman. CAMPOS, Fábio. SILVA, Rodrigo Barbosa. SILVA, Renato Russo. **Aprendizagem híbrida? orientações para regulamentação e adoção com qualidade, equidade e inclusão**. 1. ed. – São Paulo: D3e, 2022. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/361574458> Acesso em: 04 mar. 2023.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 2013.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Qualitative research for education**. Boston, MA, USA: Allyn & Bacon, 1997.

BRAGA, Maria Helena. **Trabalho compartilhado de docentes favorece o aprendizado dos alunos**. Instituto Qualidade no Ensino (IQE). 01 de outubro de 2014. Disponível em: <https://www.iqe.org.br/imagens/clippings/Trabalhocompartilhadedocentesfavoreceoaprendizadodosalunos.pdf> Acesso em: 28 set. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.057**, de 25 de maio de 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. MEC. Conselho Nacional de Educação (CNE). **Diretrizes Gerais sobre a Aprendizagem Híbrida**. 16 de novembro de 2021.

BRASIL. Ministério da educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília : MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. Observatório Nacional das Famílias. **Fatos e Números. Arranjos Familiares no Brasil**. Secretária Nacional da Família. Ministério da Mulher, da Família, e dos Direitos Humanos. BRASIL: 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/observatorio-nacional-da-familia/fatos-e-numeros>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais : terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Portaria nº 343, de 17 de março de 2020**. Ministério da Educação, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376> Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. **Relatório de Atividades aponta ações do MEC e suas vinculadas em resposta à pandemia de Covid-19**. 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/assuntos/noticias/relatorio-de-atividades-aponta-acoes-do-mec-e-suas-vinculadas-em-resposta-a-pandemia-de-covid-19> Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. 126p.

BURKE, Brian. **Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias**. Tradução Sieben Gruppe. Formato: e-Pub. ISBN 978-85-8289-107-0. São Paulo : DVS Editora, 2015.

CAMBI, F. **História da pedagogia**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

CAMILLO, Cíntia Moralles; CAMILLO, Daniel Teixeira. **A Plataforma Khan Academy Como Possibilidade De Ensino Híbrido**. In: Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online. 2020.

Disponível em:

[http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais\\_linguagem\\_tecnologia/article/view/17833](http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/17833) Acesso em: 04 mar. 2023.

CÁSSIO, Fernando; XIMENES, Salomão. **Coronavírus e a “volta às aulas”**. 31 de mar. 2020. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/coronavirus-e-a-volta-as-aulas/> Acesso em: 04 mar. 2023.

CHAUÍ, Marilena. **Contra o discurso competente**. In: A ideologia da competência. Escritos de Marilena Chauí. vol. 3. André Rocha (org.). Belo Horizonte: Autêntica, 2014. p. 113-119.

CORTESÃO, Luiza. Formas de ensinar, formas de avaliar: breve análise de práticas correntes de avaliação. **Reorganização curricular do ensino básico: avaliação das aprendizagens: das concepções às novas práticas**. Ministério da Educação: Lisboa. 2002. Disponível em: [https://sigarra.up.pt/flup/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=14605](https://sigarra.up.pt/flup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=14605) Acesso em: 04 mar. 2023.

COSTA, A. C. S.; MARCHIORI, P. Z. **Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência**. In: CID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, [s. l.], v. 6, n. 2, 2015. p. 44–65.

COSTA, Ângela; OLIVEIRA, Lia Raquel. **Realização e produção de vídeo no ensino básico: um estudo com alunos do 6º ano**. VII Conferência Internacional de TIC na educação. 2011. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/55613211.pdf> Acesso em: 04 mar. 2023.

COSTA, Cássia Eufrásia da Silva. SABOIA, Rafael Costa. MENEZES, Cláudia Patrícia da Silva Ribeiro. MAGALHÃES, Geralda Márcia da Silva. PEREIRA, Maria Selta. **Aplicabilidade da gamificação em sala de aula em períodos de pandemia**. In: Brazilian Journal of Development, v.6, n.10, p.79789-79802, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n10-416> Acesso em: 04 mar. 2023.

COSTA, Fernando Albuquerque; RODRIGUEZ, Carla. CRUZ, Eizabete. FRADÃO, Sandra. **Como usar as tecnologias digitais nas diferentes áreas disciplinares?** [capítulo IV] In: Repensar as TIC na educação. O professor como agente transformador. Lisboa: Santillana, 2012. Disponível em: [http://colegiomagno.net.br/Telas\\_Magno/noticias2015/RepensarasTIC.pdf](http://colegiomagno.net.br/Telas_Magno/noticias2015/RepensarasTIC.pdf) Acesso em: 04 mar. 2023.

D’AMBRÓSIO, Ubiratan. **Prefácio**. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO; Jussara de Loiola (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 6ª edição. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

DA SILVA, Alana Gabriele; ARAÚJO, Helenice Barroso; SIMÃO, Maria Veronica Oliveira. **ENSINO HÍBRIDO E A EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA: AS DIFERENÇAS METODOLÓGICAS**. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 7, n. 10, 2021. p. 327-338. Disponível em: <https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/2516> Acesso em: 04 mar. 2023.

DI GIORGI, C. **Escola Nova**. São Paulo: Editora Ática, 1992.

FILATRO, A. **Metodologias inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa.** São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

FILATRO, Andrea. **Como preparar conteúdos para EAD.** - 1. ed. - São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança** [recurso eletrônico] / Paulo Freire. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GADOTTI, M. **História das idéias pedagógicas.** São Paulo, SP: Editora Ática, 1993.

GARCIA, Tânia Cristina Meira; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz; ZAROS, Lilian Giotto; RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes. **Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas.** 2020. Monografia (Especialização) - Curso de Educação A Distância, Sedi-ufrn, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. 17 p. ISBN 978-65-83890-04-4 Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/29767>. Acesso em: 04 mar. 2023.

GATTI, Bernardete A. O professor e a avaliação em sala de aula. **Estudos em avaliação educacional**, n. 27, p. 97-114. Fundação Carlos Chagas. 2003. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/ae/article/view/2179> Acesso em: 04 mar. 2023.

GLASGOW, Neal A. **Ensino e Aprendizagem Hoje.** Tradução: Rachel Hauser Davis e Melise Camargo. In *Aprendizagem baseada em problemas : fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores* / Renato Matos Lopes, Moacelio Veranio Silva Filho, Neila Guimarães Alves (organizadores). – Rio de Janeiro : Publiki, 2019. p.17-45.

GOLÇALVES, Marta de Oliveira. SILVA, Valdir. **Sala de aula compartilhada na licenciatura em matemática: relato de prática.** In: *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.* Lilian Bacich. José Moran (orgs.). Porto Alegre: Penso, 2018.

GRAÇAS, Anildes Fernandes. LÓPEZ, Enrique. **A Representatividade do Ensino Híbrido na Educação.** In: *Ensino híbrido e a transformação espacial na educação / organização: Cláudia Cleomar Araújo Ximenes Cerqueira, Anildes Fernandes Graças, Edson Paiva Leite.* Londrina, PR: Editora Soriana, 2021.

HOCHNADEL, Simone Borges; CONTE, Elaine. **Docência compartilhada: possibilidade de inovação e ressignificação da atuação profissional?** [capítulo de livro]. 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11690/1220> Acesso em: 04 mar. 2023.

HODGES, Charles et al. **As Diferenças entre o Aprendizado Online e o Ensino Remoto de Emergência.** *Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia*, Recife, v. 2, p. 1-12, abr. 2020.

HORN, Michael B. STAKER, Heather. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação.** [tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro; revisão técnica: Adolfo Tanzi Neto, Lilian Bacich]. Porto Alegre: Penso, 2015.

HORN, Michael B. STAKER, Heather. **Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools**. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2015**. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INEP. **Pesquisa revela resposta educacional à pandemia em 2021**. Publicada em 18/07/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/pesquisa-revela-resposta-educacional-a-pandemia-em-2021> Acesso em: 04 mar. 2023.

INÍCIO. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 04 mar. 2023.

KHAN ACADEMY. **Conhecendo o sistema de domínio da Khan Academy**. 2022b. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-academy-para-educadores/formacao-inicial/licao-4/a/conhecendo-o-sistema-de-dominio-da-khan-academy> Acesso em: 04 mar. 2023.

KHAN ACADEMY. **Khan Academy e BNCC: Alinhamento Curricular**. 2022a. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/khan-for-educators/khan-academy-para-educadores/xe6e4045fdc36e786:educacao-basica-no-brasil/bncc-khan/a/khan-academy-e-bncc-alinhamento-curricular?modal=1> Acesso em: 04 mar. 2023.

LEAL, Ideilton Alves Freire. SANTOS, Marcos Pereira dos. JUNIOR, Silvio de Almeida. **O papel de docentes e discentes face ao uso das metodologias ativas de ensino-aprendizagem no contexto educacional: notas reflexivas**. DOI: 10.51859/ampla.mae504.1121-5 In: Metodologias ativas e ensino híbrido [livro eletrônico]: potencialidades e desafios / organização Marcos Pereira dos Santos, Silvio Almeida Junior, Ideilton Alves Freire Leal. 304 p. Campina Grande : Editora Amplla, 2021.

LEMANN, Fundação. Khan Academy. **Five years of Khan Academy in Brazil, impact and lessons learned**. Abril de 2018. Disponível em: <https://fundacaolemman.org.br/storage/materials/29MAgt7GPi2dqZf4yTdQio0MIWQWuXn9qxCiRywT.pdf> Acesso em: 04 mar. 2023.

LEMME, P. O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova e suas repercussões na realidade educacional brasileira. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [s. l.], v. 86, n. 212, 2005. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/2941>. Acesso em: 04 mar. 2023.

LIMA, Ana Lúcia D'Ampério. **Retratos da educação no contexto da pandemia do Coronavírus: Um olhar sobre múltiplas desigualdades**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2020. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/fcc/educacao-pesquisa/contribuicoes-para-a-pesquisa-em-educacao-no-contexto-da-pandemia/> Acesso em: 04 mar. 2023.

LIMA, Leandro Holanda Fernandes de. MOURA, Flávia Ribeiro de. **O professor no Ensino Híbrido**. In: Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação [recurso eletrônico]. Organizadores: Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto, Fernando de Mello Trevisani. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 74-83.

LOPES, Mariana. OLIVEIRA, Vinicius de. **Trabalho socioemocional em sala de aula melhora comportamento dos alunos**. 3 de setembro de 2018. Disponível em: <https://porvir.org/trabalho-socioemocional-em-sala-de-aula-melhora-comportamento-dos-alunos/> Acesso em: 04 mar. 2023.

LOPES, Renato Matos. ALVES, Neila Guimarães. PIERINI, Max Fonseca. FILHO, Moacelino Veranio Silva. **Características gerais da aprendizagem baseada em problemas**. In Aprendizagem baseada em problemas : fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores / Renato Matos Lopes, Moacelino Veranio Silva Filho, Neila Guimarães Alves (organizadores). – Rio de Janeiro : Publiki, 2019.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACIEL, Mayara Santos; DE FREITAS, Guaciara Barbosa. **Reflexões sobre a relação entre ensino e audiovisual no Brasil**. Educação, Cultura e Comunicação, v. 10, n. 20, 2019. Disponível em: <http://unifatea.com.br/seer3/index.php/ECCOM/article/view/1060> Acesso em: 08 set. 2022.

MANACORDA, M. A. **História da educação: da antiguidade aos nossos dias**. 10. eded. São Paulo, SP: Cortez, 2002.

MATTAR, João. **Interatividade e aprendizagem**. In: Educação a distância: o estado da arte / Fredric Michael Litto, Manuel Marcos Maciel Formiga (orgs.). São Paulo : Pearson Education do Brasil, 2009. p. 112-120.

MOORE, M. **Three types of interaction**. In: American Journal of Distance Education, v. 3, n. 2, p. 1-6, 1989. Disponível em: [https://eddl.tru.ca/wp-content/uploads/2019/08/EDDL5101\\_W9\\_Moore\\_1989.pdf](https://eddl.tru.ca/wp-content/uploads/2019/08/EDDL5101_W9_Moore_1989.pdf) Acesso em: 04 mar. 2023.

MORAN, José. **EDUCAÇÃO HÍBRIDA: Um conceito-chave para a educação, hoje**. In: Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Organizadores: Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto, Fernando de Mello Trevisani. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico] / Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. – Porto Alegre: Penso, 2018 e-PUB.

MOREIRA, A. J., SCHLEMMER, E. **Por um novo conceito e paradigma de educação digital online**. Revista UFG, Goiania, v. 20, jan. 2020. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/10642> Acesso em: 04 mar. 2023.

MOTA, Patricia Flávia; FERREIRA, Arthur Vianna; SIRINO, Marcio Bernardino. **Espaço Reservado para Pichadores Sociais: contribuições dos participantes da I Jornada de Educação Não-Escolar e Pedagogia Social sobre o Conceito de Educação Social**. In: Metodologia ativa na educação. Andreza Regina Lopes da Silva, Patricia Biegging, Raul Inácio Busarello, organizadores. São Paulo: Pimenta Cultural, 2017. p. 102-119.

NÖRNBERG, M.; CAVA, P. P. **Aprendizagem compartilhada da ação docente**. In: 37ª Reunião Nacional da ANPEd – 04 a 08 de outubro de 2015, UFSC – Florianópolis, 2015. p. 1-15. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt08-4274.pdf> Acesso em: 04 mar. 2023.

NUNES, C. **História da educação brasileira: novas abordagens de velhos objetos.** [S. l.], 1992. Disponível em: <http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/artigos/historia.html>. Acesso em: 04 mar. 2023.

NUNES, C. Historiografia comparada da escola nova: algumas questões. **Revista da Faculdade de Educação**, [s. l.], v. 24, n. 1, 1998. p. 105–125.

OLIVEIRA, Antônio Marques de. SILVA, Sirneto Vicente da. CARVALHO, Antônio Marcos Rocha de. **Reflexões críticas sobre a proposta de ensino híbrido: entre a aparência e a essência.** Critical thinking on the hybrid teaching proposal: Between appearance and essence. **Revista Cocar**, v. 15, n. 33, 2021. Disponível em: <http://177.70.35.171/index.php/cocar/article/view/4533> Acesso em: 04 mar. 2023.

OLIVEIRA, Karla Jeane Vilela de. **Percepção da avaliação da aprendizagem no ensino híbrido: uma análise sobre a práxis avaliativa de professores de biologia da rede pública estadual do agreste Pernambucano.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2020. 193 f.

OMS, Organização Mundial da Saúde. Folha informativa COVID-19. **Histórico da pandemia de COVID-19.** set. 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 04 mar. 2023.

PIAGET, Jean. **The Psychology of Intelligence.** 1950. Translated from the French by Malcolm Piercy and D. E. Berlyne. This edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2003.

PINTO, Daniela Ilda Vaz. **Diversidade Familiar em Contexto Educativo.** Relatório Final em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, apresentado ao Departamento de Educação da Escola Superior de Educação de Coimbra para obtenção do grau de Mestre. Coimbra: 2018.

RODRIGUES, Eric Freitas. **A avaliação e a Tecnologia. A questão da verificação de aprendizagem no modelo de ensino híbrido.** In: Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação [recurso eletrônico] / Organizadores, Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto, Fernando de Mello Trevisani. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 100-110.

SANTOS, Ana Paula; DIAS, Marta Rodrigues da Silva; MERIGUETE, Morgana Simões Portugal; ROMANHA, Wesley Rossetto; PASSOS, Marize Lyra Silva; SONDERMANN, Danielli Veiga Carneiro. **Sala de aula invertida e rotação por estações: aplicação no projeto social grupo bizu de prova.** EmRede Revista de Educação a Distância, v. 6, n. 2, 2019. p. 288-307. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/465> Acesso em: 04 mar. 2023.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus.** Boitempo Editorial, 2020.

SANTOS, E. M. dos (org.). **Metodologia ativa, tecnologias digitais e a BNCC: uma prática no ensino infantil e fundamental.** Porto Alegre: Editora Fi, 2021.

SANTOS, Glauco de Souza. **Espaços de Aprendizagem**. In: Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação [recurso eletrônico] / Organizadores, Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto, Fernando de Mello Trevisani. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 84-99.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.

SILVA, A. J. de C. **Guia prático de metodologias ativas com uso de tecnologias digitais da informação e comunicação**. Lavras: Editora UFLA, 2020.

SILVA, A. R. L. da; BIEGING, P.; BUSARELLO, R. I. (org.). **Metodologia ativa na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2017.

SOUZA, Ivanete Alves dos Santos Conserva de. **Ensinar a Estudar: Uma Proposta de Ação Docente**. Dissertação de Mestrado - Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências. Universidade de Brasília, 2019. Orientadora: Patrícia Fernandes Lootens Machado. 156 p. Brasília, 2019.

TARDELI, Denise D'Aurea-. PAULA, Fraulein Vidigal de. **O Cotidiano da Escola: As Novas Demandas Educacionais**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

TARDELLI, A.; FRANÇA, J.; DIAS, A.; VIVACQUA, A.; BORGES, M. (2019, November). **A influência da personalidade do aluno na Construção de Grupos de Trabalho em Sala de Aula**. In: XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2019). Congresso Brasileiro de Informática. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Computação – SBF, 2019. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/sbie> Acesso em: 04 mar. 2023.

THE NEW LONDON GROUP. **A pedagogy of multiliteracies: Designing social futures**. IN: Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Futures. COPE, B.; KALANTZIS, M. New York: Cambridge, 1996. p. 9–37.

TORI, Romero. **Cursos híbridos ou blended learning**. In: Educação a distância: o estado da arte /Fredric Michael Litto, Manuel Marcos Maciel Formiga (orgs.). São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. p.121-128.

VASCONCELOS, Susana. **As narrativas digitais na aprendizagem dos alunos do 1.º ciclo do ensino básico**. Internet Latent Corp us Journal. 2018. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/ilcj/article/view/1795> Acesso em: 04 mar. 2023.

VERNIZZI, Mario Alberto Zambrana; ALVES, Clederson Passos; SANTANA, Rogério Joaquim. **A importância da educação financeira na educação básica para uma gestão financeira consciente**. I Encontro das Licenciaturas em Matemática do IFBA, 2020.

WALSH, Froma. Diversidade e complexidade nas famílias do século XXI. Processos normativos da família: diversidade e complexidade. Porto Alegre: Artmed; 2016. p. 3-27.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução: Daniel Bueno. Revisão Técnica: Dirceu da Silva. Porto Alegre: Penso, 2016.

ZABALA VIDIELLA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2014. (Ideas clave, v. 3).

ZIEMKIEWICZ, Nathalia. **As várias configurações das famílias brasileiras**. Revista Crescer. Publicado em 04 de dezembro de 2018. São Paulo: Editora Globo, 2018. Disponível em: <https://revistacrescer.globo.com/Familia/Novas-familias/noticia/2018/12/varias-configuracoes-das-familias-brasileiras.html> Acesso em: 04 mar. 2023.

## APÊNDICE A – ARTIGO PUBLICADO NO IV SIMPÓSIO NACIONAL (PROFMAT)



### CONSCIÊNCIA E REPRESENTATIVIDADE AFRO-BRASILEIRA EM UM VIÉS MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Soares, Luis Gustavo Marques, [lgustavosoares@usp.br](mailto:lgustavosoares@usp.br)<sup>1</sup>  
Costa, Líliliana Manuela Gaspar Cerveira da, [imgccosta@gmail.com](mailto:imgccosta@gmail.com)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo (USP)

<sup>2</sup> Colégio Pedro II

**Resumo:** *Este trabalho visa mostrar uma abordagem para trabalhar a representatividade afro-brasileira e o preconceito racial por meio do ensino da Matemática, nomeadamente da Estatística. O trabalho se ateve em: fazer um estudo estatístico da escola quanto à etnia registrada na ficha de matrícula de cada aluno e comparar com a sua autorreferência; usar dados retirados da mídia referentes a casos de racismo para elaborar situações-problema de matemática; analisar estatisticamente a representatividade negra no entretenimento e consumo de informações dos alunos por meio de uma atividade orientada e dinamizar a “Semana da Consciência Negra” na escola, onde a maioria dos professores trabalham conteúdos sobre o tema de forma interdisciplinar, com uma culminância ao final do projeto. Destacam-se: o envolvimento de todos os alunos e profissionais da educação da escola, em que se notou grande interação e participação no projeto; um incentivo a uma visão crítica dos alunos quanto às questões raciais, para que as mesmas não sejam motivo de exclusão, de segregação, nem de diferenciação, e que o estudo da matemática pode contribuir também para tornar a escola menos desigual.*

**Palavras-chave:** *Representatividade afro-brasileira, Estatística, Relações Étnico-raciais, Consciência, Educação.*

### INTRODUÇÃO

Ainda que 50,7% da população brasileira se declare negra e 0,4% indígena (IBGE, 2010), persiste o imaginário étnico-racial de valorização da cultura “branca” (europeia), em detrimento da história e da cultura africanas, assim como das indígena e afro-brasileiras.

Com a população negra compondo mais da metade dos brasileiros, os índices de pesquisas deveriam ser divididos proporcionalmente entre negros e brancos, mas será que é o que acontece?

Inúmeros dados estatísticos revelam o preconceito racial e a falta de representatividade negra em diversos setores. E devido a todo esse quadro, surgiu a ideia de trabalhar questões étnico-raciais com os alunos da Educação Básica sob um viés matemático, e também desenvolver em paralelo um projeto transversal, multi e interdisciplinar.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) contemplam a integração entre as áreas de conhecimento. No que tange as questões sociais, destaca-se como tema a pluralidade cultural, reconhecendo que a diversidade faz parte da nossa identidade enquanto nação, incluindo as diferenças étnico-raciais.

Em 2008, entra em vigor a Lei 11.645/08 que altera a Lei 9.394/96, modificada pela Lei 10.639/03, para incluir como obrigatoriedade, no âmbito de todo o currículo escolar, a temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena", e suas providências se estendem a todos os professores e áreas do conhecimento.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) visa um planejamento com foco na equidade para reverter a situação de exclusão histórica que marginaliza grupos, favorecendo o reconhecimento da diversidade étnico-racial e das diferenças dos grupos sociais. Ainda na BNCC, consta o reconhecimento da Matemática como uma ciência humana e que devemos utilizar suas ferramentas para modelar e resolver problemas cotidianos e sociais.

É, portanto, nesse sentido que, se torna bastante necessário desenvolver situações-problema e outras atividades para trabalhar a representatividade afro-brasileira e as questões raciais no ensino de matemática na Educação Básica.

Por meio deste projeto-ação, os alunos podem notar o meio em que vivem, analisá-lo criticamente, e aplicar conhecimentos matemáticos e de outras áreas adquiridos.

## 1. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

### 1.1 A utopia de uma educação não desigual e a diversidade humana

A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Não pode temer o debate. A análise da realidade. Não pode fugir à discussão criadora, sob pena de ser uma farsa (FREIRE, 1984, p.97).

A partir desta citação, propõe-se refletir sobre a pergunta que Munanga (2014) fez em uma de suas palestras: "Que tipo de educação precisamos hoje?"

A resposta a esta pergunta foi por ele dada, em seguida, ao afirmar que necessitamos de uma educação que forme novos cidadãos, valorizando toda a riqueza das nossas diferenças e diversidade; uma educação com instrumentos pedagógicos antirracistas, antimachistas, anti-homofóbicas, etc. (MUNANGA, 2014).

E por que classificar a diversidade humana? Esses conceitos e classificações servem de ferramentas para organizar o pensamento. Alguns biólogos antirracistas opinam por banir o conceito de raça dos textos científicos. Porém, é um conceito que persiste socialmente, no uso popular e em trabalhos e estudos (MUNANGA, 2004).

Segundo Munanga (2004) e Gomes (2005), os pesquisadores brasileiros que atuam na área das relações raciais empregam ainda esse conceito não para afirmar a realidade biológica, mas sim para explicar o racismo, num significado político.

A Declaração dos Direitos Humanos, de 1948, já estabelecia em seus artigos I e II que "Todas as pessoas nascem livres e iguais em dignidade e direitos", e que têm a capacidade para gozar desses direitos independente da sua raça, cor, sexo, religião, riqueza ou qualquer outra condição.

Hoje, apesar de termos o respaldo de muitas constituições e leis que defendem esses princípios, essa não é a realidade que enxergamos. Ao contrário disso, vemos uma sociedade permeada de preconceitos com o ser humano, com o outro. Como sanar essas preocupações? Como desenvolver uma educação em que sejam respeitadas todas as diferenças?

No presente trabalho, pretendemos abordar e debater apenas um tipo de diferença: as étnico-raciais. Essa temática foi escolhida como um recorte de estudo e pesquisa, porém é importante ressaltar que não estamos ignorando as outras diferenças e formas de preconceito que temos hoje na sociedade.

A Lei 11.645/08 valoriza a diversidade brasileira, reconhecendo a importância da cultura africana e indígena para a construção da sociedade no Brasil.

Essa lei visa construir uma escola inclusiva e não discriminatória. O que não significa que a história de outros continentes deva ser substituída e sim que nossas histórias brasileiras devem incluir raízes integradoras e formadoras, em vez de ter referências apenas de algumas culturas, que muitas vezes são consideradas superiores às outras (MUNAGA, 2014).

As nossas ações como educadores de todos os níveis de ensino, se tornam de extrema importância para a construção de uma sociedade mais justa e democrática, repudiando qualquer tipo de discriminação (GOMES, 2005).

## **1.2 Influência da mídia sobre as relações étnico-raciais**

A mídia é um veículo disseminador de informações, culturas, estereótipos, referências. Ela é uma ferramenta poderosa na construção do imaginário coletivo (SANTOS, 2015). “A invisibilidade é uma das marcas do racismo no Brasil e uma de suas estruturas mais eficientes (SANTOS, 2015, p.5).”

Os discursos da mídia influenciam a sociedade como um todo e não apenas o público-alvo pré-definido, para o qual as ferramentas ou os produtos de comunicação são confeccionados. Logo, esses discursos impactam a construção e a reafirmação das identidades individuais e oferecem modelos de comportamento a serem seguidos (KELLNER, 2001 *apud* ACEVEDO, 2010).

Independentemente de como as pessoas vão interpretar os discursos midiáticos em relação às questões étnico-raciais, evidentemente que é importante ter um maior número de pessoas negras em destaque nas mídias e redes em geral, para que assim, como os/as brancos/as já são bem representados/as, os/as negros/as também possam se sentir igualmente vistos nesses espaços (AMORIM, 2017).

## **1.3 Educação Matemática por meio da Estatística**

Para Ubiratan D’Ambrosio (2013) das diversas maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiam comparar, quantificar, classificar, medir, explicar, inferir, e de algum modo avaliar. São ideias matemáticas e formas de pensar presentes nas pessoas. Para ele esse saber/fazer matemático responde a fatores naturais e sociais, pois a todo instante os indivíduos estão comparando, quantificando, classificando, medindo, explicando e inferindo e, de certo modo, avaliando, utilizando para isso instrumentos próprios.

A matemática e a estatística são importantes ferramentas da sociedade moderna. Em nosso cotidiano muitas pessoas usam a estatística sem perceber que o fazem. Ela desempenha um papel de crescente importância na sociedade. Somos confrontados com tabelas, gráficos e outras informações sobre os mais diversos fenômenos e atividades em diversos meios de comunicação. Desse modo, a apropriação de tais conceitos e procedimentos contribui para formação do cidadão, especialmente para o aluno da educação básica.

Segundo a BNCC: “O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (BRASIL, 2018, p. 265).

Há diversas maneiras de trabalhar a temática da cidadania dentro do âmbito escolar. Por meio da Educação Matemática, é possível utilizar os dados estatísticos, tão presentes no cotidiano e nas pesquisas das relações étnico-raciais, como forma de construção de atividades promotoras de reflexões sobre o tema. A recolha e tratamento da informação são aspectos muito importantes em todo processo de ensino-aprendizagem.

## **2. CONSCIÊNCIA E REPRESENTATIVIDADE AFRO-BRASILEIRA EM UM VIÉS MATEMÁTICO**

### **2.1 Pressupostos Metodológicos**

Com o intuito de criar um projeto transversal e integrador com a temática, o presente trabalho se dividiu em algumas etapas: apresentação do projeto para os órgãos de gestão da escola e outros professores de diversas áreas; cronograma de ações de trabalho e planejamento de aulas com a temática integradora; coleta de dados da identidade étnico-racial dos alunos; pesquisa e coleta de dados do consumo midiático e do entretenimento dos alunos; análise estatística dos dados coletados com construção de gráficos e tabelas; construção de murais e exposição de trabalhos e, por fim, a preparação e execução de um dia integrador unificando tudo que foi planejado pela gestão e pelos professores envolvidos.

Tendo como base dados retirados da mídia e referentes a casos de racismo, o professor-pesquisador preparou uma lista de situações-problema matemáticos envolvendo os conteúdos propostos e, que foi aplicada no dia de culminância do projeto como uma das atividades do mesmo.

Os alunos participaram de três processos de pesquisa cuja abordagem foi quantitativa, com coleta de dados, construção de gráficos e tabelas e por fim análise de resultados. Na primeira atividade proposta, os alunos recolheram dados referentes à declaração étnico-racial feita no ato de matrícula pelos responsáveis dos alunos matriculados na escola. Na segunda atividade proposta, os alunos realizaram uma pesquisa participante, em que coletaram informações de todos os alunos da escola por meio de um questionário. Foi perguntado como cada um se identifica ou reconhece de acordo com as alternativas: preto, branco, pardo, amarelo e indígena. Na terceira atividade, os alunos se dividiram em grupos para realizar uma pesquisa-ação entre eles. Foram dados alguns temas de pesquisa como: séries de TV/Netflix, novelas, futebol, produtos de beleza, entre outros.

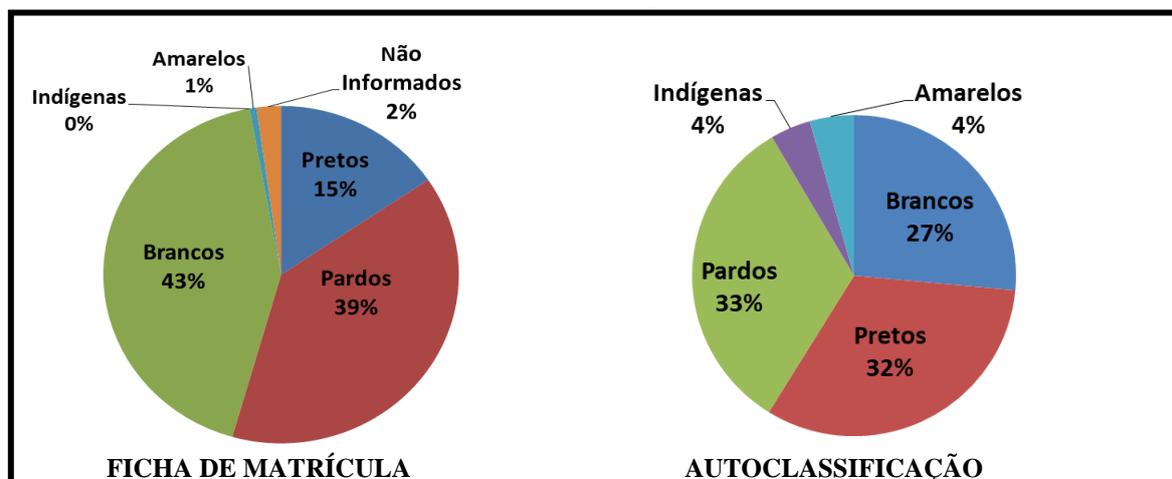
O objetivo desta atividade era analisar estaticamente a representatividade negra no entretenimento dos alunos. Para todas as atividades propostas foram feitas análises e construídos gráficos em cartazes a fim de serem expostos no dia de culminância.

Posteriormente, foram analisados qualitativamente tanto os dados coletados nessas fichas, como outras impressões orais expostas pelos alunos durante a aplicação do projeto, fazendo também uma análise descritiva minuciosa de todo o andamento, retratando o modo como os alunos responderam a cada atividade proposta.

### **2.2 – Alguns Resultados e Descrições das Atividades Propostas**

A partir dos dados contidos na declaração de matrícula dos alunos do Ensino Fundamental II e da pesquisa-questionário realizada foram construídos os seguintes gráficos comparativos.

**Gráfico 1: Distribuição étnico-racial dos alunos conforme dados na ficha de matrícula e por autoclassificação**



Fonte: Luis G. Soares.

A título de esclarecimento, serão denominadas negras as pessoas classificadas como pretas e pardas, em consonância com os censos demográficos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Conforme Sales Augusto dos Santos (2002), os dados estatísticos produzidos por instituições públicas brasileiras, como o IBGE e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA):

Indicam que se justifica agregarmos pretos e pardos para formarmos, tecnicamente, o grupo racial negro, visto que a situação destes dois últimos grupos raciais é, de um lado, bem semelhante, e, de outro lado, bem distante ou desigual quando comparada com a situação do grupo racial branco. (SANTOS, 2002:13 *apud* GOMES, 2005).

Analisando esse tópico, temos no “Gráfico 1”, à esquerda os dados referentes à Ficha de matrícula, onde 54% dos alunos são negros, 43% brancos, 1% amarelos e 0% indígenas, de acordo com o que os pais ou responsáveis dos mesmos responderam no ato da matrícula.

Quando a pergunta foi direcionada para os próprios alunos, obtivemos as respostas que estão à direita, em que 65% dos alunos se declaram negros, 27% brancos, 4% amarelos e 4% indígenas.

Um resultado bastante curioso e instigante. A porcentagem de alunos brancos caiu 16% e a de negros subiu 11% quando os próprios alunos responderam como se reconheciam. Quando foi feita uma entrevista com a secretaria da escola, uma das funcionárias relatou que é possível perceber que no ato da matrícula alguns pais ou responsáveis não declararam o filho como preto ou pardo, mesmo que aparentemente seu filho seja negro. E isso pode ser constatado com o resultado da pesquisa.

A segunda tarefa dada para os alunos executarem consistia em analisar estatisticamente o consumo midiático e entretenimento deles mesmos sob vários aspectos, incluindo as questões étnico-raciais.

Os alunos foram separados em grupos, e cada grupo ficou com um tema de sua escolha. Os grupos organizaram uma lista com as informações coletadas e depois apresentaram os resultados em cartazes com gráficos e/ou tabelas (Figuras 1 e 2).

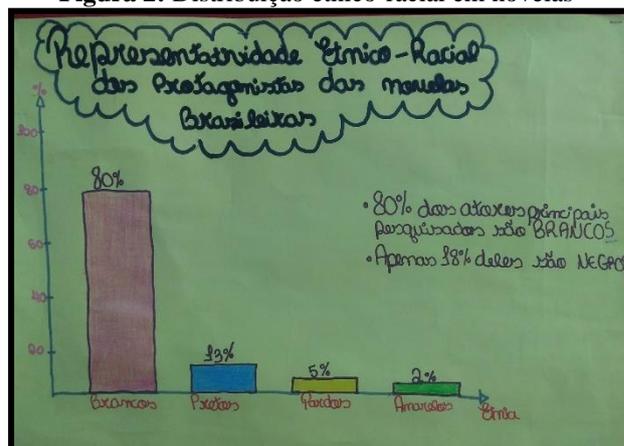
Na dinâmica do projeto, foi sugerido aos outros professores da escola que trabalhassem a temática “Consciência e Representatividade Afro-brasileira” da maneira que achassem mais adequada para relacionar com sua área específica.

Figura 1: Distribuição étnico-racial dos youtubers



Fonte: Alunos da escola municipal

Figura 2: Distribuição étnico-racial em novelas



Fonte: Alunos da escola municipal

O dia de culminância do projeto foi um dia de integração da proposta da temática “Consciência e Representatividade Afro-brasileira”. Foi organizado em parceria com a coordenadora da escola, um planejamento para cada tempo de aula do dia proposto, como será visto abaixo.

O primeiro tempo de aula foi destinado à preparação e organização do dia entre os professores, enquanto os alunos transitavam pelas salas para ver os trabalhos produzidos pelas outras turmas. A partir daí, sobram quatro tempos de aula. Para cada tempo (50 min) foi preparada uma atividade, de forma que os alunos do 6º ao 9º ano (uma turma por ano) fizeram um rodízio para participar de todas as atividades. Em cada uma delas havia um professor condutor/moderador.

**Atividade 1:** Resolução de Problemas. Foi preparada uma ficha com situações-problema matemáticas, envolvendo os conteúdos como operações básicas, frações, porcentagem e estatística. À medida que cada situação-problema fosse resolvida, era proposta uma discussão sobre o assunto do problema com os alunos, de forma que eles expressassem a sua opinião sobre os dados e valores obtidos (\*).

**Atividade 2:** Exibição de vídeos. Foram selecionados vídeos curtos sobre a temática para serem transmitidos aos alunos e logo em seguida ser promovido um debate (próxima atividade). Alguns vídeos estão disponíveis nas redes (\*\*).

**Atividade 3:** Debate direcionado e moderado por um dos professores. Atividade proposta como um diálogo aberto, de forma que os alunos expressassem suas opiniões tanto sobre os vídeos a que assistiram, quanto sobre outras coisas que achassem conveniente comentar.

(\*)A seguir mostra-se um dos problema propostos que envolve os conceitos matemáticos de fração e porcentagem: Um estudo da Etnus ouviu 200 moradores da cidade de São Paulo, entre maio e julho de 2017. Segundo a pesquisa, sete em cada dez profissionais negros já sentiu que perdeu uma vaga de emprego por conta de sua cor. De acordo com os dados:

- Qual a fração de negros que já sentiram perderem vagas de emprego por conta da cor? E a porcentagem?
- Entre 8500 negros, quantos já sentiram discriminação ao tentar um emprego?

(\*\*) Um dos vídeos propostos foi “2 minutos para entender – Desigualdade Racial no Brasil”

Publicado em 20 de nov de 2016

Canal: Superinteressante

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ufbZkexu7E0&t=2s>

Descrição: A cor da sua pele influencia na educação, saúde e renda. Entenda como estamos longe de sermos igualitários em um país onde o preconceito racial atinge mais da metade da população.

**Atividade 4:** Música como combate ao racismo. Foram selecionadas algumas músicas cujos videoclipes foram transmitidos. Essa atividade foi aberta, pois os alunos poderiam sugerir músicas que envolvessem a temática para serem transmitidas na hora, quanto sobre outras coisas que achassem conveniente comentar.

No dia seguinte ao “Dia de culminância do projeto”, o professor pesquisador propôs uma atividade livre em suas duas turmas de 6º e 7º anos.

A atividade consistia em uma Folha em Branco. Nela os alunos deveriam registrar tudo o que achassem conveniente relacionado às informações recebidas na aplicação do projeto “Consciência e Representatividade Afro-Brasileira em um viés Matemático na Educação Básica”. Não houve regras quanto a forma de preenchimento dessa folha.

## CONCLUSÕES

Por meio do projeto, foi possível fazer com que os alunos se interessassem mais pelos conteúdos matemáticos, pois todos estavam super-envolvidos e motivados em todas as etapas do processo.

Além disso, a matemática dentro dessa pesquisa também funcionou como uma “ciência humana e viva”, utilizando ferramentas para modelar e resolver problemas cotidianos e sociais, pois, para além dos conteúdos matemáticos programados pelo currículo de base, ela fez com que os alunos desenvolvessem uma percepção crítica-política sobre as relações étnico-raciais e refletissem sobre eles mesmos como sujeitos dessa sociedade.

Outro ponto foi a promoção de um projeto de tema transversal, integrando várias áreas do conhecimento e desenvolvendo o processo de ensino-aprendizagem de forma interdisciplinar. A união e cooperação de vários professores e funcionários em busca de uma finalidade em comum foram sem dúvidas muito gratificantes.

Efetivamente, todo o desenvolvimento do projeto foi um ganho positivo no que tange à importância da discussão sobre questões étnico-raciais na escola. Foram nítidas as reflexões criadas não só pelos alunos, mas também pelos professores envolvidos com o projeto.

Por meio de propostas pedagógicas permeadas por essas questões foi dada a oportunidade de fortalecer, de forma significativa, a identidade de pertencimento étnico-racial das(os) alunas(os) negras(os) no ambiente escolar.

Espera-se, por meio deste projeto, que a cultura afro-brasileira seja melhor representada nas abordagens do ensino de Matemática e outras áreas do conhecimento, e que o racismo seja minimizado, contribuindo, assim, para uma educação mais justa e menos desigual.

## REFERÊNCIAS

ACEVEDO, Claudia Rosa; NOHARA, Juliana. Ramuski, Carmen Lúcia. **Relações Raciais na Mídia: um estudo no contexto brasileiro**. In: Revista Psicologia Política, v.10 n° 19. São Paulo: jan 2010.

AMORIM, Miria Lopes de. **Discussões Raciais que Ocorrem na Mídia e Possíveis Implicações na Atuação de Profissionais da Educação do Ensino Fundamental**. Julho de 2017. 86 f. Monografia apresentada à Faculdade de Ciências da Educação e Saúde do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. Brasília: 2017.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais : terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. **Lei 11.645, de 10 de março de 2008**.

\_\_\_\_\_. IBGE. **Características Gerais da População**. CENSO, 2010.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília : MEC, 2018.

D'AMBROSIO, UBIRATAN. **Etnomatemática – elo entre as tradições e modernidades**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

GOMES, Nilma Lino. Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil: uma breve discussão. In: BRASIL. **Educação Anti-racista**: caminhos abertos pela Lei federal nº 10.639/03. Brasília, MEC, Secretaria de educação continuada e alfabetização e diversidade, 2005. P. 39 - 62.

MUNANGA, Kabengele. **As diferenças constituem a riqueza coletiva da humanidade, mas por que foram degradadas em fontes de discriminação entre seres e sociedades humanas?** In: Aula inaugural para abertura do ano de 2014 – Colégio Pedro II. Rio de Janeiro: CPII, 2014.

\_\_\_\_\_. **Uma abordagem conceitual das nações de raça, racismo, identidade e etnia**. In: BRANDÃO, André Augusto P. (Org.). Programa de Educação sobre o negro na sociedade brasileira. Niterói: EdUFF, 2004. p. 15-34.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro 1948.

SANTOS, Nadia Faria dos; SANTOS, Simone Cabral Marinho dos. **Educação, mídia e discriminação racial**. In: II CONEDU – Congresso Nacional de Educação. Campina Grande: Realize Eventos & Editora. 2015.

## APÊNDICE B – QUADRO DE ACOMPANHAMENTO PARA O ENSINO REMOTO

Pontos a serem observados	Registro
Relato da proposta desenvolvida	A proposta foi de explicar “Potências de base 10” por meio de um vídeo, feito no aplicativo Screencastify e postado no Google Sala de aula no início da aula. Após o vídeo os alunos deveriam responder uma pergunta. Após foi aberta uma videoconferência, para correção das Atividades do Livro sobre potências que foi realizada na aula anterior pelos alunos. E para finalizar foi indicado que eles fizessem como Lição de Casa duas páginas do Caderno de Atividades.
Participação dos alunos	A participação foi bem positiva, 80% dos alunos assistiram o vídeo e responderam a pergunta proposta. Na videoconferência eles respeitaram uns aos outros e ao professor, seguindo as orientações dadas.
Alunos que não atingiram os objetivos	Aluno 1 (6 C), Aluno 2 (6 A), Aluno 3 (6 A), Aluno 4 (6 B), Aluno 5 (6 B). Esses alunos estavam presentes na videoconferência, porém não responderam a pergunta proposta no Google Sala de Aula. Precisam ficar mais atentos para devolver as atividades.
Alunos ausentes	Aluno 6 (6B), Aluno 7 (6A), Aluno 8 (6C) Esses alunos não responderam a pergunta no Google Sala de Aula, nem participaram ativamente da videoconferência.
Alunos que procuraram o professor pós-aula	Nenhum aluno me procurou após a aula
Outros comentários	Hoje foi uma experiência bem positiva na videoconferência. Acho que eles estão se acostumando com essa dinâmica e estão fazendo poucas interrupções. Porém, ainda não permiti que eles falassem na videoconferência, as dúvidas foram via chat. Por conta de ter 40 alunos, preferi fazer dessa forma. Na semana que vem com as turmas separadas, acredito que poderei liberar a fala, fazendo com que essa dinâmica e a participação deles seja ainda mais proveitosa.

Fonte: Luis G. Soares, 2020

## APÊNDICE C – UM ESTUDO ESTATÍSTICO E SOCIOECONÔMICO DE PAÍSES SELECIONADOS <sup>20</sup>

### 1 – Introdução

Já no início do primeiro trimestre do ano letivo de 2022, nos deparamos com os conflitos da Rússia e Ucrânia. Segundo uma matéria<sup>21</sup> escrita por Luiza Tenente do G1 Educação, em março de 2022, professores tentaram abordar o tema nas escolas de diferentes maneiras. Com o crescente interesse dos jovens pelo noticiário, foi comentado que nas escolas poderia haver antecipação de matérias previstas para o assunto ser discutido. E por conta da complexidade dos acontecimentos, na opinião de alguns especialistas em educação o tema deveria ser tratado de maneira interdisciplinar. Além disso, os professores deveriam mediar uma construção conjunta de conhecimento, para que todos da turma desenvolvessem uma capacidade de reflexão crítica.

Na escola onde trabalho, de fato havia muita curiosidade dos alunos em entender melhor sobre esses países. E justamente estávamos desenvolvendo um projeto para o 8º ano do Ensino Fundamental incluindo o conteúdo de Estatística com Geografia, com análise dos dados de países integrantes da Copa. Como atividades introdutórias, havíamos explorado dados de gráficos do livro didático de Geografia sobre a dinâmica demográfica global e migrações internacionais.

Tendo essa atividade como base e interpelados pelo conflito entre Rússia e Ucrânia, fizemos uma integração com quatro disciplinas. Estas foram Matemática, *Math* – que são dadas em português e em inglês, respectivamente – Geografia e História. Nas aulas de matemática foi proposta uma atividade em que os alunos coletaram vários dados socioeconômicos sobre a Rússia e a Ucrânia e depois os analisaram. Na aula de Geografia, fizeram discussões sobre os reflexos do conflito para o crescente número de refugiados. E na aula de História, foram comentadas as origens históricas do conflito. Tudo foi organizado em conjunto para aproximar os alunos da realidade, desconstruir estigmas e preconceitos e para que elaborassem suas próprias reflexões sobre o assunto.

Após o encerramento desta atividade, demos início ao projeto anteriormente planejado, que consistia na pesquisa e análise de dados socioeconômicos dos países selecionados para a Copa 2022. Nas etapas seguintes serão relatadas a descrição, objetivos, metodologia e resultados do mesmo.

---

<sup>20</sup> Este projeto foi construído em parceria com o educadores Thiago Henrique Valério Pereira e Vinicius Modolo.

<sup>21</sup> TENENTE, Luiza. **Conflitos na Ucrânia devem ser abordados em escolas, cursinhos e vestibulares.** Notícia do G1 Educação. 25/02/2022 Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2022/02/25/conflitos-na-ucrania-devem-ser-abordados-em-escolas-cursinhos-e-vestibulares-saiba-como.ghtml> Último acesso: 08 de setembro de 2022.

## 2 – Descrição do projeto

Neste projeto integrado a proposta inicial foi uma atividade individual. Nela cada aluno deveria inicialmente procurar um conjunto de dados sobre a população, a economia e os indicadores sociais de um determinado país do mundo. A partir das discussões com os estudantes, de maneira coletiva, surgiu a ideia de a atividade contemplar os países da Copa do Mundo de futebol masculino 2022. Vale destacar que o número de alunos das duas turmas do 8º ano de 2022 na Stance Dual School, conferia em 31, o que correspondia ao número de países participantes do torneio.

O trabalho foi organizado em algumas etapas:

- a. Coleta dados de indicadores socioeconômicos dos respectivos países;
- b. Organização em um Google Documentos de dados e respectivas descrições dos elementos pesquisados;
- c. Preparação de um pôster digital (Google Apresentações ou Canva) de sistematização dos indicadores de cada país, de modo que possam ser comparados entre os países;
- d. Organização de uma breve apresentação para compartilhar os conhecimentos adquiridos sobre os indicadores socioeconômicos do país. A apresentação seria realizada de modo integrado entre ambas as turmas, mas em pequenos grupos, com o objetivo de identificarem, compararem e analisarem os dados coletados de cada país e o que isso representa na dinâmica regional e mundial.

Estabelecemos também alguns indicadores avaliativos para cada área de conhecimento. Estes indicadores foram avaliados não apenas durante o projeto, mas também em consonância com os conteúdos curriculares propostos nas disciplinas naquele período.

Indicadores das áreas de Matemática e *Math*:

- Lê, interpreta e organiza dados de pesquisas expressas em tabelas e gráficos;
- Representa e calcula valores em porcentagem;
- Compreende e obtém valores de medidas central e dispersão de uma pesquisa estatística.

Indicadores da área de Geografia:

- Analisa as tendências da dinâmica demográfica global, como natalidade, fertilidade, mortalidade, perfil etário, e crescimento vegetativo;
- Compreende os principais indicadores de desenvolvimento econômico e sociais e como são calculados os seguintes indicadores socioeconômicos: Produto Interno Bruto, Renda per capita, Índice de Desenvolvimento Humano e Índice de Pobreza Multidimensional;

- Analisa as diferenças entre os países considerando os indicadores socioeconômicos.

### 3 – Objetivos e procedimentos metodológicos

Como objetivos do projeto, estabelecemos que os alunos deveriam: fazer uma coleta de dados estatísticos sobre população, economia e indicadores sociais de um país previamente selecionado; analisar os dados desse país fazendo um comparativo com os dados do Brasil, organizando esses dados e análises em um documento; preparar um pôster digital; montar uma breve apresentação, se expondo de uma forma clara, coerente e com segurança.

Inicialmente foi feito um sorteio com as duas turmas juntas, no qual seria destinado um país para cada pessoa. Três vagas ainda não haviam sido definidas. O aluno que, por exemplo, fosse sorteado com “Costa Rica / Nova Zelândia”, poderia escolher entre um desses dois países. O Brasil não foi escalado para o sorteio, pois apresentamos os dados socioeconômicos dele para servir como de modelo e serem utilizados a título comparativo nas próximas etapas.

No quadro abaixo pode-se verificar as seleções classificadas e as que ainda estavam em aberto, de acordo com os grupos de A a H.

**Quadro 1: Seleções da Copa do Mundo 2022**

<b>A</b>	Catar	Equador	Senegal	Holanda
<b>B</b>	Inglaterra	Irã	Estados Unidos	País De Gales / Escócia/ Ucrânia
<b>C</b>	Argentina	Arábia Saudita	México	Polônia
<b>D</b>	França	Peru / Emirados Árabes / Austrália	Dinamarca	Tunísia
<b>E</b>	Espanha	Costa Rica / Nova Zelândia	Alemanha	Japão
<b>F</b>	Bélgica	Canadá	Marrocos	Croácia
<b>G</b>	<b>Brasil</b>	Sérvia	Suíça	Camarões
<b>H</b>	Portugal	Gana	Uruguai	Coreia do Sul

Fonte: Redação do Globo Esporte

Após o sorteio, os alunos tiveram que coletar os seguintes dados de cada país, e depois organizá-los em um documento com suas respectivas análises fazendo um comparativo com os dados do Brasil.

- 1) Densidade demográfica
- 2) Crescimento populacional e vegetativo
- 3) Natalidade / Fecundidade
- 4) Mortalidade Infantil
- 5) Expectativa de vida
- 6) Pirâmide Etária

- 7) Produto Interno Bruto (PIB)
- 8) Renda per capita
- 9) Índices de condições de vida: IDH
- 10) Índice de Pobreza Multidimensional

Nesse ponto, é importante comentar, sempre orientamos os alunos a buscar informações de uma pesquisa em fontes seguras. E por isso, sempre validamos a pesquisa realizada solicitando sempre que indicassem as fontes e as referências.

A pesquisa foi feita em parte como lição de casa e outra parte em sala de aula com a validação de um dos professores. Atentamos para o fato de que era essencial haver gráficos sobre os dados coletados e a análise sobre eles.

#### **4 – Atividades de finalização do Projeto**

Na primeira atividade de finalização do projeto, os alunos apresentaram individualmente para a turma os dados coletados e as análises realizadas sobre cada país. A apresentação deveria ter no máximo 5 minutos.

A segunda atividade (Quadro 2) tinha como objetivo estabelecer uma comparação quantitativa e comparativa dos quatro países de cada grupo em que estavam subdivididos pelo sorteio. Para realizar essa comparação os alunos deveriam utilizar como consulta a apresentação e o documento que haviam preparado sobre os países. Abaixo disponibilizamos o roteiro da atividade aplicada.

**Quadro 2: Segunda atividade de finalização do projeto**

#### **Um Estudo Estatístico e Socioeconômico dos países selecionados para a Copa**

Criada em 1928 pelo francês Jules Rimet e organizada pela *Federation International Football Association* (FIFA), a Copa do Mundo figura como o maior acontecimento esportivo do mundo. Trata-se de um evento itinerante, realizado de quatro em quatro anos e que teve sua primeira edição em 1930 no Uruguai. Entre os anos de 1942 e 1946, a competição foi suspensa em função da Segunda Guerra Mundial. A Copa do Mundo é aqui caracterizada como um fenômeno “glocal” porque pode ser adequada a qualquer país e simultaneamente acompanhada por uma grande parcela da população mundial. [...] Pelo fato de ser um fenômeno “glocal”, realizado a cada quatro anos em locais escolhidos e planejados, a Copa permite que se faça um paralelo entre os países onde ocorre o mundial, sejam eles desenvolvidos ou não, ou melhor, sejam elas sociedades tradicionais, transicionais ou modernas. (AMARAL, 2010, p. 202)

Assim, torna-se possível estabelecer uma comparação quantitativa e qualitativa entre os países participantes da competição.

**Escreva abaixo os países do seu grupo:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Agora façam uma análise comparativa entre os países desse grupo de acordo com os aspectos abaixo:

- a) Diferencie a tendência populacional das quatro pirâmides etárias.
- b) Diferencie o PIB e o PIB per capita dos quatro países.
- c) Diferencie e classifique o IDH dos quatro países.
- d) Avalie e justifique se os dados coletados representam os países em: um país desenvolvido, país em desenvolvimento ou país emergente.
- e) Para vocês, o critério econômico é suficiente para determinar a melhoria dos índices de desenvolvimento de um país?

Fonte: Luis G. Soares; Thiago Pereira.

Como uma última atividade, os alunos deveriam preparar um pôster com as informações e dados coletados sobre os países. A ideia seria expor esses pôsteres em algum mural da escola durante o evento da Copa do Mundo de 2022. Por isso, preferimos finalizar essa etapa apenas em data próxima ao evento.

## **5 – Resultados e comentários finais**

Ao final de todo trimestre realizamos uma narrativa digital, um site onde há um resumo com a descrição dos conteúdos e atividades dos alunos realizadas no trimestre. Uma das atividades que compuseram a narrativa foi este projeto. Para compor o site, elaboramos um Thinglink que direcionava para cada arquivo-análise produzida pelos alunos. Dessa forma a pesquisa ficou organizada e disponível para eles e para a comunidade escolar acessarem posteriormente.

Figura 1: Exposição online das pesquisas dos países



GROUP A	GROUP B	GROUP C	GROUP D
QATAR	ENGLAND	ARGENTINA	FRANCE
ECUADOR	IRAN	SAUDI ARABIA	ASIA/AMERICA PLAYOFFS AUS/EAU vs PE
SENEGAL	USA	MEXICO	DENMARK
NETHERLANDS	EUROPE PLAYOFFS UKR/SCO vs WAL	POLAND	TUNISIA
GROUP E	GROUP F	GROUP G	GROUP H
SPAIN	BELGIUM	BRAZIL	PORTUGAL
OCEANIA-CONCACAF PLAYOFFS NZ vs CR	CANADA	SERBIA	GHANA
GERMANY	MOROCCO	SWITZERLAND	URUGUAY
JAPAN	CROATIA	CAMEROON	SOUTH KOREA

Fonte: <https://www.thinglink.com/scene/1579645754287325185>

Este projeto teve um recorte dos países selecionados para a Copa de 2022, porém acredito que a atividade pode ser adaptada facilmente para quaisquer outros países, caso não esteja em ano de Copa do Mundo, sem que perca seu objetivo. O intuito dela afinal é realizar esse estudo socioeconômico estatístico de países fazendo as comparações dos dados de forma integrada com os conteúdos trabalhos em Geografia sobre a dinâmica demográfica global.

## APÊNDICE D – PROJETO INTEGRADO “VOZES EM REFÚGIO”<sup>22</sup>

“A vida como refugiado pode ser difícil de imaginar. Mas, para 25,4 milhões de pessoas em todo o mundo, é uma realidade apavorante” (ACNUR, 2022a).

O refúgio é uma proteção legal oferecida pelo Brasil para cidadãos de outros países que estejam sofrendo perseguição por motivos de raça, religião, nacionalidade, grupo social ou opiniões políticas, ou ainda, que estejam sujeitos, em seu país, a grave e generalizada violação de direitos humanos (BRASIL, MJF, 2019).

Este foi um projeto interdisciplinar preparado para a Mostra Cultural da escola no ano de 2022, para as turmas do 8º ano do Ensino Fundamental 2 e planejado com fundamentação teórica da pedagogia dos multiletramentos. O tema geral da mostra cultural era “100 anos da Semana da Arte Moderna” e como questão disparadora foi projetada a seguinte pergunta: “Como a arte moderna, em suas múltiplas linguagens, atravessa o tempo, representa a vida e promove transformações?”.

Escolhemos como tópico central para a produção do projeto da mostra “Os Fluxos migratórios e de refugiados na Cidade de São Paulo”, integrando as disciplinas Matemática, Geografia, Português, *Performing Arts* e *Visual Arts*. Como produto final estabelecemos a construção de manifestos com a temática refugiados, em grupos com média de quatro alunos, e a realização de vídeos com base nos textos elaborados.

O trabalho se articula com o centenário da Semana de Arte Moderna porque, tal como movimento de contestações e de antropofagia, por meio da produção de manifestos e produções audiovisuais, se exploram múltiplas vozes silenciadas de latino-americanos, africanos e sírios em situação de refúgio. Esses manifestos e vídeos têm o intuito de amplificar anseios, demandas e pautas de refugiados na Cidade de São Paulo, os quais deglutidos, regurgitados, (re)criam nossa paulicéia.

Na disciplina de Português, o foco central do trabalho foi a escrita do manifesto: um gênero textual argumentativo, que predomina a expressão ou defesa de um ponto de vista de um ou mais autores sobre algum assunto que tenha algum cunho político, cultural ou social, com intuito de sensibilizar ou convencer um grande público.

As aulas sobre dinâmica demográfica global e migrações internacionais, já citadas no projeto de estudo estatístico e socioeconômico de países selecionados, ministradas na disciplina de Geografia, serviram de embasamento para os alunos nessa construção.

A Estatística entra nesse projeto como uma ferramenta importante, em que os alunos terão que buscar dados e informações relevantes sobre esses fluxos migratórios e de refugiados,

---

<sup>22</sup> Este projeto foi construído em parceria com os educadores: Francine Lopes, Fabiana Tolentino, Renata Passos, Simone Gonçalves, Thiago Pereira e Vitória Teiveles.

para então constatar, selecionar e criar argumentos convincentes para a produção de um manifesto.

Como o intuito final é ter um produto artístico para a Mostra Cultural, as disciplinas de *Visual Arts* e *Performing Arts* entram desde busca de conhecimento cultural sobre essas nações à elaboração performática e visual do trabalho que será apresentada.

A primeira pesquisa realizada pelos alunos foi verificar quais são os grupos de refugiados na Cidade de São Paulo, e escolher um deles.

Segundo o Comitê Nacional para Refugiados (Conare) e o ACNUR (2022b), agência da ONU para refugiados, desde 1985 a 2021, o Brasil reconheceu cerca de 60 mil pessoas como refugiadas, a maioria delas são venezuelanos (48.789), em segundo lugar sírios (3.667), seguidos por congolezes (1.448) e angolanos (1.363).

O ACNUR (2022c) ainda afirma que: “O reconhecimento da condição de pessoa refugiada é um processo administrativo pelo qual o Estado determina se uma pessoa que busca proteção internacional é considerada refugiada nos termos da lei internacional, regional e nacional”.

Por isso há um número significativo de pessoas de diversas nacionalidades diferentes das que já foram citadas, provenientes de regiões como: Haiti, Cuba, China, Gana, Bangladesh, Índia, Colômbia entre outras, que ainda não possuem esse reconhecimento da condição de pessoa refugiada (OBMigra, 2022).

Venezuela, República Democrática do Congo, Angola e Haiti foram as nações selecionadas pelos grupos dos alunos para realizarem o projeto “Vozes em Refúgio”. Os grupos foram formados de acordo com a escolha de um dos países por interesse de pesquisa de cada aluno.

Seguimos as quatro etapas da pedagogia dos multiletramentos para elaboração do projeto, são elas: prática situada, instrução evidente, enquadramento crítico e prática transformada.

Como prática situada elaboramos a atividade “Viagem Sonora”, onde os alunos de olhos fechados foram guiados através de músicas de diferentes regiões como América Latina, África subsaariana, Leste europeu, Oriente Médio, Norte africano e Ásia Central.

Como instrução evidente, além de ferramentas conceituais trabalhadas nas disciplinas planejamos uma saída pedagógica ao Museu da Migração do Estado de São Paulo, que preserva a história das pessoas que chegaram ao Brasil por meio da Hospedaria de Imigrantes do Brás, e o relacionamento construído, ao longo dos anos, com as diversas comunidades representativas da cidade e do estado.

Após a visita eles deveriam fazer uma atividade refletindo sobre as seguintes questões: Quem são e quais problemas são enfrentados pelas pessoas em situação de refúgio em São Paulo? Elas são acolhidas pelo poder público? Sofrem preconceito? Como é a aceitação ou não das pessoas em situação de refúgio? Quais as diferentes formas de solucionar as questões vivenciadas por elas? Quais deveres do poder público frente a tais problemas?

Para que os alunos utilizassem as ferramentas conceituais trabalhadas com o intuito de agir no mundo de forma mais informada, intencional, significativa e agente, almejamos que por meio dessa prática transformada eles tenham: tratamento com empatia e dignidade das pessoas em situação de refúgio; percepção dessas pessoas sem estereótipos, entendendo a alteridade desses indivíduos; posicionamentos frente às questões postas pelo refúgio.

Como continuidade do processo metodológico do projeto, disparamos as seguintes questões para os alunos: O que as pessoas trazem dentro de si? Como os países de origem são "trazidos" pelos imigrantes ou refugiados? Vejam suas anotações nos cadernos das disciplinas, lembrem-se dos relatos que ouviram no Museu da Imigração (cabines com vídeos), e os relatos lidos no livro "Dois meninos de Kakuma".

Para aprofundar a pesquisa e conhecermos mais sobre os refugiados haitianos, venezuelanos, congolese e angolanos, os grupos deveriam pesquisar um pouco sobre a história e a cultura de seus países de origem, partindo da caracterização do espaço geográfico e avançando pelos aspectos e expressões culturais.

Nesse sentido foi importante lembrarmos o conceito de cultura como "tudo aquilo que caracteriza a existência social de um povo, nação, ou então grupos no interior de uma sociedade." Todas as características de um grupo social, desde as atividades econômicas, as formas de organização urbana, da agricultura, hábitos alimentares até os conhecimentos e expressões artísticas, crenças, lendas, festas; enfim, todo tipo de atividade humana que acontece em determinado recorte populacional.

Para instruí-los, preparamos um guia de pesquisa descrito abaixo, e sugerimos que eles dividissem tarefas e preenchessem a pesquisa conforme orientados, e, ao finalizarem, teriam um dossiê a partir do qual realizamos nas próximas etapas do projeto e mais uma versão do manifesto. Todas as seções envolviam também pesquisa de imagens as quais deveriam ser salvas numa pasta do Google Drive compartilhada.

Quadro 1: Guia de Pesquisa do projeto "Vozes em Refúgio"

### Guia de pesquisa:

Responda às questões abaixo a partir dos conhecimentos que vocês já possuem e realizando pesquisas na internet.

Sempre coloque o link das fontes da sua resposta, isso pode te ajudar mais tarde a retomar informações e também permite que os professores possam averiguar a legitimidade das mesmas.

#### 1. Espaço Geográfico e Dados Socioeconômicos

Nessa seção a Wikipedia pode ser um site útil para muitas questões, lembrem-se que vocês sempre podem pesquisar os resultados em português e inglês para obter mais informações.

1.1 Qual a nacionalidade dos refugiados que o seu grupo pesquisou?

1.2 Nome e localização geográfica do país de origem:

1.3 Como são os elementos físicos do país, clima, vegetação, solo, hidrografia?

Selecione ao menos 2 imagens para ilustrar (você pode experimentar olhar pelo google earth ou maps).

1.4 O país é urbanizado ou rural? Qual o nome das principais cidades? Selecione 2 imagens para ilustrar (você pode experimentar olhar pelo google earth ou maps utilizando o recurso de street view).

1.5 Quais são as principais atividades econômicas? Identifique dados socioeconômicos dos países: PIB, IDH, Índice GINI...

1.6 Qual é a distância do país em relação à cidade de São Paulo? Você pode usar o google maps para descobrir isso.

1.7 Como é feito o percurso da maioria dos refugiados para cá?

#### 2. História

Nessa seção a Wikipedia pode ser um site útil para muitas questões, lembrem-se que vocês sempre podem pesquisar os resultados em português e inglês para obter mais informações.

2.1 Qual é a bandeira do país e o que ela representa? Coloque 1 imagem da bandeira

2.2 Quais são as línguas faladas?

2.3 Fale um pouco sobre a estrutura histórica e política: período colonial, processo de independência, atual situação política do país. Selecione ao menos 1 imagem para ilustrar.

#### 3. Cultura

Como vimos, a cultura refere-se a um amplo conjunto de atividades humanas em uma sociedade; aqui, há uma lista de possíveis referências para você buscar sobre o país de origem dos refugiados que seu grupo estudou.

Para cada questão, escreva um pequeno parágrafo e selecione pelo menos 2 imagens para ilustrá-la.

3.1 Qual ou quais são as comidas típicas?

3.2 Quais são as principais religiões?

3.3 Quais são as principais festas e celebrações?

3.4 Como é a moda local ou indumentária tradicional?

3.5 Quais são os ritmos musicais mais populares? Quais são os instrumentos tocados?

3.6 Como são as casas, a arquitetura e os modos de habitar?

3.7 Busquem referências de escritores, artistas, músicos, atores ou atletas - e respectivas obras - do país pesquisado. Elas são conhecidas no Brasil?

Fonte: Professores orientadores do projeto

Para analisar as questões estatísticas presentes na escrita do manifesto, foi elaborado o seguinte indicador avaliativo: emprega argumentos científicos e variados, em conformidade com as discussões realizadas na disciplina de Matemática, e articulados aos problemas debatidos no texto.

Após a finalização da escrita, os alunos tiveram o trabalho de selecionar trechos do manifesto, que foram gravados pelas suas próprias vozes, e imagens da pesquisa para compor a edição do vídeo final, exposto na Mostra Cultural 2022 da escola.

Outro produto que foi desenvolvido foi um Mapa Afetivo com algumas imagens coletadas da pesquisa. Ele também foi exposto na sala da Mostra. A base deste Mapa afetivo foi construída com auxílio dos professores de Matemática e Geografia, por meio dos dados dos fluxos populacionais das migrações internacionais dos países selecionados. Os alunos construíram as setas de diferentes tamanhos e, em parceria na aula de *Visual Arts*, eles fizeram a composição artística do mapa.

Por fim, os alunos foram separados em duplas para prepararem a apresentação. Essas duplas tiveram a função de arte-educadores, fazendo a monitoria para as possíveis questões que instiguem a reflexão e a curiosidade dos visitantes ao vivenciar a experiência proposta na sala de exposição da Mostra.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACNUR. **Dados sobre refúgio no Brasil. Painel interativo sobre de decisões sobre refúgio no Brasil.** BRASIL: 2022a. Disponível em: <https://www.acnur.org/portugues/dados-sobre-refugio/dados-sobre-refugio-no-brasil/> Último acesso: 24 de agosto de 2022

ACNUR. **No Dia Mundial do Refugiado, Brasil atualiza dados sobre população refugiada no país.** BRASIL: 2022b. Disponível em: <https://www.acnur.org/portugues/2022/06/21/no-dia-mundial-do-refugiado-brasil-atualiza-dados-sobre-populacao-refugiada-no-pais/> Último acesso: 24 de agosto de 2022.

ACNUR. **Refugiados.** BRASIL: 2022c. Disponível em: <https://www.acnur.org/portugues/quem-ajudamos/refugiados/> Último acesso: 24 de agosto de 2022.

BRASIL. MJSP. Portal da Imigração. Refúgio. Publicado em 27 de fevereiro de 2019. Disponível em: <https://portaldeimigracao.mj.gov.br/pt/refugio> Último acesso: 24 de agosto de 2022.

OBMmigra. **Refúgio em Números.** MJSP. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Portal de Imigração. Refúgios. Publicado em 27 de Fevereiro de 2022. Disponível em: <https://portaldeimigracao.mj.gov.br/pt/refugio> Último acesso: 24 de agosto de 2022.

## APÊNDICE E – REPERCUSSÕES SOCIAIS E AMBIENTAIS DA PANDEMIA: NOTÍCIAS QUE SE CRUZAM<sup>23</sup>

### 1 – Justificativa e apresentação do projeto

“Édipo não se cegou por culpa, mas por excesso de informação” já diria Michel Foucault (1978)<sup>24</sup>. Em tempos pandêmicos nunca a informação nos informou, assustou, comoveu, impressionou, cansou e cegou tanto. Tudo e tanto ao mesmo tempo!

Foi nesse cenário de excessos que os alunos do sexto ano conheceram o gênero Notícia. Também nesse cenário eles desencaixotaram os conhecimentos específicos das disciplinas curriculares e os articularam na vida, em forma de palavras e números.

Mas em tempos de tanta informação, como informar o novo?

O interesse comum dos professores em encontrar conexões entre as disciplinas para se estudar um tema atual e de interesse aos estudantes deu origem a este projeto interdisciplinar “Repercussões sociais e ambientais da pandemia: notícias que se cruzam”.

O tema foi escolhido tendo em vista que o contexto social atual estava afetando a vida de todos, promovendo, por exemplo, modificações na maneira dos alunos interagirem entre si, no modo de estudar e aprender. Para além das questões escolares, o cenário de isolamento ao qual todos estávamos impostos convidou a pensar as reações da natureza em resposta a esses eventos comportamentais; a pensar as barreiras geográficas que estavam sendo impostas para conter o avanço da pandemia; a compreender as questões de consumo num ambiente de crise econômica, dentre outros aspectos.

Notícias sobre repercussões sociais e ambientais da pandemia invadiam diariamente a vida dos estudantes, por meio de programas televisivos, *lives* na internet, Youtube, etc. Isso exige que a escola promova situações de aprendizagem nas quais o aluno seja estimulado a fazer leituras críticas e se posicionar diante de fatos e opiniões, a desenvolver autonomia e pensamento crítico. Assim, pode se situar em relação a interesses diversos e participar de discussões e debates de forma ética e respeitosa. Todos esses aspectos envolvem saberes e habilidades de diferentes componentes curriculares.

Com esses pressupostos em mente, o projeto “Repercussões sociais e ambientais da pandemia: notícias que se cruzam” pretendeu relacionar saberes comuns das disciplinas de Língua Portuguesa, Geografia, Ciências e Matemática para se estudar essa temática. Com o objetivo de responder aos questionamentos suscitados, criamos assim um significado social

---

<sup>23</sup> Este projeto foi construído em parceria com os educadores: Camilla Syllos, Débora Pekler, Denise Jardim, Francielle Acerga, Jeanny Meiry Silva, Juliana Caetano e Thiago Pereira.

<sup>24</sup> Foucault, M. 1978. História da loucura na idade clássica. São Paulo: Editora Perspectiva.

para a aprendizagem. Para isso, as diferentes áreas do conhecimento ajudaram a buscar as respostas dentro de suas especificidades curriculares.

Desafio lançado. Os alunos conversaram com jornalistas. Elaboraram entrevistas. Entrevistaram. Transcreveram entrevistas. Elaboraram questionários. Aplicaram-no. Tabularam dados. Coletaram dados. Investigaram. Checaram fontes. Planejaram o texto. Escreveram o texto. E reescreveram e reescreveram e reescreveram, pois é assim que nasce o texto, como uma trama, que ponto a ponto ganha forma. Que ponto a ponto informa. Eis aí a função social da notícia: informar e enquanto se informa, forma.

## **2 – Integração entre as áreas: Objetivos, Metodologia e descrição das etapas**

Na disciplina de Português estava sendo trabalhado o gênero de foco “Notícia”. Assim, com um tema selecionado previamente, cada grupo de alunos tinha que produzir uma notícia como produto final deste projeto interdisciplinar. Com intuito de divulgar posteriormente para a comunidade escolar, a produção de cada grupo seria publicada num Webjornal da escola, tudo criado pelos próprios alunos.

Esses temas foram selecionados de acordo com temáticas trabalhadas nas disciplinas de Ciências e Geografia. Para isso, os professores dessas disciplinas repertoriaram os alunos com estudos relacionados aos seus conteúdos do currículo escolar. As temáticas selecionadas foram: Saúde, Mobilidade Urbana, Esporte, Ambiente e Comportamento.

Essas temáticas funcionaram como seções do WebJornal. Em cada seção poderia haver mais de uma notícia de acordo com a escolha dos grupos de alunos de três ou quatro integrantes.

Antes de começar o processo de escrita, os alunos deveriam aprofundar seus estudos por meio de pesquisas, que ocorriam nas aulas das diferentes disciplinas envolvidas. Os professores atuavam como mediadores, circulando nos grupos para auxiliá-los no que fosse preciso.

A Matemática entra no eixo da Estatística, inicialmente com intuito de auxiliar na leitura e organização dos dados das pesquisas dos temas escolhidos pelos alunos.

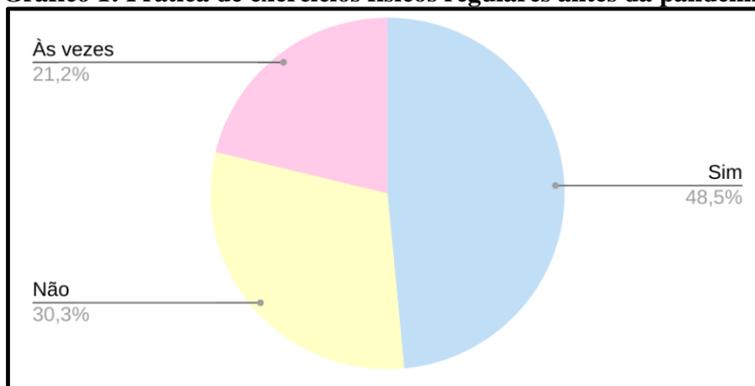
Os alunos deveriam discutir como a pandemia estava repercutindo nos diferentes contextos. Na sequência, os professores os ajudaram a elaborar perguntas norteadoras, isto é, perguntas cujas respostas possibilitariam extrair o fato central para a construção da notícia. Para responder essas perguntas, foi necessário bastante pesquisa, e os alunos foram orientados sobre como levantar tais respostas em sites confiáveis, como selecionar o que era mais relevante e como registrar suas descobertas.

Enquanto recurso complementar, na elaboração de algumas notícias, alguns grupos optaram por fazer questionários ou entrevistas, a fim de coletar as opiniões de pessoas a respeito do assunto escolhido. A construção desse questionário foi realizada com o auxílio do Google

Formulários. Assim os alunos tiveram que aprender a tabular esses dados e construir gráficos com o auxílio do Google Planilhas, gerando uma síntese com os resultados da pesquisa.

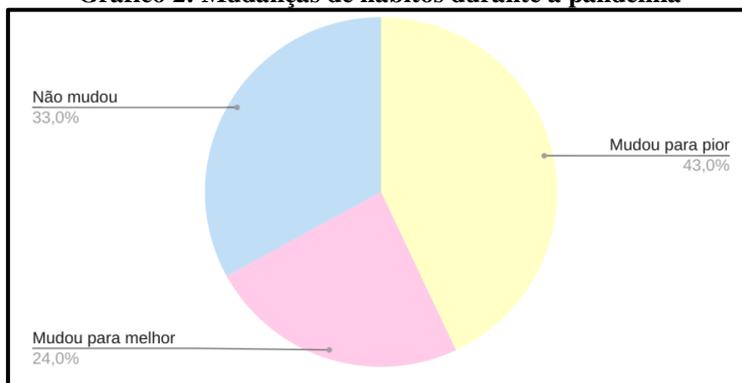
Para uma das notícias do eixo temático “Saúde”, os alunos resolveram elaborar um questionário coletando opiniões de alunos e professores da escola do ano de 2020. Duas perguntas foram selecionadas para compor a notícia. A primeira tinha o intuito de analisar a prática regular de exercícios físicos antes da pandemia (Gráfico 1) e a segunda verificava se esse hábito mudou durante a pandemia (Gráfico 2).

**Gráfico 1: Prática de exercícios físicos regulares antes da pandemia**



Fonte: Alunos do 6º ano de 2020 da Stance Dual School

**Gráfico 2: Mudanças de hábitos durante a pandemia**



Fonte: Alunos do 6º ano de 2020 da Stance Dual School

Dois habilidades matemáticas da BNCC programadas para ao 6º ano contemplam esse projeto, são elas: interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões (EF06MA32); planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto (EF06MA33).

Após a finalização da pesquisa, da coleta de informação e dados e da análise dos questionários ou entrevistas, os alunos deram início a etapa de produção do texto da notícia,

bem como a seleção de imagens e a elaboração de legendas adequadas. A opção por trabalhar com notícias do universo cotidiano dos estudantes teve o intuito de promover a aproximação entre as práticas escolares e a vida cotidiana por meio da linguagem como prática social.

No site do WebJornal<sup>25</sup> é possível ter acesso a todas as notícias produzidas pelos grupos de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental 2 em 2020 na Stance Dual School.

### **3 – Publicação de artigo por professores envolvidos no projeto<sup>26</sup>**

Alguns docentes que participaram da elaboração e/ou execução do projeto se reuniram após a finalização do projeto e trabalharam em prol da escrita de um artigo intitulado: “Integração entre os multiletramentos e a Educação Midiática: Saberes e Práticas Docentes na Educação Básica”.

Este artigo foi publicado pelos autores Jeanny Meiry Sombra Silva, Juliana Caetano Neto, Thiago Henrique Valério Pereira e Francielle Aparecida Miquilini Arcega na Revista Docência e Cibercultura da UERJ no ano de 2021.

O texto do artigo tem por objetivos relatar a percepção dos professores ao participarem dessa experiência didática; identificar quais foram os sentidos atribuídos pelos alunos e observar o que a produção deles revela sobre suas aprendizagens.

Indico a leitura para quem quiser saber mais detalhes e se aprofundar sobre o trabalho, pois os docentes analisaram questões teóricas e didático-pedagógicas sob uma perspectiva da pedagogia dos multiletramentos, além da descrição do projeto já realizada neste subcapítulo.

---

<sup>25</sup> <https://sites.google.com/mail.stance.com.br/sdn-stancedualnews2020/capa>

<sup>26</sup> <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/59471>

## APÊNDICE F – SALA DE AULA INVERTIDA: DOIS EXEMPLOS PRÁTICOS-DIDÁTICOS

### 1 – Ensinando “Sistemas de equações de 1º grau” com metodologias ativas

Ao pensar numa maneira diferente para ensinar “Sistemas de equações de 1º grau” percebi que a sala de aula invertida poderia ser um bom método ativo para favorecer a aprendizagem dos alunos. Dessa forma, resolvi introduzir o conteúdo sem explicar algum método de resolução de forma expositiva. Apresentei inicialmente equações de 1º grau com duas incógnitas, como “ $a + b = 12$ ”, e concluímos que ela possui infinitas soluções. Mas ao mostrar outra informação sobre estas incógnitas como “ $a - b = 7$ ” montamos um sistema de equações, neste caso, com apenas uma solução. Dessa forma escrevi alguns sistemas simples e pedi que os alunos resolvessem mentalmente, encontrando o valor das incógnitas. Como nos sistemas a seguir:

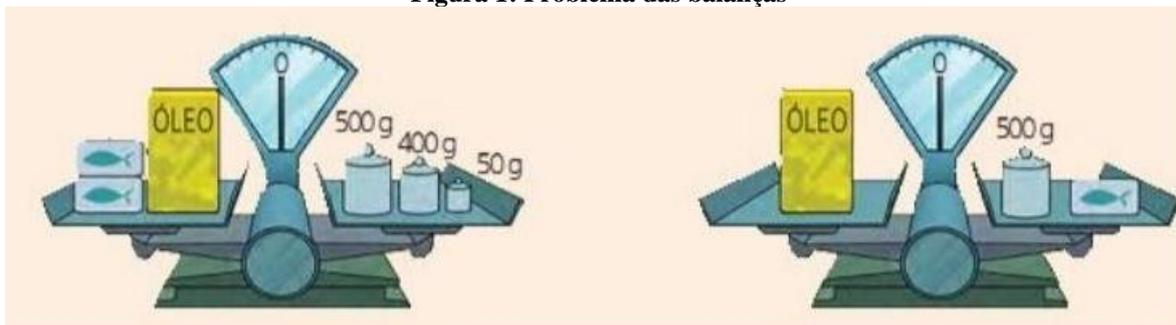
$$\text{I) } \begin{cases} a + b = 12 \\ a - b = 7 \end{cases} \quad \text{II) } \begin{cases} x + y = 30 \\ x - y = 10 \end{cases}$$

Para a resolução de sistemas como esses não é necessário a utilização de algum método de resolução, apenas por meio de alguns testes e cálculos aritméticos simples é possível conduzir que os alunos encontrem a solução.

Depois, apresentei algumas situações-problema, como os problemas 1 e 2 descritos abaixo, e pedi para que eles também tentassem resolver.

**Problema 1:** Nas duas pesagens há equilíbrio da balança. Descubra quantas gramas tem uma lata de sardinha.

**Figura 1: Problema das balanças**



Fonte: <https://brainly.com.br/tarefa/34448969>

**Problema 2:** Uma fábrica produz carrinhos de bebê e triciclos. Hoje, os operários produziram 11 unidades e, para montá-las, usaram 40 rodas. Quantos triciclos foram produzidos?

Dessa forma, compartilhamos a solução e diferentes estratégias utilizadas para resolver as questões propostas. Em seguida, comentei dos possíveis métodos de resolução de sistema e que iríamos fazer uma aula invertida, explicando o que significava. Passei como lição de casa alguns materiais para os alunos estudarem, como vídeos no Youtube, vídeos e artigos no Khan Academy e exemplos no próprio livro didático. Também os orientei, que caso julgassem necessário, poderiam buscar outros materiais para entender melhor os métodos de resolução. Alguns desses conteúdos indicados para os alunos estão listados abaixo:

- Título do vídeo: Sistemas de Equações do 1º Grau (Método da Adição); Canal: Matemática Master com o Prof. Micamática. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZoUwy29KaQw>
- Título do vídeo: SISTEMA DE EQUAÇÕES do 1º grau | Método da Substituição | Matemática Básica \Prof. Gis/; Canal: gis com Giz Matemática; Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=WR0T5t\\_HrGA](https://www.youtube.com/watch?v=WR0T5t_HrGA)
- Título do Artigo: Revisão do método de eliminação (sistemas de equações lineares); Aplicativo/site: Khan Academy Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:systems-of-equations/x2f8bb11595b61c86:solving-systems-elimination/a/elimination-method-review>

Ao assistirem os vídeos, os alunos estão com o “controle remoto” nas mãos, podendo pausar, retornar e fazer as suas respectivas anotações de acordo com o seu próprio ritmo. É bastante diferente de uma aula expositiva, em que todos têm que acompanhar a exposição do professor ao mesmo tempo.

Na aula seguinte eles comentaram tudo o que entenderam sobre o conteúdo e resolveram questões propostas. Nessa parte incentivei aos que conseguiram compreender melhor os métodos de resolução de sistemas que explicassem aos demais que estavam com dúvidas. Formaram duplas ou pequenos grupos de maneira livre, com o intuito de todos atingirem o domínio da habilidade.

## 2 – Ensinando “Conceitos Geométricos” com metodologias ativas

Expor vários conceitos e definições de objetos geométricos com uma linguagem matemática pode não ser uma boa estratégia para que os alunos realmente compreendam seus significados.

Por isso, além da metodologia de sala de aula invertida, usei como proposta nesta atividade mais dois aplicativos/sites para me auxiliar. O Geogebra, um aplicativo de matemática dinâmica que combina conceitos de geometria e álgebra e o GarticPhone, um jogo de telefone sem fio online.

Como atividade inicial os alunos deveriam pesquisar na internet ou no livro o significado dos seguintes conceitos geométricos:

- O que é um ponto? O que é uma reta? O que é um plano?
- Semirreta e segmento de reta.
- Segmentos consecutivos, segmentos colineares e segmentos congruentes.
- O que é um ângulo? O que são ângulos congruentes?
- Classificação de ângulos: ângulo reto, ângulo agudo, ângulo obtuso, ângulo nulo e ângulo raso.
- Ângulos complementares e ângulos suplementares.
- Posições entre duas retas: retas paralelas, retas concorrentes, retas coincidentes, retas perpendiculares.
- Reta transversal
- O que é um polígono?
- Defina os elementos de um polígono: lado, vértice, ângulos e diagonais

Ao pesquisar cada conceito, os alunos deveriam fazer uma construção do objeto geométrico com auxílio do Geogebra Classic, disponível em: <https://www.geogebra.org/classic?lang=pt>. O objetivo era compor uma apresentação no Google Slides, contendo as definições com suas palavras e as imagens criadas.

Utilizamos as apresentações na aula sobre “Conceitos geométricos”. Caso alguém não compreendesse algum conceito ou escrevesse de forma errada, poderia nesse momento editar em sua apresentação.

Para finalizar a proposta, fizemos um jogo de telefone sem fio com auxílio do aplicativo/site GarticPhone, disponível em: <https://garticphone.com/pt>. Nele é possível criar uma sala com vários jogadores.

O jogo funcionou da seguinte forma: inicialmente escrevi num pedaço de papel um dos conceitos geométricos pesquisados pelos alunos, como por exemplo, “Semirreta” e entreguei um papel para cada aluno fazendo com que tivesse a maior diversidade de conceitos possíveis dentro da turma. Depois, eles deveriam escrever a palavra no site. Em seguida, o site embaralha as palavras e ela aparecerá para outra pessoa. Ao aparecer a palavra na tela o aluno deve desenhar algo que remeta ao que estava escrito. Na próxima etapa, o aplicativo embaralha os

desenhos, e aparece novamente para outros alunos. Dessa vez, eles precisam escrever uma palavra que exprima o significado daquele desenho geométrico, e assim por diante.

Ao final, o aplicativo disponibiliza os registros de todo o processo, assim é possível ver a palavra inicial exposta e os desenhos e outras palavras que foram realizadas ao longo de todo o processo. O interessante e divertido é que podem acontecer erros ao longo do caminho e uma “semirreta” pode virar uma reta ou segmento de reta por exemplo. Mas só vai ser possível perceber isso ao final, por isso é importante mostrar os registros do aplicativo e comentar os erros, caso haja algum.

Na proposta desta atividade, além da metodologia de sala de aula invertida (quando pesquisaram e criaram os slides com os conceitos geométricos), a tecnologia e a ludicidade foram instrumentos auxiliares para o processo de aprendizagem dos alunos.

## APÊNDICE G – SALA DE AULA COMPARTILHADA: INTEGRAÇÕES ENTRE SÉRIES COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS<sup>27</sup>

Neste apêndice serão expostas duas propostas elaboradas com foco na metodologia “Sala de Aula Compartilhada” e algumas opiniões dos alunos sobre a contribuição dessas atividades para desenvolvimento da aprendizagem dos mesmos.

### 1 – Resolução de problemas da Prova Canguru

Todos os alunos do Ensino Fundamental 2 da Stance Dual School, escola em que trabalho atualmente, participam há anos do Concurso Canguru de Matemática. Este concurso é uma competição anual internacional destinada aos alunos do 3º ano do Ensino Fundamental até os da 3ª série do Ensino Médio, sendo considerada a maior competição de Matemática do mundo.

O Concurso Canguru de Matemática Brasil (2022) define a sua missão em seu site<sup>28</sup> com os seguintes objetivos:

[...] ampliar e incentivar o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos; contribuir para a melhoria do ensino de Matemática em todos os níveis da Educação Básica; favorecer o estudo de maneira interessante e contextualizada, aproximando os alunos do universo da Matemática; estimular a capacidade dos alunos de obter prazer e satisfação intelectual na resolução de problemas de Matemática pura ou aplicada.

Como professores de matemática, enxergamos a participação de alunos em concursos desse porte como um grande estímulo e motivação para eles desenvolverem habilidades de resolução de problemas da disciplina. Nesse sentido que, embora um dos intuitos desta atividade tenha sido prepará-los para a prova, resolver problemas deste tipo com os alunos pode contribuir para seu aprendizado de maneira geral.

A Prova Canguru é dividida em seis níveis. Como trabalhamos com turmas do 6º ao 8º ano do Ensino Fundamental 2, contemplamos dois níveis: nível E (Ecolier) para alunos do 5º e 6º anos do EFI e EFII e o nível B (Benjamin) para alunos do 7º e 8º anos do EFII.

Ao verificar provas dos anos anteriores disponíveis no site, foi possível perceber que algumas questões eram comuns em ambos os níveis. E que algumas preparadas para o nível B também são possíveis de ser resolvidas por alunos do 6º ano, não sendo necessário algum pré-requisito de conteúdos que são trabalhados a partir do 7º ano.

---

<sup>27</sup> Atividades elaboradas em parceria com a educadora Camilla Syllós.

<sup>28</sup> <https://www.cangurudematematicabrasil.com.br/>

Com isso preparamos uma atividade com 15 questões, retiradas de provas anteriores dos níveis E e B, para os alunos solucionarem.

Dessa forma, a proposta desta primeira atividade de integração foi estruturada da seguinte forma: preparamos dois momentos, um com as turmas separadas nos níveis de cada série e outro com agrupamentos de alunos das diferentes séries. Para cada momento foi estabelecido o tempo didático de duas aulas (100 minutos).

No primeiro momento, com as turmas separadas, os alunos do 7º e 8º ano resolveram os 10 primeiros problemas selecionados (questões 1 a 10) da prova Canguru na sala de aula e discutiram entre eles as soluções. O professor compartilhou o gabarito com eles, verificando também as soluções propostas. E os alunos do 6º ano também tentaram resolver os mesmos 10 primeiros problemas da prova Canguru em sala de aula, porém de forma individual, sem compartilhar as resoluções.

No segundo momento, os alunos foram separados em grupos de forma que os integrantes fossem formados por uma parte dos alunos do 7º ou 8º ano e outra parte de turmas do 6º ano. Assim, definimos que os alunos do 7º ou 8º fossem os tutores dos alunos do 6º ano. Estes deveriam conferir a resolução dos problemas propostos e orientá-los na forma correta de fazer caso alguma resolução estivesse incorreta.

Se algum grupo conseguisse finalizar os 10 problemas rapidamente, seria proposto mais 5 problemas (questões 11 a 15) para que seus integrantes tentassem resolver juntos na mesma aula.

## **2 – Resolução de problemas de Lógica**

Como segunda atividade para essa integração entre série, propusemos que os alunos resolvessem alguns problemas de raciocínio lógico em agrupamentos, misturando as séries de 6º a 8º ano. O tempo didático para esta atividade também foi de duas aulas (100 minutos).

Os grupos foram divididos com no máximo três integrantes. E definimos que todos os participantes deveriam escrever ao menos respostas de dois problemas. As respostas deveriam ser bem detalhadas, contemplando todo o processo de discussão para chegar até o resultado.

O objetivo geral e indicador avaliativo que estabelecemos para esta atividade foi: desenvolve o raciocínio lógico, investigativo e a capacidade de produzir argumentos convincentes.

Para atingi-lo também definimos, apresentamos e discutimos com os alunos algumas habilidades socioemocionais, já comentadas na seção anterior, e subindicadores voltados para organização das respostas e escrita correta das mesmas. Foram eles:

- Escutar os outros com atenção e empatia

- Questionar e levantar problemas
- Pensar e comunicar-se com clareza
- Apresentar resoluções e respostas para as questões de forma organizada.
- Apresentar respostas textualmente bem formuladas respeitando a norma culta.

Instruções gerais expostas para os alunos:

1. Com sua dupla ou trio leia cada problema proposto nos próximos slides, analise as possibilidades e escreva a solução completa na folha pautada.
2. Cada questão deve ser escrita por um componente do grupo de forma alternada, garantindo assim a participação de todos.
3. Faça o máximo de questões que conseguirem.
4. Vocês serão avaliados em todos os aspectos apresentados no slide anterior.

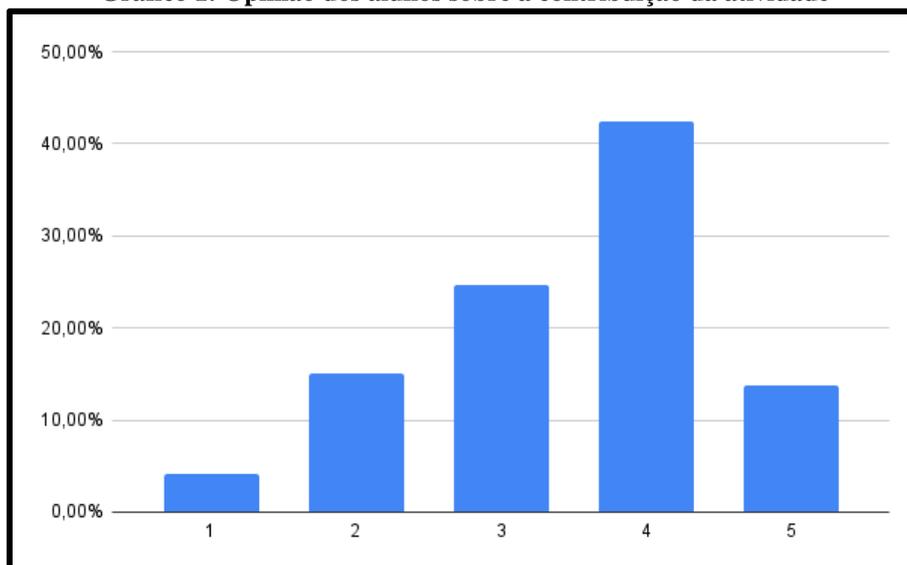
Os problemas selecionados foram retirados de um Caderno de Atividades elaborado como produto da dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da PUC Minas, cujo título é “Trabalhando o raciocínio lógico no primeiro ano do ensino médio: Uma contribuição para a organização do pensamento do estudante”, realizada nos anos de 2014 e 2015. Disponível em: <https://www.pucminas.br/pos/ensino/Dissertacoes/Negreiros,%20Talita%20Daniele%20Vieira.pdf>

Após a aplicação da atividade, fizemos uma correção comentada com os alunos e disponibilizamos a devolutiva dos conceitos obtidos, já que se tratava de uma atividade avaliativa.

### **3 – Opiniões dos alunos sobre a integração**

Elaboramos um Google Formulários a fim de coletar as opiniões dos alunos sobre a integração proposta.

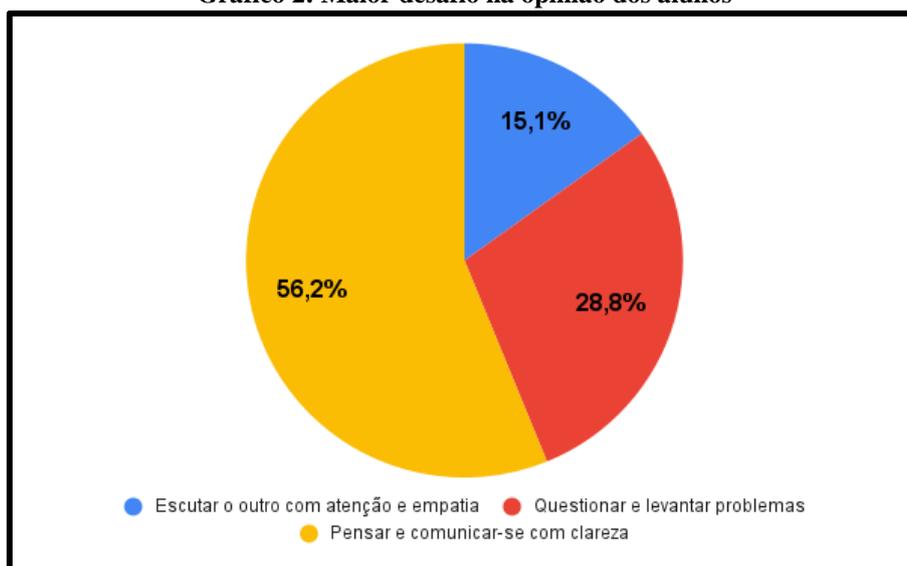
Na primeira questão pedimos para os alunos marcarem numa escala de 1 a 5 (1 para nada e 5 para muito), o quanto a atividade integrada entre séries estava contribuindo para o aprendizado deles. O gráfico 1 exibe os resultados destas respostas.

**Gráfico 1: Opinião dos alunos sobre a contribuição da atividade**

Fonte: Luis G. Soares, Camilla Syllos

Foi possível perceber que para a maioria dos alunos acreditam que a atividade tem contribuído para o aprendizado deles, dado que cerca de 56% deram notas de 4 ou 5 na escala estabelecida.

Na segunda questão foi questionado para os alunos qual foi o maior desafio deles em relação a algumas habilidades propostas para serem desenvolvidas: escutar o outro com atenção e empatia; questionar e levantar problemas; pensar e comunicar-se com clareza. Pelo gráfico 2 podemos notar que pensar e comunicar-se com clareza foi a habilidade de maior desafio para os alunos desenvolverem.

**Gráfico 2: Maior desafio na opinião dos alunos**

Fonte: Luis G. Soares, Camilla Syllos

Numa terceira questão foram registrados comentários livres dos alunos contando as suas experiências e percepções sobre as atividades integradas entre séries. Alguns desses comentários podem ser conferidos logo a seguir:

**Aluno 1:** “Eu achei muito divertido fazer essa atividade. Foi bem difícil mas eu gostei do meu grupo. Escutei todos do meu grupo e discutimos tudo respeitando as opiniões dos outros. As questões estavam divertidas de fazer e meu grupo fez um ótimo trabalho”.

**Aluno 2:** “Eu acho que esta atividade me ajudou em problemas de lógica e foi um pouco difícil explicar o que eu pensei no papel. Eu gostei desta atividade, mas não consegui terminar porque em algumas questões eu fiquei confusa, ou meu grupo tinha diferentes ideias e demorou para terminar as questões”.

**Aluno 3:** “Bom, eu achei que estas atividades foram muito legais e importantes, pois com elas eu consegui testar minhas habilidades de comunicação com outras pessoas. Além disso, todo mundo compartilhou suas habilidades e assim cada um pode aprender algo novo com os colegas. Foi super divertido pois nós, também pudemos fazer novas amizades e curtir muito. Adorei!”.

**Aluno 4:** “Na minha opinião, as atividades integradas são bem divertidas, mas eu acabo não melhorando nenhum aspecto mesmo na minha aprendizagem. Um dos motivos que eu gosto deste trabalho é que eu posso ter a oportunidade de conhecer mais pessoas de outras salas e posso ajudar os que têm dúvida, e isso me deixa muito feliz comigo mesma.”

**Aluno 5:** “No meu ponto de vista as atividades integradas em grupo trazem um ponto de vista novo e métodos para resolver problemas de outras pessoas, assim você aprende mais e além disso aprendemos a escutar, ter empatia e trabalhar em grupo com idades diferente”.

É possível perceber diferentes opiniões sobre a atividade nos comentários citados. Destaco que mesmo alguns não identificando um progresso nos conteúdos matemáticos, comentam sobre os desafios e aprendizagens ao se trabalhar em um grupo com diferentes personalidades. Para além dos objetivos matemáticos já traçados, desenvolver essas habilidades socioemocionais complementa o sentido deste trabalho.

## APÊNDICE H - CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS COM PRODUÇÃO DE VÍDEOS<sup>29</sup>

### 1 – Habilidades e objetivo da proposta

Dentro do currículo de Matemática programado pela BNCC para o Ensino Fundamental temos entre os objetos de conhecimento as habilidades: (EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou *softwares* para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros; (EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais; (EF07MA24) Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$ ; (EF08MA15) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou *softwares* de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $45^\circ$  e  $30^\circ$  e polígonos regulares.

O objetivo da proposta “Construções geométricas com produção de vídeos” é fazer com que os alunos sintetizem o conhecimento sobre construções geométricas exposto, experimentado e sistematizado dentro das aulas por meio de produções de vídeos a fim de funcionarem como instrumentos avaliativos e serem compartilhados em uma narrativa digital para a comunidade escolar.

Essa proposta integra duas partes. Primeiramente, a transmissão de conteúdos realizadas pelo professor. Em seguida, a experimentação, pesquisa e criação de conteúdos realizada pelos alunos. Esta sequência didática envolve, portanto, um momento de aula expositivo, onde são mostrados para os alunos os conceitos geométricos e o passo a passo das construções. Utilizar metodologias ativas durante o processo de ensino e aprendizagem não significa que é necessário utilizá-las ao longo de todo o processo. Alves, Oliveira e Kistemann Jr. (2021, p.19), por exemplo, salientam: “Sabemos da importância da transmissão realizada pelo professor, para os alunos, referente ao conteúdo, mas as aulas devem estar além disso, a aprendizagem por meio de questionamentos, experimentação, podem contribuir para uma compreensão mais ampla e reflexiva”. Este é um bom exemplo de como integrar ambas metodologias.

### 2 – Sequência didática

Inicialmente foram expostas as construções geométricas incluídas nas habilidades da BNCC já descritas. Para isso, as realizei-as tanto no quadro, fazendo com que

---

<sup>29</sup> Essa proposta foi construída em parceria com a educadora Camilla Sylos

os alunos repetissem o processo em apostilas impressas do conteúdo (disponibilizadas no APÊNDICE B). E então, eles também realizavam algumas dessas construções no software Geogebra, com intuito de ter a experiência com instrumentos tanto físicos como digitais.

Após os alunos serem imbuídos de conceitos, construções e exercitarem-nos em aula, demos continuidade para a próxima etapa de produção de um vídeo.

Há vários vídeos no YouTube, exibindo como fazer uma construção geométrica utilizando os instrumentos físicos (régua, compasso, par de esquadros e transferidor) ou o software Geogebra. Por isso, nessa atividade, incentivo os alunos buscarem esses materiais.

As aulas foram aplicadas no ano de 2021, portanto a escola estava funcionando num modelo “híbrido”, apenas pelo fato de que parte das aulas era online e parte das aulas era presencial. Então utilizamos uma estratégia em que os alunos trabalharam com a utilização dos instrumentos de desenho no presencial e com softwares de geometria dinâmica no online.

Na proposta, cada aluno deverá produzir um vídeo, explicando o passo a passo de uma construção geométrica. Como base para a criação dos vídeos, eles podem acessar o material trabalhado nas aulas anteriores, ou buscar por novas formas de fazer nos vídeos do YouTube.

Foram dadas as instruções e organizado um quadro para garantir que todas as construções fossem distintas. Poderia haver similaridades em parte das suas construções, mas tivemos o cuidado para que o objeto geométrico final da produção individual fosse diferente para cada um.

Como indicadores avaliativos dessa lição, definimos: Manuseia e utiliza os instrumentos geométricos com precisão; Realiza construções geométricas utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica; e Constrói objetos geométricos.

As instruções para a gravação de um vídeo sobre construções Geométricas (Lição de Casa) foram as seguintes:

- Você terá que gravar um vídeo construindo e explicando duas construções geométricas.
- Você pode fazer dois vídeos ou apenas um. Tente fazer no máximo em 5 minutos as duas construções.
- Olhe na tabela abaixo quais as suas construções.
- Estude as construções que você terá que fazer antes de iniciar a gravação;
- Grave o papel e o uso dos instrumentos, junto a sua fala explicando cada etapa realizada.
- Entregue o(s) vídeo(s) no Google classroom.

**Quadro 1: Exemplo de divisão de construções geométricas entre os alunos**

Aluno	Construção Geométrica	Objeto geométrico
Aluno 1	Construa um segmento de qualquer medida, depois construa uma reta paralela a 6cm de distância deste segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle ABC$ com $AB = 7\text{cm}$ , $BC = 9\text{cm}$ e $A = 30^\circ$
Aluno 2	Construa um ângulo de $84^\circ$ com o transferidor e depois trace a bissetriz desse ângulo com régua e compasso.	Trace um $\triangle ABC$ com $AB = 7\text{cm}$ , $B = 60^\circ$ e $BC = 9\text{cm}$
Aluno 3	Construa um segmento de 7,2 cm. Construa a mediatriz desse segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle ABC$ com $AB = 5\text{cm}$ , $BC = 7\text{cm}$ e $CA = 8\text{cm}$
Aluno 4	Construa um ângulo de $134^\circ$ com o transferidor e depois trace a bissetriz desse ângulo com régua e compasso.	Trace um $\triangle ABC$ com $AB = 5\text{cm}$ , $BC = 7\text{cm}$ e $C = 45^\circ$
Aluno 5	Construa um segmento de qualquer medida, depois construa uma reta paralela a 5 cm de distância deste segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle DEF$ com $DE = 5\text{cm}$ , $EF = 7\text{cm}$ e $FD = 8\text{cm}$
Aluno 6	Construa um ângulo de $48^\circ$ com transferidor e depois trace a bissetriz desse ângulo com régua e compasso.	Trace um $\triangle ABC$ com $AB = 2\text{cm}$ , $C = 30^\circ$ e $A = 45^\circ$
Aluno 7	Construa um segmento de 5,4 cm e trace uma perpendicular a esse segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle ABC$ com $AB = 6\text{cm}$ , $BC = 4\text{cm}$ e $CA = 7\text{cm}$
Aluno 8	Construa um segmento de 4,2 cm. Construa a mediatriz desse segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle ABC$ com $A = 30^\circ$ , $AB = 7\text{cm}$ e $B = 60^\circ$
Aluno 9	Construa um ângulo de $104^\circ$ com transferidor e depois trace a bissetriz desse ângulo com régua e compasso.	Trace um $\triangle DEF$ com $DE = 7\text{cm}$ , $EF = 9\text{cm}$ e $D = 30^\circ$
Aluno 10	Construa um segmento de 7,4cm e trace uma perpendicular a esse segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle ABC$ com $A = 60^\circ$ , $AB = 4\text{cm}$ e $B = 40^\circ$
Aluno 11	Construa um segmento de qualquer medida, depois construa uma reta paralela a 4cm de distância deste segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle ABC$ com $A = 60^\circ$ , $B = 40^\circ$ e $C = 80^\circ$
Aluno 12	Construa um segmento de 4,7 cm. Construa a mediatriz desse segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle DEF$ com $D = 60^\circ$ , $DE = 4\text{cm}$ e $E = 40^\circ$
Aluno 13	Construa um ângulo de $36^\circ$ com o transferidor e depois trace a bissetriz desse ângulo. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle ABC$ com $A = 30^\circ$ , $AB = 7\text{cm}$ e $B = 60^\circ$
Aluno 14	Construa um segmento de 3,8 cm e trace uma perpendicular a esse segmento.	Trace um $\triangle DEF$ com $D = 60^\circ$ , $E = 40^\circ$ e $F = 80^\circ$
Aluno 15	Construa um segmento de qualquer medida, depois construa uma reta paralela a 3,5cm de distância deste segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle GHI$ com $G = 60^\circ$ , $H = 40^\circ$ e $I = 80^\circ$
Aluno 16	Construa um ângulo de $112^\circ$ com transferidor e depois trace a bissetriz desse ângulo com régua e compasso.	Trace um $\triangle DEF$ com $DE = 2\text{cm}$ , $F = 30^\circ$ e $D = 45^\circ$
Aluno 17	Construa um segmento de 5,5 cm. Construa a mediatriz desse segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle DEF$ com $DE = 4\text{cm}$ , $EF = 7\text{cm}$ e $FD = 6\text{cm}$
Aluno 18	Construa um segmento de qualquer medida, depois construa uma reta paralela a 4,5 cm de distância deste segmento. Use régua e compasso.	Trace um $\triangle DEF$ com $EF = 7\text{cm}$ , $F = 60^\circ$ e $FD = 9\text{cm}$

Fonte: Luis G. Soares

Deveríamos elaborar uma página no Google Sites da escola para expor algum trabalho da disciplina feito ao longo do trimestre, como uma narrativa digital. Então, resolvemos mostrar esta atividade realizada no momento de ensino híbrido do trimestre, em que os alunos

realizaram como tarefa a criação/gravação de um vídeo explicando o passo a passo de uma construção geométrica. As construções poderiam ser com o software Geogebra ou com os instrumentos físicos, mas este último foi mais incentivado pelos professores. Com isso, cada um foi desafiado a explorar seu potencial de pesquisa, investigação, reprodução e precisão.

Na figura abaixo, temos imagem do site da narrativa, onde mostra resultado desta atividade com os vídeos elaborados pelos alunos de uma turma do 8º ano de 2021 da escola.

**Figura 1: Vídeos dos alunos postados na Narrativa Digital**



Fonte: Luis G. Soares

## APÊNDICE I - HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Ao estudar e pesquisar sobre possíveis projetos para trabalhar no ensino remoto com os alunos do 6º e 7º anos em 2019, verifiquei que no final do livro didático adotado na ocasião, **Aribaba Plus** da Editora Moderna, havia um caderno extra para professores. Nele, disponibiliza a explicação de cada habilidade socioemocional, intitulada “Atividades para a Vida”. Há sugestões de projetos integrados e ao final de cada capítulo do livro didático eles sugerem algumas situações problemas relacionadas com pelo menos uma dessas “Atividades para a Vida”. Abaixo disponibilizo o quadro, que está presente no final dos livros do **Projeto Aribabá Plus**, com as habilidades e uma breve descrição das mesmas. Uma delas propunha trabalhar habilidades socioemocionais dos alunos com integração na disciplina de Matemática na aplicação de resolução de problemas. Alinha-se, portanto, com as competências gerais da BNCC.

**Quadro 1: Atitudes para a Vida**

ATITUDES PARA A VIDA	DESCRIÇÃO
<b>Persistir</b>	Não desistir. Buscar diferentes alternativas para resolver as questões quando as tentativas anteriores não deram certo.
<b>Controlar a impulsividade</b>	Pensar antes de dar uma resposta qualquer. Refletir sobre os caminhos a escolher para cumprir as tarefas.
<b>Escutar os outros com atenção e empatia</b>	Levar em conta as opiniões e sentimentos dos demais para resolver as tarefas.
<b>Pensar com flexibilidade</b>	Considerar diferentes possibilidades para chegar às respostas.
<b>Esforçar-se por exatidão e precisão</b>	Conferir dados, revisar as informações e cuidar da apresentação estética dos trabalhos.
<b>Questionar e levantar problemas</b>	Ficar atento ao redor, de olhos e ouvidos abertos. Questionar o que não entendeu e buscar problemas para resolver.
<b>Aplicar conhecimentos prévios a novas situações</b>	Usar o que já sabia para resolver problemas novos. Associar as novas informações a conhecimentos que havia adquirido de situações anteriores.
<b>Pensar e comunicar-se com clareza</b>	Organizar os pensamentos e comunicar-se com clareza, usando os termos e os dados adequados. Procurar dar exemplos para facilitar as explicações.

<b>Imaginar, criar e inovar</b>	Pensar fora da caixa, assumir riscos, ouvir críticas e aprender com elas, tentar de outra maneira.
<b>Assumir riscos com responsabilidade</b>	Quando tiver que fazer algo novo, buscar informações sobre possíveis consequências para tomar decisões com mais segurança.
<b>Pensar de maneira interdependente</b>	Trabalhar junto. Aprender com ideias diferentes, participar de discussões

Fonte: Aribaba Plus, Editora Moderna, 2018

Todo o material dessa temática disponibilizado pela editora me inspirou a criar um novo projeto com atividades autorais a partir das ideias e conceitos já desenvolvidos.

A ideia e objetivo principal é gerar uma reflexão nos alunos em torno desses comportamentos a fim de que os auxiliem a resolver os problemas propostos, tomar as decisões conscientes ao realizar uma atividade, fazer as perguntas de maneira certa e coerente, se relacionar bem com os outros e pensar de forma criativa e inovadora.

A proposta da metodologia geral do projeto foi separada da seguinte forma: primeiramente em cada aula é selecionado um ou mais dos comportamentos citados, como por exemplo, a atitude para a vida “Persistir”; então, deverá ser compartilhada a atitude selecionada e refletir com a turma sobre o significado dessa habilidade, conduzindo uma discussão aberta; em seguida, é sugerido uma situação-problema matemática, atividade ou projeto no qual eles tenham que trabalhar o comportamento da “Persistência” discutido.

Podem abranger diversas temáticas e discussões. Por isso, uma integração com outras disciplinas e com o trabalho da Orientação Educacional e Gestão pedagógica da escola pode ser bastante interessante e enriquecedor.

Nas seções deste capítulo, descreverei duas atividades e um projeto que desenvolvi a partir dessas habilidades.

## **1 – O Problema das 7 Pontes**

Esta atividade foi aplicada em turmas do 6º e do 7º ano do Ensino Fundamental 2. Habilidade socioemocional central trabalhada foi “Persistir”. Após discutir o significado de persistência com os alunos foi proposto para eles resolverem “O Problema das 7 pontes”.

**Quadro 2: Problema das 7 pontes**  
**O PROBLEMA DAS 7 PONTES**

A história das pontes é de 300 anos atrás. Königsberg foi uma importante cidade da Prússia, localizada ao norte da Europa, próximo à costa do Mar Báltico, e que hoje é chamada de Kaliningrado. A cidade possuía duas ilhas cortadas pelo Rio Pregel e, na época, seis pontes as ligavam às margens e outra fazia a ligação das duas ilhas entre si. Por volta de 1735, os moradores de Königsberg se desafiaram com o seguinte problema:

**Como seria possível fazer um passeio a pé pela cidade de forma a passar uma única vez por cada uma das sete pontes e retornar ao ponto de partida.**



Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-44157282>

Vamos tentar resolver esse enigma? Abra o outro arquivo do Jamboard<sup>30</sup> e com a ferramenta da



canetinha

tente passar pelas 7 pontes.

Este problema foi escolhido por se caracterizar como um problema insolúvel. Foi estipulado um tempo de 15 minutos para tentarem solucioná-lo. A ideia é verificarem que o problema não tem solução e concluirmos em conjunto isso, verificando a existência de problemas sem solução na matemática e que isso pode ser uma resposta.

É importante ressaltar que situações problema de caráter matemático sem solução e sem discussão podem desestimular os alunos caso não sejam orientadas da forma correta, por isso tive bastante cuidado na aplicação e na conclusão desta atividade.

Por isso ao identificar e confirmar que é uma situação-problema insolúvel, abri para os alunos a seguinte questão: o que deveria ser modificado no problema para que possa haver uma solução?

Após o compartilhamento das respostas do grupo, comentei superficialmente sobre a teoria dos grafos. A atividade foi aplicada para os anos iniciais do ensino fundamental 2, embora esta teoria exige um conhecimento matemático mais aprofundado. Por isso a ideia foi contar um pouco da história deste problema e da teoria, e a título de curiosidade mostrei algumas

<sup>30</sup> O Jamboard é um quadro interativo desenvolvido pelo Google, como parte da família G Suite. Disponível em: <https://jamboard.google.com/>

aplicações que essa teoria possui. Como conclusão, citei que, para que o problema possuísse uma solução, em cada lugar deve haver um número par de pontes, pois será preciso um caminho para "entrar" e outro para "sair".

## **2 – Controlando a impulsividade na resolução de problemas**

Nesta atividade a habilidade socioemocional central proposta foi: “Controlar a impulsividade”. Outras habilidades como: “Escutar os outros com atenção e empatia” e “Pensar de maneira interdependente” também foram trabalhadas.

Foi desenvolvido um Google Formulários contendo sete situações-problemas com o objetivo de trabalhar o controle da impulsividade ao responder as questões propostas.

### **Sequência didática da atividade:**

1. Inicialmente foi exposta para os alunos a palavra “Impulsividade”, em seguida eles participaram livremente dizendo qual o significado da palavra, registrando as respostas num quadro interativo. (5 minutos)
2. Foi montado um diagrama com todas as opiniões citadas. Com isso, fizemos a relação dessa habilidade com a resolução de problemas. (5 minutos)
3. Em seguida, foi apresentado um formulário com sete problemas matemáticos aos quais eles deviam estar atentos, pensando antes de dar uma resposta qualquer. (15 minutos)
4. Após a resolução do formulário (individual) eles foram separados em grupos para discutir e compartilhar suas respostas. (10 minutos)
5. Por fim, eles retornaram para a sala (Google Meet) com todos e iniciamos a discussão da solução dos problemas propostos, compartilhando as respostas. (10 minutos). Caso não dê tempo, essa etapa pode ser realizada depois.
6. A solução detalhada de cada problema foi apresentada numa aula posterior.

Dois formulários foram criados, um com problemas destinados para se trabalhar com os alunos do 6º ano e outro para os alunos do 7º ano. Logo abaixo compartilho como exemplo, os sete problemas da atividade do 6º ano.



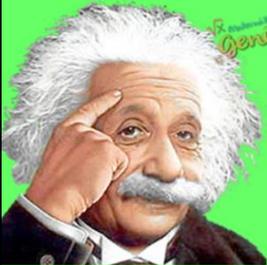
Figura 4: Problema 4 da Habilidade “Controlar a Impulsividade”

**Em uma cidade  
contém 100 edifícios.  
Estão numerados de  
1 a 100.  
Quantos 6 se utilizam  
em esses números?**

Fonte: [www.matematicagenial.com](http://www.matematicagenial.com)

Figura 0: Problema 5 da Habilidade “Controlar a Impulsividade”

**$3+3 \times 3+3$**



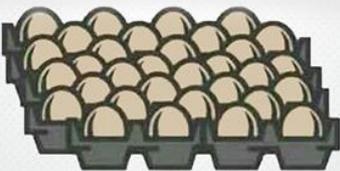
**a) 21**  
**b) 36**  
**c) 15**

Fonte: [www.matematicagenial.com](http://www.matematicagenial.com)

Figura 6: Problema 6 da Habilidade “Controlar a Impulsividade”

Se em uma caixa de ovos  
de 5 dúzias, 3 ovos de cada  
dezena são quebrados.

**Quantos ovos estão  
intactos?**



[WWW.MATEMATICAGENIAL.COM](http://WWW.MATEMATICAGENIAL.COM)

Fonte: [www.matematicagenial.com](http://www.matematicagenial.com)

Figura 7: Problema 7 da Habilidade “Controlar a Impulsividade”



Fonte: [www.matematicagenial.com](http://www.matematicagenial.com)

### 3 – Projeto: Trabalhando habilidades socioemocionais com o Filme “Viver Duas Vezes”<sup>31</sup>

As habilidades selecionadas para este projeto foram: “Persistir”; “Controlar a impulsividade”; “Assumir riscos com responsabilidades”; “Pensar de maneira interdependente”; “Pensar com flexibilidade”.

A atividade se inicia com uma tarefa de casa, em que os alunos deverão assistir um filme em espanhol de 2019, intitulado “Viver duas Vezes”, disponível no catálogo da Netflix no link: <https://www.netflix.com/title/80233408>.

A sinopse do filme, acessível no link anterior, é a seguinte: “O longa segue o drama Emílio (Martínez), um ex-professor universitário de matemática que está com alzheimer. Acompanhamos ele e a família em uma saga para o patriarca reencontrar um antigo amor ao mesmo tempo que tem que lidar com a doença. Em paralelo, temos os arcos dos demais integrantes, a filha, neta e genro”.

Um dos objetivos deste projeto foi de analisar as “Atitudes para a vida” destacadas em cada personagem do filme.

<sup>31</sup> Atividade elaborada em parceria com as educadoras: Letícia Marques e Teresita Nasser.

Figura 8: Desenho dos personagens do Filme elaborado por uma das alunas



Fonte: Aluna do 6º ano de 2019 da Stance Dual School

Como citado na sinopse, o personagem principal do filme é um professor de matemática, portanto, o longa possui várias cenas com citações de conteúdos ou jogos matemáticos que podem ser trabalhados com os alunos. Exemplos: Quadrado Mágico, Sudoku, Números Primos, Jogo 2048, entre outros. Seleccionamos as cenas que envolviam conteúdos matemáticos para exibir nas aulas e discutir com os alunos.

Na escola onde trabalho, os alunos possuem em seu currículo a disciplina Espanhol. Por isso, indicamos que os alunos assistissem o filme no idioma original e as cenas seleccionadas também foram trabalhadas nas aulas do idioma, de forma que os professores da matéria pudessem trabalhar o ensino da língua e a análise das habilidades socioemocionais dos personagens principais.

Como atividade de resolução de problemas propus a resolução de quadrados mágicos (Figura 9), com diferentes níveis de acordo com a série. Para as turmas do 7º ano, incluí as operações com números inteiros, e nas do 6º ano, apenas números naturais.

O enunciado da atividade foi: “No filme “Viver duas vezes” o personagem Emílio é professor universitário de Matemática. Ele é viciado em solucionar quadrados mágicos. Pense com flexibilidade e complete os seguintes quadrados mágicos, depois discuta suas respostas com outros colegas. Dica: Em um quadrado mágico a soma dos números de cada linha, coluna ou diagonal deve ser igual”.

**Figura 9: Exemplo quadrado mágico elaborado para as turmas de 7º ano**

	7		-9	-2
-1	1	8	10	-8
-7				11
12		-4	3	
6	13			4

Fonte: Luis G. Soares.

Esta atividade também permitiu que os alunos compartilhassem seus sentimentos em relação ao filme, que apesar de ser conduzido de forma leve, é bastante tocante e sensível pelas temáticas que aborda. Foi nítida a reação dos alunos ao comentar sobre o enredo de maneira geral, e compartilhar experiências como a convivência com familiares com alzheimer. Consideramos que esta atividade foi para além de uma motivação nos estudos matemáticos, pois proporcionou momentos de discussão reflexivos e compassivos, contribuindo para a formação social e a empatia com o outro.

## APÊNDICE J: ROTEIRO E PROCEDIMENTOS DO PROJETO

Neste apêndice, incluo o roteiro e os procedimentos do projeto “Custo de Vida”, discutido no quarto e quinto capítulos da presente dissertação.

### Projeto de Matemática e Geografia - 7ºano



***“Não dá pra morar nessa cidade, o custo de vida é alto demais”.***

Talvez você já tenha ouvido isso de alguém. Mas essa não é uma expressão genérica para descrever qualquer lugar caro.

Custo de vida (ou ICV) é um indicador calculado sobre a soma dos preços médios pagos por bens e serviços em um determinado lugar.

Em outras palavras: a partir de uma cesta pré-determinada de produtos e serviços, é calculado **quanto custa para as pessoas viverem em uma cidade**, estado ou país.

#### **O que é o custo de vida?**

Basicamente, **o custo de vida é um indicador de quão caro é morar em um determinado lugar**, mantendo um determinado padrão de vida.

Esse índice deve ser examinado **levando sempre em consideração a média salarial do mesmo lugar**.

Ou seja, uma cidade pode ter um ICV alto, mas salários que refletem o valor elevado das despesas – ou, no pior cenário, um ICV alto e salários baixos.

#### **Como é calculado o custo de vida?**

Há diversos institutos e sites que calculam e comparam o custo de vida dos lugares. Cada um deles usa seus próprios critérios, **buscando sempre avaliar quais itens são básicos para a manutenção da qualidade de vida**.

Na cidade de São Paulo, por exemplo, o [Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos \(Dieese\)](#) baseia sua metodologia em 10 categorias:

1. Alimentação;	6. Educação e leitura;
2. Habitação;	7. Saúde;
3. Equipamentos domésticos;	8. Recreação;
4. Transporte;	9. Despesas pessoais;
5. Vestuário;	10. Despesas diversas.

A partir desses grupos, são coletados mensalmente os preços de mais de 500 itens em diversos locais espalhados por toda a cidade.

Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/custo-de-vida/>

Agora, convidamos vocês a prepararem um planejamento mensal familiar a partir da renda salarial e a região do Brasil destinada ao grupo. Importante o grupo levar em consideração o perfil de consumo dos integrantes do núcleo familiar.

## Objetivos

- A. Produzir um planejamento mensal familiar a partir das variáveis de renda salarial e das regiões brasileiras.
- B. Assumir e performar perfis diferentes de consumidores com base nos estudos da ANBIMA - Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais.
- C. Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras.
- D. Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira.

## Planejamento

### Retomada

**Na 1ª semana** - participamos de uma prática - entrevista (performamos perfis diferentes de consumidores com base nos estudos da ANBIMA - Camaleão, o Construtor, o Despreocupado, o Sonhador e o Planejador). Na sequência realizamos uma atividade diagnóstica com exercícios de resolução de problemas de matemática financeira e do conhecimento prévio sobre custo de vida, salário mínimo no Brasil e planejamento econômico familiar.

CONSTRUTOR	o DESPREOCUPADO	o Camaleão	o Sonhador	o PLANEJADOR
<i>o perfil dos que crescem devagar e sempre</i>	<i>pessoas mais abertas ao fluxo da vida</i>	<i>aqueles que se viram nos 30 em qualquer cenário</i>	<i>gente que deixa o sonho conduzir seus passos</i>	<i>os que calculam sua meta de crescimento</i>
faz acontecer dia após dia	as conquistas acontecem ao acaso	se desdobra pra chegar ao fim do mês	motivado pelo futuro	sempre atento às oportunidades
poupa pequenos valores ou valores contínuos	valores insconscientes	valores que beiram o essencial	precisa de grandes valores para agir	maximiza os recursos financeiros
pequenas conquistas materiais são investimento	poupança apenas para emergências	entra no crédito para pagar as contas	ideia de investimento acontece ocasionalmente	investidor constante
<b>realista e perseverante</b>	<b>otimista</b>	<b>perspectiva contínua</b>	<b>expectativa emocional</b>	<b>objetivo racional</b>

CONSTRUTOR	o DESPREOCUPADO	o Camaleão	o Sonhador	o PLANEJADOR
<i>o perfil dos que crescem devagar e sempre</i>	<i>pessoas mais abertas ao fluxo da vida</i>	<i>aqueles que se viram nos 30 em qualquer cenário</i>	<i>gente que deixa o sonho conduzir seus passos</i>	<i>os que calculam sua meta de crescimento</i>
faz acontecer dia após dia	as conquistas acontecem ao acaso	se desdobra pra chegar ao fim do mês	motivado pelo futuro	sempre atento às oportunidades
poupa pequenos valores ou valores contínuos	valores insconscientes	valores que beiram o essencial	precisa de grandes valores para agir	maximiza os recursos financeiros
pequenas conquistas materiais são investimento	poupança apenas para emergências	entra no crédito para pagar as contas	ideia de investimento acontece ocasionalmente	investidor constante
<b>realista e perseverante</b>	<b>otimista</b>	<b>perspectiva contínua</b>	<b>expectativa emocional</b>	<b>objetivo racional</b>

**Para rever os vídeos com os perfis de consumo - acessar esse link:**  
<https://www.thinglink.com/scene/1461041803196104706>

**Na 2ª semana** - vocês foram divididos em grupos, com o objetivo de percorrer cinco estações - cada estação apresentava um material (algumas variáveis que interferem no custo de vida).

**Para rever a trilha do custo de vida - acessar esse link:**  
<https://www.thinglink.com/scene/1464738950944915458>

### Discussão inicial

1 - O trabalho deve começar com a realização de uma tarefa: Qual a renda salarial do seu núcleo familiar? Esse valor corresponde a qual valor na moeda real brasileiro (importante pesquisar o valor atual do salário mínimo no Brasil)? Qual a região destinada ao seu grupo familiar? Escolha uma das capitais para a realização da atividade (ex: Região Sudeste, capital escolhida - Belo Horizonte).

2 - Para facilitar a produção das categorias que vão compor o planejamento familiar-custo de vida, sugiro a criação de um planejamento para o grupo, como dividir a renda em até 40% para despesas de moradia, 30% para as despesas gerais, alimentação e transporte e por fim 30% para despesas diversas ou como reserva de segurança emergencial.

## Procedimentos

### Funções dos integrantes:

Inicialmente **dois estudantes** serão responsáveis pela pesquisa e coleta de dados das categorias de custo de vida.



## ANEXO A – Apresentação do GRUPO Z do Projeto Custo de Vida

## PROJETO INTEGRADO NORDESTE: Fortaleza - CE

### MORADIA



Localização: Avenida Contorno  
Norte, 1800 - Conjunto Esperança  
Fortaleza  
CUSTO DO ALUGUEL COM  
CONDOMÍNIO:  
 $R\$500,00 + R\$220,00 = R\$750,00$

### TRANSPORTE

Onibus de Fortaleza  
MENSAL POR PESSOA:

R\$234,00

BICICLETA: R\$589,00

Parcelamos em 10 vezes sem  
juros: R\$58,90



### ALIMENTAÇÃO



Tivemos uma variedade de  
alimentos dentro da nossa conta  
mensal. Dentre eles alguns  
essenciais foram: Carne,  
macarrão, arroz, feijão, salada e  
ovos.

TOTAL: R\$629,66

### HIGIENE

Como a alimentação, tivemos  
diversos produtos essenciais  
dentro de higiene. Alguns deles  
foram: Shampoo, condicionador,  
pasta de dente ect.

TOTAL: R\$190,91



# CONTAS BÁSICAS (total mensal)

## ENERGIA ELÉTRICA

**TOTAL: R\$630,88**

**COZINHA: R\$129,04**

Geladeira, microondas, led e liquidificador.

**LAVANDEIRIA: R\$64,69**

Aspirador de pó, ferro de passar e led.

**QUARTOS: R\$76,27**

Led, ventilador, abajur e rádio relógio.

**SALA: R\$41,90**

Televisão, ventilador, telefone, led e aparelho de som.

**BANHEIRO: R\$318,98**

Chuveiro elétrico, secador de cabelo e led.



## ÁGUA

**TOTAL: R\$241,37 aprox.**

### CÁLCULO

38L+48L+120L+240L+2

25L=

671 L x 30 = 20130L

20130 litros por mês

20130 : 1000 = 20.13m<sup>3</sup>

10 x 4,82

10 x 5,35

5 x 6,26

5 x 6,85

5 x 6,76

5 x 7,43

8,08 x 11,61

8,08 x 12,75

= R\$241,37 aprox.



## GÁS

**TOTAL: R\$126,82 aprox.**

FAIXA DE CONSUMO (m<sup>3</sup>/mês)

TARIFA DE VENDA A  
PRAZO COM TRIBUTOS  
(MÉDIO: 25 DIAS)

TARIFA MÍNIMA	R\$/m <sup>3</sup>
0 a 20	126,82

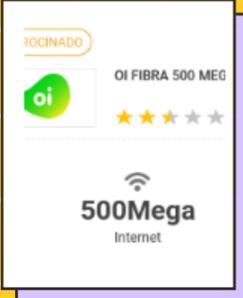
# MAIS INFORMAÇÕES

### ENSINO

Nosso ensino será público. Como a escola fica muito perto de onde moramos, facilita com a possibilidade de levar as crianças a pé.

**LOCALIZAÇÃO:** Rua Cónego de Castro, 4801 - Conj. Esperança - Fortaleza CE

**NOME DA ESCOLA: EEEP Darcy Ribeiro**



### INTERNET

Foi algo opcional, porém=em optamos em ter pois ainda tínhamos dinheiro. Escolhemos a Oi como rede.

**TOTAL POR MÊS: R\$99,90**

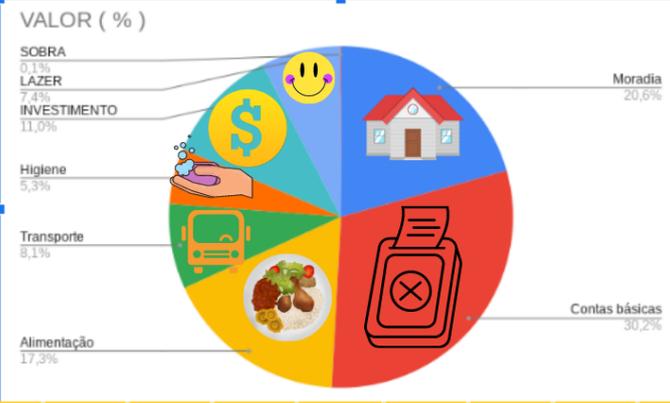
### BEACH PARK (LASER)

**R\$269,40** - Dinheiro para gastar

**R\$3232.67** - esperar um ano para conseguir esse dinheiro

**R\$2464,50** - all inclusive

Aluguel de carro:  
**R\$ 278,51**





**TOTAL**

**R\$2962,53** valor final

**R\$673,47** sobra

**INVESTIMENTO ATÉ**

**2027(reserva de**

**emergência):**

**R\$404,08 - R\$25.439,71**

**BEACH PARK:**

**R\$269,40** - Para gastar

**R\$3232.67** - Esperar um

**ano para conseguir esse**

**dinheiro**

**R\$2464,50** - All inclusive

**Aluguel de carro:**

**R\$ 278,51**



## ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

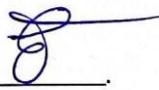
### Declaração e Autorização da Instituição para a aplicação e análise de atividades educacionais desenvolvidas na pesquisa

A Stance Dual School está sendo convidada para participar, como voluntária, do projeto de pesquisa “Reflexões e Práticas para uma Educação Transformadora: Relatos de Experiências do Ensino de Matemática por meio de Metodologias Ativas” de responsabilidade do pesquisador Luis Gustavo Marques Soares.

Leiam cuidadosamente o que segue e me perguntem sobre qualquer dúvida que vocês tiverem. Após serem esclarecidas sobre as informações, assinem ao final deste documento, que consta em duas vias. Uma via pertence a instituição e a outra ao pesquisador responsável.

#### A instituição declara ter sido esclarecida sobre os seguintes pontos:

1. O trabalho tem como objetivo geral elaborar, aplicar e analisar atividades com o uso de metodologias ativas em diferentes modelos de ensino, a fim de desenvolver a autonomia de uma aprendizagem matemática personalizada, almejando também proporcionar uma visão crítica dos estudantes sob uma inter-relação entre a escola e a sociedade.
2. A participação da instituição “Stance Dual School” nesta pesquisa consistirá em autorizar ao professor de matemática da instituição, pesquisador responsável por esse trabalho, a analisar as atividades desenvolvidas dentro do currículo de matemática ao longo dos dois últimos anos, por meio do diário de observação docente, produções discentes e resultados de indicadores avaliativos do processo dos estudantes.
3. Ao participar desse trabalho a instituição estará contribuindo para estudos educacionais bem como suas análises e reflexões, tendo como uma das consequências a disponibilização de materiais, ideias e planejamentos de aulas do currículo de matemática para educação básica envolvendo metodologias ativas na aprendizagem.
4. Tais atividades podem ser adaptadas para condições diversas, de acordo com os recursos disponíveis, e quem saiba inspirar outros educadores a aplicá-las ou desenvolverem experiências a partir delas, compartilhando os conhecimentos e contribuindo para uma possível educação transformadora.
4. A participação da instituição neste projeto está vinculada às experiências educacionais desenvolvidas nos últimos dois anos na disciplina de Matemática no Ensino Fundamental 2.
5. A instituição foi informada e está ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, pela participação, no entanto, caso tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, será ressarcida.

Rubrica do pesquisador: . Rubrica da direção da instituição: .

### Declaração e Autorização da Instituição para a aplicação e análise de atividades educacionais desenvolvidas na pesquisa

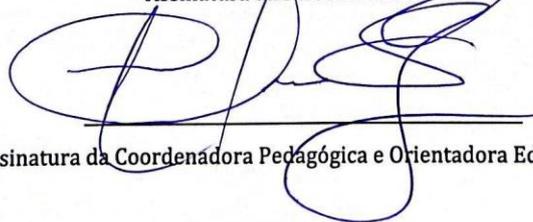
6. O nome e imagens dos alunos serão mantidos em sigilo, assegurando assim a privacidade deles, e se a instituição desejar terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que a instituição queira saber antes, durante e depois da participação nesta pesquisa e dissertação.
7. A instituição foi informada que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e que os resultados poderão ser publicados.

Dessa forma, a direção e coordenação da instituição compreendem os direitos dos participantes da pesquisa intitulada "Reflexões e Práticas para uma Educação Transformadora: Relatos de Experiências do Ensino de Matemática por meio de Metodologias Ativas", e que tem como pesquisador responsável LUIS GUSTAVO MARQUES SOARES, estudante do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP), o qual pode ser contatado pelo e-mail [lgustavosoares@gmail.com](mailto:lgustavosoares@gmail.com) ou telefone (11) 945063301. Na qualidade de responsáveis pela Stance Dual School, autorizamos a participação dos grupos de estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II de 2021 e 2022, na mencionada pesquisa e compreendemos como e porque esse estudo está sendo realizado. O responsável pela pesquisa reafirma que garante o sigilo, assegurando a privacidade dos sujeitos quanto aos dados envolvidos na pesquisa.

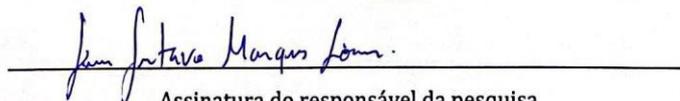
São Paulo, 04 de novembro de 2022.



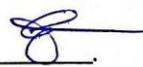
Assinatura da Diretora da Escola



Assinatura da Coordenadora Pedagógica e Orientadora Educacional



Assinatura do responsável da pesquisa

Rubrica do pesquisador: . Rubrica da direção da instituição: .

