



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – CAMPUS I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL GESTÃO E
TECNOLOGIA APLICADAS À EDUCAÇÃO – GESTEC

SAMIRA SOUZA FEITOSA

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:
CONTRIBUIÇÕES DAS PRODUÇÕES DO K-LAB NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

SALVADOR – BA

2020

SAMIRA SOUZA FEITOSA

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:
CONTRIBUIÇÕES DAS PRODUÇÕES DO K-LAB NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação, *Stricto Sensu*, Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), vinculado ao Departamento de Educação (DEDC) – Campus I, como requisito para a obtenção do título de Mestra.

Área de Concentração 2: Processos Tecnológicos e Redes Sociais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Josemeire Machado Dias.

SALVADOR – BA

2020

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB
Dados fornecidos pelo autor

F311p

Feitosa, Samira Souza

Práticas pedagógicas no Ensino de Matemática: contribuições das produções do K-lab na educação básica / Samira Souza Feitosa.-- Salvador, 2020.
137 fls.

Orientador(a): Dra. Josemeire Machado Dias.

Inclui Referências

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação - GESTEC, Campus I. 2020.

1. Grupo de Pesquisa. 2. Práticas Pedagógicas. 3. Educação Matemática. 4. Tecnologia. 5. Educação Básica.

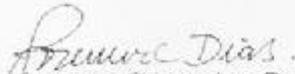
CDD: 370

FOLHA DE APROVAÇÃO

"PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:
CONTRIBUIÇÕES DAS PRODUÇÕES DO K-LAB NA EDUCAÇÃO BÁSICA"

SAMIRA SOUZA FEITOSA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação – GESTEC, em 01 de outubro de 2020, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestra em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação pela Universidade do Estado da Bahia, conforme avaliação da Banca Examinadora:



Professor(a) Orientadora Dr.(a) JOSEMEIRE MACHADO DIAS
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Doutorado em Educação e Contemporaneidade
Universidade do Estado da Bahia – UNEB



Professor(a) Dr.(a) TÂNIA MARIA HETKOWSKI
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia – UFBA



Professor(a) Dr.(a) SUZELI MAURO
Centro Universitário Jorge Amado - UNIJORGE
Doutorado em Educação Matemática
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Dedico este trabalho aos meus familiares, especificamente, minha mãe e meus irmãos, por sempre me incentivarem a estudar e dar o melhor de mim, em todas as situações. E claro, ao meu marido Uendel, exemplo de perseverança, que nunca reclamou por eu monopolizar o quarto de estudos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, pai maior, por sua benevolência para comigo. Nunca me abandonaste, sempre presente ao meu lado me impulsionando a ser, a cada dia, uma pessoa melhor.

À Gerusa, professora na minha especialização, e hoje minha grande amiga. Gegeu você foi uma das primeiras pessoas a acreditar em mim e a me incentivar a correr atrás dos meus sonhos. Você é uma pessoa muito cara ao meu coração.

À minha orientadora professora Josemeire por todo o apoio e encorajamento. Sua atenção e dedicação ao meu trabalho tornou minha caminhada leve. Obrigada Meiroca por me dar um voto de confiança. Saiba que serei eternamente grata.

À Tarsis de Carvalho, amigo querido e professor, quem me ajudou muito a melhorar minha escrita. Você foi uma pessoa fundamental no meu caminhar até aqui. Obrigada amigo por isso!

Ao GEOTEC, grupo de pesquisa que me acolheu e, especialmente aos integrantes do K-Lab. Cada um de vocês deixou marcas na minha trajetória, contribuindo significativamente na minha aprendizagem e na minha pesquisa. Sou uma pesquisadora melhor junto a vocês.

As professoras Tânia e Suzeli, membros da banca examinadora. Suas observações, críticas e contribuições me impulsionaram a estudar cada vez mais para tornar este trabalho melhor. Vocês duas me ensinaram muito. Por isso o meu muito obrigado!

Aos colegas do GESTEC que, direta ou indiretamente, me ajudaram neste percurso. Ao citar nomes poderei estar sendo injusta, mas pessoas como Aninha Paranhos – parceira de escrita e Lílian participaram efetivamente da minha trajetória.

Enfim, a todos que colaboraram com meu trabalho, meus amigos e familiares, o meu muito obrigado!

Imagem pessoal e profissional

Dizendo algo sobre você

Entende seu eu mais profundo

Na angústia de se perceber

Tenaz, voraz, fugaz, ...

Isto que é meu ser?

Devo confessar nem eu mesma sei

A vantagem de conhecer meus eu's

Dói demais algumas percepções

Entretanto, é da dor que pode ressurgir um novo ser.

Samira Feitosa

RESUMO

Partindo do princípio de que é papel da escola garantir aos seus alunos a aquisição de novos conhecimentos, valores, atitudes, competências e habilidades que permitam que eles possam se inserir no mundo em permanente processo de transformação, esta pesquisa propõe-se analisar de que forma as produções do K-Lab/GEOTEC podem ser redimensionadas para práticas pedagógicas no Ensino de Matemática. Sendo assim, esta investigação tem como objetivo geral analisar como as produções do K-Lab – GEOTEC/UNEB podem contribuir na construção de práticas pedagógicas inovadoras no Ensino da Matemática com alunos da Educação Básica da Rede Pública. Para embasar este trabalho elencamos as seguintes categorias teóricas: Práticas Pedagógicas (FRANCO, 2016; HETKOWSKI, 2004; LIRA, 2016); Educação Matemática (D'AMBROSIO, 2011, 2012; SILVA, 2003); e, Tecnologia (HETKOWSKI, 2004, 2010; KENSKI, 2012). Os pressupostos metodológicos estão pautados na abordagem qualitativa de natureza aplicada uma vez que o objetivo central é produzir conhecimentos para aplicação prática. A pesquisa está dividida em seis seções. Na primeira seção apresentamos um breve levantamento acerca da constituição do Grupo de Pesquisa GEOTEC. Na segunda seção definimos os pressupostos epistemológicos que embasam esta pesquisa. Na terceira seção definimos os pressupostos metodológicos, ou seja, o caminho que foi percorrido para fazer esta pesquisa. Na quarta seção apresentamos o processo de construção e aplicação de uma Prática Pedagógica para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental II. Na quinta seção ressignificamos as produções do K-Lab escolhidas para o Ensino de Matemática. Por último, na sexta seção, trazemos as considerações finais. Embora o K-Lab tenha 22 pesquisas concluídas, foram selecionadas 5 para análise, as quais podem contribuir na mobilização de práticas pedagógicas no Ensino de Matemática. O que se pretende com este trabalho é comprovar que podemos, não apenas ressignificar os trabalhos produzidos no K-Lab, mas também redimensionar diferentes práticas no Ensino de Matemática.

Palavras-Chave: Grupo de Pesquisa, Práticas Pedagógicas, Educação Matemática, Tecnologia, Educação Básica.

ABSTRACT

Assuming that it is the role of the school to guarantee its students the acquisition of new knowledge, values, attitudes, skills and abilities that allow them to be inserted in the world in a permanent process of transformation, this research proposes to analyze how K-Lab / GEOTEC productions can be scaled up to pedagogical practices in Mathematics Teaching. Therefore, this investigation has the general objective of analyzing how the K-Lab - GEOTEC / UNEB productions can contribute in the construction of innovative pedagogical practices in the Teaching of Mathematics with students of Basic Education in the Public System. To support this work, we list the following theoretical categories: Pedagogical Practices (FRANCO, 2016; HETKOWSKI, 2004; LIRA, 2016); Mathematical Education (D'AMBROSIO, 2011, 2012; SILVA, 2003); and, Technology (HETKOWSKI, 2004, 2010; KENSKI, 2012). The methodological assumptions are based on the qualitative approach of an applied nature since the central objective is to produce knowledge for practical application. The research is divided into six sections. In the first section we present a brief survey about the constitution of the GEOTEC Research Group. In the second section we define the epistemological assumptions that underlie this research. In the third section we define the methodological assumptions, that is, the path that was taken to carry out this research. In the fourth section we present the process of building and applying a Pedagogical Practice for Teaching Mathematics in Elementary School II. In the fifth section, we re-signify the K-Lab productions chosen for the Teaching of Mathematics. Finally, in the sixth section, we bring the final remarks. Although the K-Lab has 22 completed surveys, 5 were selected for analysis, which can contribute to the mobilization of pedagogical practices in Mathematics Education. The aim of this work is to prove that we can not only reframe the works produced in K-Lab, but also resize different practices in the Teaching of Mathematics.

Keywords: Research Group, Pedagogical Practices, Mathematical Education, Technology, Basic Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: O grupo GEOTEC	23
Figura 2: Características dos professores para o século XXI	30
Figura 3: Interface da Escola Mais	45
Figura 4: Cadastro dos alunos na plataforma Bricsmath	47
Figura 5: Estatística das atividades realizadas	48
Figura 6: Subgrupos Temáticos e seus pesquisadores	56
Figura 7: Mapa de localização do Colégio Estadual Cidade de Curitiba	61
Figura 8: Acessando os Chromebooks	65
Figura 9: Alunos fazendo pesquisa	66
Figura 10: Construção de gráficos	66
Figura 11: Usando o Smartphone	67
Figura 12: O Kit Kimera	71
Figura 13: O Tabuleiro	72
Figura 14: Componente do jogo analógico	72
Figura 15: Anotações sobre avaliação diagnóstica	77
Figura 16: Cronograma de atividades	79
Figura 17: Plano de ação dos encontros formativos	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Alguns acontecimentos históricos da matemática no Brasil	36
Quadro 2: Cronogramas dos encontros formativos	82
Quadro 3: Encontros formativos para utilização do Google Docs	86

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Trabalhos defendidos no GESTEC	54
---	----

LISTA DE SIGLAS

AC	Atividade Complementar
ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
CDI	Centro de Documentação e Informação
CETEB	Centro de Educação Técnica da Bahia
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
GEOTEC	Grupo de Pesquisa em Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade
GESTEC	Programa Pós-Graduação, Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMSC	Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos
IES	Instituição de Ensino Superior
IFBA	Instituto Federal da Bahia
IMPA	Instituto de Matemática Pura e Aplicada
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
K-Lab	Laboratório de Projetos e Processos Educacionais e Tecnológicos
LELIC	Laboratório de Estudos de Linguagem, Interação e Cognição
MPEJA	Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNAD Contínua	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
PGDR	Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Gestão do Conhecimento e Desenvolvimento Regional
PPGEduC	Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade
SMED	Secretaria Municipal de Educação
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNIFACS	Universidade Salvador
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 O GRUPO DE PESQUISA GEOTEC: PROJETO K-LAB	19
2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	27
2.1 Práticas Pedagógicas	27
2.2 Educação Matemática no Brasil: um breve histórico	31
2.3 Tecnologia	40
3 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS: O CAMINHO PERCORRIDO	52
4 DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA	60
4.1 Lócus de pesquisa e atuação	60
4.2 Os sujeitos da pesquisa	61
4.3 Construção e aplicação de um projeto	61
5 RESSIGNIFICANDO AS DEMAIS PRODUÇÕES DO K-LAB	69
5.1 A Produção do Subgrupo Temático Jogos e Educação	70
5.1.1 Ressignificando...	73
5.2 A Produção do Subgrupo Temático Ensino e Educação Matemática	75
5.2.1 Ressignificando...	76
5.3 A Produção do Subgrupo Ilustração, HQ e Audiovisual	78
5.3.1 Ressignificando...	80
5.4 A Produção do Subgrupo Temático Multiletramento e Geotecnologias	83
5.4.1 Ressignificando...	85
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICES	98
APÊNDICE A – Tabela com os trabalhos publicados no GESTEC na área de matemática .	99
APÊNDICE B – Tabela com os trabalhos defendidos pelo K-Lab	101
APÊNDICE C – Tutorial de acesso as plataformas Bricsmath e Dragonlearn	103
APÊNDICE D – E-Book	106

INTRODUÇÃO

E assim o escrever se torna diferente e especial
 Sem subterfúgios ou malcriações
 Capacitando nosso cérebro para novas práticas
 Revendo nossas ações e atitudes perante algo que pode ser especial
 Estimulando o novo pensar e o novo olhar diante do mundo
 Voltando-se para o “outro” refletido no meu “eu”
 Eu que sempre busquei inovar, criar, recriar e, sobretudo, ousar...
 Ratifico aqui a importância do aprender a aprender a ler e escrever!
 Samira Feitosa

De onde estou falando? Aonde quero chegar? Para alguns, para não dizer a maioria, começar um Trabalho de Conclusão de Curso de mestrado com uma indagação pode parecer loucura. E talvez o seja mesmo. Mas para mim é de extrema importância, antes de falar do objeto de pesquisa, da metodologia e de todas as etapas que uma dissertação tradicional precisa ter, necessito relatar qual é o meu papel aqui, especificamente na educação, e onde quero chegar com esta pesquisa.¹

Tudo começa em 1996 quando fui aprovada no vestibular da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, para o “Curso de Graduação de Professores da parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º grau – habilitação em Administração” que era ofertado no antigo Centro de Educação Técnica da Bahia – CETEBA, onde hoje é o Departamento de Ciências Humanas. No início não era minha opção estudar na UNEB, pois o meu objetivo, na época, era formar-me em psicologia na Universidade Federal da Bahia – UFBA, mas como não havia logrado êxito no vestibular da UFBA, então a alternativa que surgiu era fazer a graduação na UNEB.

Costumo dizer, conforme o ditado popular, que “Deus escreve certo por linhas tortas”, pois foi na UNEB que me tornei a pessoa que sou hoje e que aprendi a tomar gosto pela profissão de professora. Hoje me reconheço como uma educadora e não escolheria outra profissão que não fosse a docência.

Concluí a primeira graduação em 1998, e em 2001 prestei o concurso do Governo do Estado para ser professora de Matemática. Em 19 de julho de 2001 assumi meu cargo no Colégio Estadual Cidade de Curitiba, no município de Salvador – Bahia, mas não como professora de Matemática e sim de Física. Na ocasião aceitei a função em razão do Colégio ser

¹ Quebrando as regras mais uma vez, quero explicar a você, leitor, que ora estarei escrevendo na primeira pessoa do singular e ora estarei escrevendo na primeira pessoa do plural. Quando for necessária uma escrita pessoal, escreverei na primeira pessoa do singular e quando estiver falando da pesquisa como um todo, escreverei na primeira pessoa do plural.

do lado da minha casa, o que me proporcionou uma comodidade no ir e vir para a escola. Somente após dez anos ensinando apenas a disciplina Física é que consegui mesclar os componentes curriculares: em algumas turmas ensinava Física e em outras Matemática. Lecionar estas duas disciplinas me proporcionou perspectivas diferentes sobre a educação, principalmente no que tange a Educação Matemática. À medida que os anos passaram, percebi que os alunos que chegavam ao Ensino Médio tinham cada vez menos base, no que se refere aos conteúdos necessários para o conhecimento de matemática. E essa é uma temática que me aflige muito.

O curso que havia concluído na UNEB em 1998 foi extinto, e por motivos profissionais acabei voltando para a mesma Universidade, em 2002, para fazer o Bacharelado em Administração. Devido a uma necessidade pessoal, para me tornar uma professora melhor (inovadora, que enxerga além do convencional, disposta sempre a repensar minha prática no que tange ao processo de aprendizagem do aluno), fiz também licenciatura em Matemática pela UNIFACS². Esta última graduação foi concluída em 2010.

Entre uma graduação e outra eu fazia uma pós-graduação *lato sensu*, sempre na área de educação. E, por que não tentei logo fazer um mestrado? Na verdade, tentei, e como tentei... Prestei seleção para o mestrado da UNEB pelo menos umas seis vezes e nunca passei. Após as primeiras tentativas com resultados negativos comecei a me perguntar se realmente era capaz, se realmente deveria fazer mestrado, pois não entendia como não aproveitavam uma profissional oriunda da própria instituição. Logo, se eu não era selecionada, era porque não tinha condições de enfrentar uma pós-graduação *stricto sensu*.

Desse modo, passei muito tempo fazendo especializações, num total de cinco, voltadas para a área de Educação, Educação de Jovens e Adultos, Psicopedagogia, TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação e Ensino de Matemática. A última pós-graduação *lato sensu* que fiz foi em 2017, intitulada “Educação, Processos Tecnológicos e Práticas Inovadoras” pela UNEB. Neste curso tive a oportunidade de conhecer Gerusa Soares Pinheiro, minha orientadora do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, que me convidou para participar de um grupo de pesquisa denominado GEOTEC – Grupo de Pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade. E, ao fazer parte deste novo ambiente de aprendizagens é que tudo mudou. Acredito que o próprio grupo de pesquisa não tem a noção de como foram importantes na minha vida, de como os pesquisadores me ajudaram a tirar dos meus olhos o véu ingênuo que eu tinha

² Universidade Salvador – www.unifacs.br

a respeito da academia. Me mostraram como é importante um projeto de pesquisa ter aderência ao programa para o qual você submete uma proposta.

E aqui quero fazer um adendo. Quero deixar claro ao leitor que não pretendo dar uma falsa impressão de que realizar tantas especializações não tenha sido importante para mim. Ao contrário, cada uma delas teve um papel essencial para minha formação, tanto profissional como pessoal. Por exemplo, quando cursei PROEJA no IFBA, aprendi muito acerca das questões políticas para a Educação de Jovens e Adultos. Já no curso de Metodologia do Ensino de Matemática, o enfoque maior foi nas diferentes estratégias que o professor pode utilizar, em sala de aula, para ensinar matemática, principalmente através das tendências metodológicas da Educação Matemática. Cada especialização me proporcionou adquirir conhecimentos que ajudaram muito no meu papel de educadora, o que faz cada uma delas ser especial e muito significativa para mim.

Adendo registrado, voltemos ao texto. Nas reuniões e discussões do GEOTEC pude entrar em contato com pesquisadores que tinham os mesmos interesses, mas com um nível de conhecimento muito maior, o que me beneficiou de forma abundante. Assim, no final de 2018, fiz a seleção para o Mestrado Profissional Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação – GESTEC, no qual logrei o êxito e aprovação.

E de onde estou falando? Estou falando de um lugar de labuta. De um lugar onde a educação é primordial para mim e, tanto o é, que nunca parei de estudar, de procurar me aperfeiçoar. Falo de um lugar onde a importância concedida à Universidade é salutar, pois meu objetivo final sempre foi, não apenas melhorar como pessoa e educadora, mas também ter a oportunidade de me tornar pesquisadora.

E aonde quero chegar? Profissionalmente falando, agora o céu é o limite. Parar de aprender, de indagar, de investigar, de analisar, ou seja, de pesquisar, não é opção. Escrevendo esse trabalho já estou pensando no processo de doutoramento, e porque não de pós-doutorado. Contudo, para galgar outros campos de saberes é preciso concluir esta etapa ao qual me encontro. Sendo assim, em relação a este Trabalho de Conclusão de Curso de mestrado, quero poder contribuir para fortalecer o grupo de pesquisa que me acolheu, trazendo propostas de práticas pedagógicas diferenciadas para a Educação Básica, na área de Matemática, usando as produções e os produtos desenvolvidos/gerados/elaborados pelo GEOTEC.

Desta forma, a experiência que vem sendo vivenciada por mim no GEOTEC possibilita compreender o comportamento humano em sociedade e o meio no qual o homem está inserido, já que a todo momento estamos lidando com pessoas e, a compreensão desta relação possibilita planejar melhor as ações que possam ajudar na solução dos problemas que ocorrem no dia-a-

dia, nas interações entre os indivíduos e nas interações entre os sujeitos da comunidade escolar da qual faço parte.

O GEOTEC, sobre o qual falaremos de forma mais ampla no capítulo 1, possui três subprojetos, dos quais venho acompanhando o “K-Lab – Laboratório de Projetos, Processos Educacionais e Tecnológicos”. O K-Lab tem por objetivo, dentre outros, desenvolver pesquisas com o advento das tecnologias e construir processos formativos para a compreensão das dinâmicas socioespaciais. Dentro do K-Lab existe um subgrupo temático que pensa o processo de Ensino da Matemática, o K-Mat, que visa promover processos educativos e formativos com perspectiva de inovação pedagógica e tecnológica na área de matemática. E é deste lugar que falo, que produzo e que me reconheço, seja como professora de matemática, seja como pesquisadora. E é como pesquisadora que me debruço a algumas reflexões sobre a Educação Matemática, em especial sobre as possibilidades de ações pedagógicas através das produções do K-Lab.

Numa sociedade em constante mudança, a escola precisa garantir aos seus alunos a construção de novos conhecimentos, valores, atitudes, competências e habilidades que permitam que os mesmos possam se inserir neste mundo em permanente processo de transformação. Para que isso aconteça é preciso saber ler, escrever, raciocinar logicamente, relacionar conteúdos diversos e, isto não é tarefa apenas de um professor ou de um componente curricular, mas sim de um processo de formação que seja contextualizado e que contenha no centro de discussão a relação entre os sujeitos, para além da quantificação e/ou exatidão, mas como entendimento e produção de sentido aos conteúdos envolvidos no Ensino de Matemática.

A aprendizagem em matemática tem se configurado como objeto de estudo e análise, pois os índices de desempenho demonstram resultados preocupantes. Neste sentido, observa-se que geralmente as propostas para o Ensino de Matemática, fundamentalmente nas escolas públicas, estão distantes dos elementos que configuram o cotidiano dos educandos, constituindo-se assim em um afastamento entre a realidade e o conteúdo. Mas, como romper com esta prática? Como esta lógica reprodutivista e mecânica de ensino da matemática, que despreza as dinâmicas que ocorrem no ambiente escolar, pode ser modificada?

Desta forma, o Ensino de Matemática na contemporaneidade não pode considerar o aluno como mero receptor de informações, pois enquanto sujeito busca a livre associação para ressignificar o saber, criar os links de correlação e apreensão das informações, criando o conhecimento na prática. Nessa perspectiva, apresentamos como objeto de pesquisa as produções do K-Lab como alternativas de práticas pedagógicas no Ensino de Matemática. Partimos do princípio que a produção de sentido está envolvida na relação horizontalizada da

construção dos objetos de aprendizagem, possibilitando escuta, autoria, autonomia e espaço de fala dos estudantes no entendimento da matemática de forma “[...] mais contextualizada, mais integrada às outras disciplinas, mais agradável, mais criativa, mais humanizada” (CHAQUIAM, 2017, p. 14).

Deste modo, buscando problematizar e aprofundar a questão do Ensino de Matemática na contemporaneidade, apresentamos como questão norteadora: Como as produções do K-Lab podem ser redimensionadas em práticas pedagógicas para o Ensino de Matemática aos alunos da Educação Básica da Rede Pública?

Nesse contexto, para um melhor entendimento acerca da base epistemológica que pauta este trabalho, assim como para um entrelaçamento teórico do campo epistemológico do Ensino de Matemática e dos processos tecnológicos oriundos da relação entre os sujeitos inseridos nesta pesquisa, apresentamos as seguintes categorias teóricas: **Práticas Pedagógicas** (FRANCO, 2016; HETKOWSKI, 2004; LIRA, 2016); **Educação Matemática** (D’AMBROSIO, 2011, 2012; SILVA, 2003); e, **Tecnologia** (HETKOWSKI, 2004, 2010; KENSKI, 2012).

Portanto, entendemos a necessidade de contemplar a utilização de diversas práticas pedagógicas no contexto curricular de matemática, com a intenção de modificar e ressignificar o processo de ensino e aprendizagem. Assim, defendemos que a inserção de distintas tecnologias nas aulas de Matemática pode modificar a dinâmica da sala de aula e também nas formas de ensinar e de aprender os conteúdos. Para tanto, faz-se necessário buscar processos que promovam uma convergência entre os limites e as possibilidades do uso das tecnologias no ambiente escolar para além do que está instituído, buscando assim “ampliar de forma colaborativa, espaços criativos apoiados pelas TIC, respeitando as condições do lugar, da comunidade, dos sujeitos dentro e fora da escola” (DIAS *et al*, 2017, p. 676).

Logo, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar como as produções do K-Lab – GEOTEC/UNEB podem contribuir na construção de práticas pedagógicas inovadoras no Ensino da Matemática para alunos da Educação Básica da Rede Pública. E para atender a este objetivo geral, propomos os seguintes objetivos específicos:

- a) Compreender como o GEOTEC se consolida como um grupo de pesquisa até chegar ao projeto articulador K-Lab;
- b) Analisar e selecionar produções do K-Lab através da análise de TCCs já defendidos por integrantes deste projeto articulador;
- c) Produzir e disponibilizar práticas pedagógicas diferenciadas para o Ensino de Matemática, utilizando-se das produções do K-Lab;

- d) Criar um portfólio digital de acordo com as experiências, pistas, estratégias e práticas pedagógicas a partir do uso e redimensionamento das produções do K-Lab para o Ensino de Matemática.

Desta forma, a pesquisa está organizada em seis seções. Na primeira seção ressaltamos a importância de um Grupo de Pesquisa para a comunidade acadêmica, além de apresentarmos um breve descritivo acerca da constituição do grupo de pesquisa GEOTEC, assim como a criação de seus subprojetos, principalmente o K-Lab.

Na segunda seção definimos os pressupostos epistemológicos que embasam esta pesquisa através das categorias teóricas: Práticas Pedagógicas, Educação Matemática e Tecnologia, as quais são pontos-chaves para discutirmos de que forma as Práticas Pedagógicas podem contribuir no Ensino de Matemática por meio das produções do K-Lab.

Na terceira seção definimos os pressupostos metodológicos, ou seja, o caminho que foi percorrido para fazer esta pesquisa. Nesse sentido, a presente pesquisa é de natureza Qualitativa Aplicada uma vez que seu objetivo central é produzir conhecimentos para aplicação prática.

Na quarta seção apresentamos o processo de construção e aplicação de uma Prática Pedagógica para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental II, com base nas produções dos pesquisadores do K-Lab, desenvolvida no ano de 2019 com uma turma do 9º ano do Colégio Estadual Cidade de Curitiba.

Na quinta seção descrevemos as produções do K-Lab escolhidas para realização deste trabalho para posteriormente demonstrar algumas pistas, estratégias e práticas pedagógicas que podem ser ressignificadas para o Ensino de Matemática para turmas de 9º ano do Ensino Fundamental II.

Por último, na sexta seção, trazemos algumas considerações pertinentes para esta pesquisa acerca de sua realização, como valiosa para a produção do conhecimento coletivo e como precursora de novas possibilidades para a Educação Básica.

1 O CRUPO DE PESQUISA GEOTEC: PROJETO K-LAB

O grupo é assim:
 Gente que é gente
 E que não sabe que os outros são gente
 Como a gente,
 Com um lado bom e outro ruim

No grupo tem de tudo:
 Botucudo e tupiniquim.
 Tem falador e tem mudo,
 Mas ninguém é igual a mim.

Tem doutores e tem tímidos,
 Agressivos e dominados
 Tem mãe e tem filhos,
 Tem até mascarados.

E o grupo vai girando,
 Mudando a vida da gente
 O calado sai falando,
 O pessimista contente

O grupo é como a vida,
 Mas se entra, já vamos indo
 Quem ri acaba chorando,
 Quem chora, acaba rindo

Uma coisa a gente aprende:
 Que o outro é como eu
 Chora, ri, ama e sente
 Mas quase tudo depende da gente:
 Que grupo danado! Que vivência atroz!
 O eu e o tu se atacam
 Mas depois eles se amam,
 Em benefício de nós.

Paulo Cavalcanti de Moura

Há muito tempo estamos vivenciando, na sociedade como um todo, períodos de transformações, seja na área das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC, seja na forma como as mesmas influenciam no modo de produção do conhecimento nos ambientes educacionais. O mundo vem tornando-se tão complexo que é inviável pensarmos na construção/produção do conhecimento de maneira individualizada e neste sentido, a criação de grupos de pesquisas – por parte de universidades – se faz necessária para a concepção de produção do conhecimento de forma colaborativa.

Na colaboração ativa, está a gênese da inteligência coletiva em que cada participante transforma-se em imigrante da subjetividade, desenvolvendo habilidades para lidar com a imprevisibilidade, buscando laços sociais nos diferentes tempos e espaços de saberes, através da mobilização ética e cooperativa (HETKOWSKI, 2005, p. 10).

O trabalho colaborativo que acontece dentro dos grupos de pesquisa promove a autonomia do pesquisador, uma vez que o estudo teórico, a discussão sobre temas relevantes ao grupo e o debate sobre as distintas práticas dos pesquisadores geram aprendizagens e um envolvimento maior com o próprio grupo. A atividade colaborativa é de tal maneira relevante para as Universidades, que a própria UNEB dispõe em seu artigo terceiro que:

Um grupo de pesquisa sediado na UNEB deve agregar docentes, técnicos e discentes para a resolução de questões nos diversos campos da pesquisa, em áreas do conhecimento estabelecidas pelo CNPq, primando pela concepção estruturadora de reunir sujeitos, evitando a individualização e o isolamento de grupos ou de pesquisadores (RESOLUÇÃO Nº 1.298/2017).

Desta forma, a importância de um grupo de pesquisa se concretiza quando proporciona, a todos os envolvidos, à aproximação com o ato de investigar, assim como o compartilhamento de conhecimentos, saberes, experiências para produção e construção de novas aprendizagens. Além disso, um grupo de pesquisa é um espaço que proporciona aos seus integrantes pesquisadores desenvolver seus projetos de pesquisa, compreender o comportamento humano não apenas por meio de convivência, mas também em sociedade, e acima de tudo através de um esforço conjunto de desenvolver um trabalho colaborativo.

Destarte, a convivência e as interações entre diferentes integrantes de um grupo de pesquisa oportunizam a prática colaborativa, tornando-se assim um ambiente de desenvolvimento profissional e, não menos importante, desenvolvimento de inteligências interpessoais e intrapessoais. Assim, é importante que profissionais que atuam em áreas diferentes possam discutir e debater diversos temas, e no nosso caso, temas relacionados à educação. Para o educador isso é primordial. Diferentes olhares possibilitam o professor trilhar novos caminhos com o objetivo de melhorar sua prática e, conseqüentemente, sua percepção sobre educação.

Dentro desse viés, com o propósito de difundir o desenvolvimento da ciência e tecnologia nas escolas – principalmente as escolas públicas da educação básica – por meio da formação de jovens pesquisadores, surge o grupo de pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade – GEOTEC, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB. O mesmo é coordenado pela Professora Tânia Maria Hetkowski e tem como articuladora geral a Professora Fabiana dos Santos Nascimento. Este grupo de pesquisa está vinculado aos programas de Pós-Graduações: Educação e Contemporaneidade (PPGEduC), e Mestrado Profissional Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC), do Departamento de Educação – Campus I da UNEB.

O GEOTEC foi criado e cadastrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq em 2007 e, desde então, vem através de seus participantes desenvolvendo pesquisas, parcerias, coautorias, eventos, produção de conhecimentos e ações sobre as potencialidades das (Geo)tecnologias e das TIC na Rede Pública de Ensino da cidade de Salvador. Por conseguinte, o grupo propõe-se a promover discussões, reflexões e analisar os usos e as potencialidades das TIC, além de seu redimensionamento como meios de comunicação entre a Escola e a Comunidade.

Composto por discentes, docentes e profissionais de diversas áreas de atuação, o GEOTEC vem, ao longo destes anos, desenvolvendo propostas pedagógicas, produções científicas, publicações de livros, oficinas e cursos formativos, visitas técnicas e atividades em laboratórios, além de outras atividades, buscando sempre envolver professores, alunos e pesquisadores da UNEB (mestrandos e doutorandos), professores e alunos das Escolas Públicas parceiras e a Comunidade.

Criar e manter um grupo de pesquisa não é uma tarefa fácil, depende de vários fatores e um dos principais é o compromisso de seus integrantes. Um dos grandes diferenciais do GEOTEC é a solidariedade entre seus partícipes. O senso de colaboração entre seus membros permite que haja um desenvolvimento de práticas que estão sintonizadas com as demandas e aspirações dos seus integrantes e que favorece a articulação de parcerias com as Escolas Públicas³ do entorno da UNEB.

“Assim, o GEOTEC investe e mobiliza pressupostos teórico-metodológicos às pesquisas de intervenção a resolução de problemáticas específicas do contexto da educação, bem como têm como compromisso atuar na formação dos profissionais ao aprimoramento de práticas pedagógicas, estratégias e técnicas de ensino, redimensionar um “saber-fazer crítico-reflexivo, científico” e não repetitivo-tecnista, concebendo condições aos profissionais dessa área e, possibilidades de ampliação nos modos de fazer, já existentes, ou criando novas formas, estratégias e inovações na rede básica de ensino” (HETKOWSKI, SANTOS e CORREIA, 2016, p. 19).

O grupo de pesquisa GEOTEC traz no seu bojo categorias teóricas que permeiam todos os projetos de seus integrantes. São estas categorias Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade. Os trabalhos de conclusão de curso defendidos pelos integrantes do GEOTEC, geralmente trabalham com uma dessas categorias. Pelos trabalhos serem bem diversificados surgiu a necessidade, em 2019, do grupo resgatar o conceito de cada uma dessas categorias teóricas. No momento⁴ estamos desenvolvendo atividades de levantamento de todas

³ Algumas das escolas parceiras do GEOTEC e que estão no entorno da UNEB são: Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha – Engomadeira; Escola Municipal Antônio Euzébio – Cabula; Colégio Estadual Governador Roberto Santos – Cabula. No entanto existem outras escolas parceiras, como por exemplo o Colégio Militar situado no bairro da Pituba e Colégio Estadual Kleber Pacheco de Oliveira situado na cidade de Lauro de Freitas.

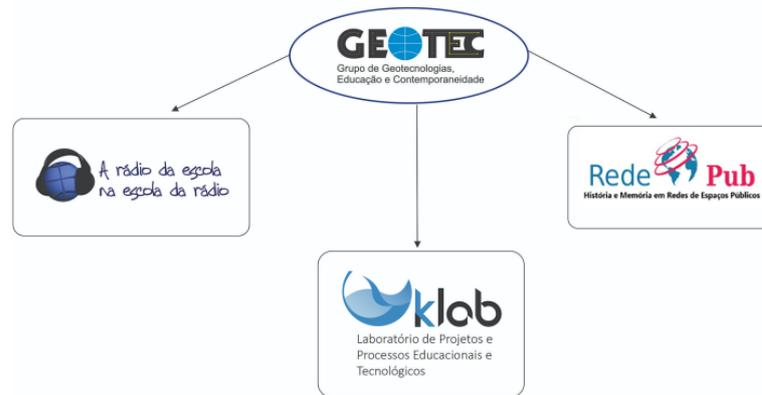
⁴ No momento dessa escrita estamos em meados de 2020, mais precisamente final de maio.

as dissertações e teses dos membros que passaram pelo grupo desde sua criação até agora. O objetivo é apurar os conceitos e autores, de cada categoria teórica desenvolvida pelo grupo de pesquisa, trazidos por seus membros em seus trabalhos de conclusão da pós-graduação. Ainda não chegamos a uma conceituação final, contudo quero fazer um adendo aqui e trazer a concepção de cada categoria que creio estar condizente com este grupo de pesquisa.

No que se refere à primeira categoria teórica – Geotecnologias, entendemos como uma ampliação do potencial criativo do ser humano. Segundo Hetkowski (2010, p. 6) “a geotecnologia representa a capacidade criativa dos homens, através de técnicas e de situações cognitivas, representar situações espaciais e de localização para melhor compreender a condição humana”. No que tange à segunda categoria teórica do GEOTEC – Educação, a mesma é compreendida “como prática transformadora e ato humano comprometido com o outro, caracterizados pelos processos de formação política, técnica, cultural, econômica, escolar e social” (HETKOWSKI e DIAS, 2019, p. 13). Por último, mas não menos importante, temos o conceito de Contemporaneidade. A conceituação que trazemos não é propriamente a concepção do GEOTEC, mas é o entendimento que temos do mesmo: “a contemporaneidade, portanto, é uma singular relação com o próprio tempo que a este adere através de uma dissociação e um anacronismo” (AGAMBEN, 2009, p. 59).

Explicitada as categorias fundamentais do GEOTEC, desde a sua criação até o presente momento, seguimos com a exposição nos detendo agora ao quantitativo de integrantes do grupo que cresceu, chegando a ser composto por dezenas de pesquisadores (docentes, estudantes de Pós-Graduação e aspirantes) de diversas áreas do conhecimento, o que fez com que fosse necessário desdobrar as atividades do grupo em três grandes projetos articuladores com as mesmas finalidades, contudo com temas diversificados. Atualmente, o GEOTEC agrega os seguintes projetos articuladores: “A Rádio da Escola na Escola da Rádio”; “RedePub: História e Memória em Redes de Espaços Públicos”; e o “K-Lab: Laboratório de Projetos, Processos Educacionais e Tecnológicos”, conforme a Figura 1, a seguir:

Figura 1: O grupo GEOTEC



Fonte: <http://www.geotec.uneb.br> (2020).

O primeiro projeto articulador que surgiu no GEOTEC, em 2009, foi o projeto “A Rádio da Escola na Escola da Rádio”, que tem como coordenadores o professor Francisco Jorge de Oliveira Brito e a professora Kátia Soane Santos Araújo. Este projeto traz como objetivo principal:

possibilitar aos sujeitos da educação o redimensionamento do entendimento do lugar e das dinâmicas socioespaciais, das geotecnologias e dos Processos Tecnológicos – à compreensão da história, memória, identidade e manifestações artísticas/culturais, mobilizando processos formativos através do exercício dialógico e investigativo alicerçado em uma proposta de Educação Científica⁵.

Desta forma, o projeto da Rádio valoriza e investe de autonomia os sujeitos partícipes pela sistematização e compartilhamento dos saberes, através do exercício dialógico e investigativo que leva aos sujeitos o conhecimento e busca da dimensão do lugar, mobilizadas pela história, memória, manifestações culturais, artísticas, sociais e estruturais que compõem seus espaços, seus lugares de vivência.

O projeto “RedePub: História e Memória em redes de espaço público educativo”, coordenado pelo professor José Antônio Carneiro Leão, tem como pretensão “desenvolver pesquisa aplicada, por meio do registro da produção de tecnologias e processos formativos e gerenciais, baseados nos princípios de multirreferencialidade e colaboração, para o entendimento da história e memória do lugar e suas dinâmicas socioespaciais”⁶.

Sendo assim, é atribuição do projeto RedePub a construção de processos formativos e gerenciais, assim como sua qualificação, em rede de espaços públicos educativos, por meio do

⁵ <http://www.geotec.uneb.br/a-radio-da-escola-na-escola-da-radio/>

⁶ <http://redepub.geotec.uneb.br/>

registro da história e memória do lugar, utilizando-se do redimensionamento de técnicas, práticas e processos tecnológicos.

O K-Lab: Laboratório de Projetos, Processos Educacionais e Tecnológicos é o terceiro e último projeto articulador a surgir no GEOTEC. Desde a sua constituição, em 2016 até 2019, o K-Lab foi fundado e coordenado pela professora Josemeire Machado Dias. Atualmente (em 2020) a coordenação deste projeto articulador está sob a responsabilidade de Andréa Lago, pesquisadora integrante do GEOTEC.

Este projeto articulador tem origem no Jogo-simulador Kimera: cidades imaginárias, que começou a ser desenvolvido em 2010 em uma parceria entre o grupo de pesquisa GEOTEC e o grupo de pesquisa Comunidades Virtuais – CV (ambos da UNEB), orquestrados pelo Laboratório de Estudos de Linguagem, Interação e Cognição – LELIC (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS). Desta parceria entre Universidades e entre grupos de pesquisa surge a proposta de construção de um jogo-simulador de cidades, o Kimera, que é uma ampliação do jogo Città Cosmopolita – desenvolvido pelo LELIC da UFRGS. Neste jogo, todas as etapas de seu desenvolvimento foram criadas de forma colaborativa e envolveram graduandos, mestrandos, doutorandos e alunos e professores da rede pública de ensino da cidade de Salvador – Bahia.

Desta forma, o Kimera é um jogo-simulador de cidades que tem como foco elaborar um ambiente de aprendizagem para crianças entre 8 a 12 anos de idade de forma que elas possam representar e relacionar os espaços vividos, percebidos e concebidos e para que a partir da cartografia de sua cidade sejam capazes de compreender a dinâmica social do lugar onde vivem.

Sendo assim, o Kimera tem como objetivo:

criar possibilidades para relacionar e representar os espaços vivido, percebido e imaginado; construir cidades híbridas, explorando elementos reais imaginários, fantasiosos, pretendidos e desejados a partir dos recursos disponibilizados no ambiente; explorar outras dinâmicas que perpassam o entendimento sobre os espaços que as crianças vivenciam, constroem, criam, imaginam ou desejam explorar e/ou fazer parte (DIAS *et al.*, 2012, p. 37).

Destarte, conforme seu objetivo, o Kimera congregou conceitos como geotecnologias, educação cartográfica e representatividade dos espaços. Com a entrada de novos pesquisadores no GEOTEC, começaram a surgir inúmeros projetos das mais variadas áreas que não tinham uma vinculação direta com o jogo-simulador Kimera. Desse modo, foi criado o projeto articulador K-Lab, em 2016, para abarcar diferentes propostas vinculadas ao arcabouço teórico do grupo de pesquisa. Estes novos pesquisadores demonstravam interesse pelas pesquisas aplicadas de diferentes áreas do conhecimento, emergindo assim a necessidade da ampliação do jogo-simulador Kimera e do seu redimensionamento, no que tange ao campo teórico-

metodológico, para um projeto articulador que acolhesse novas demandas na área educacional, consideradas relevantes para o grupo de pesquisa GEOTEC. Assim o Kimera foi transformado em 2016 no K-Lab: Laboratório de Projetos, Processos Educacionais e Tecnológicos. Portanto, o Kimera se tornou um dos produtos tecnológicos do K-Lab.

Atualmente, o principal objetivo do K-Lab é “desenvolver pesquisas, por meio da produção de tecnologias e processos formativos, baseados nos princípios de multirreferencialidade e colaboração, para o entendimento de dinâmicas socioespaciais” (DIAS *et al.*, 2017, p. 677). Os integrantes deste projeto articulador são muito atuantes e ativos, promovendo sempre participações em congressos, a publicação de artigos e de capítulos de livros e também a promoção de oficinas formativas⁷.

Como já exposto, em virtude da diversidade de projetos que começaram a emergir no K-Lab, fez-se necessário a criação de subgrupos temáticos. Desse modo, hoje, o K-Lab conta com cinco subgrupos temáticos, sendo eles: Educação e Tecnologia; Jogos e Educação; Ilustração, HQ⁸ e Audiovisual; Multiletramento e Geotecnologias e; Ensino e Educação Matemática (K-Mat).

O subgrupo temático **Educação e Tecnologia** tem como objetivo articular as pesquisas realizadas no K-Lab, no que se refere às suas dimensões: Pedagógica, Estética e Tecnológica, integrando-as a partir dos seus processos e projetos educacionais e tecnológicos, além de prospectar ações inovadoras da Tecnologia na Educação.

O subgrupo temático **Jogos e Educação** tem por finalidade promover interações lúdicas na escola a partir da utilização de jogos e gamificação, seguindo uma abordagem geotecnológica, de forma a ampliar a percepção dos educandos com relação ao espaço vivido e desenvolver uma perspectiva crítica e transformadora.

O subgrupo temático **Ilustração, HQ e Audiovisual** tem por propósito promover a capacitação de professores em tecnologia educacional e a produção de conteúdo multimídia com e para estudantes, por meio de uma abordagem geotecnológica que aponte para novas práticas mediadoras do ensino e da aprendizagem. Além disso, este grupo propõe ampliar a discussão sobre a produção, publicação e uso de conteúdo multimidiático educacional, buscando estimular o senso de pertencimento, o pensamento crítico, a produção autoral e a produção coletiva.

⁷ Todas as ações e atividades do K-Lab estão disponíveis no seu site <http://klab.geotec.uneb.br/>.

⁸ Todas as vezes que aparecer no texto a sigla HQ estaremos nos referenciando a História em Quadrinhos.

O subgrupo temático **Multiletramento e Geotecnologias** tem como meta analisar as potencialidades das Geotecnologias e do Multiletramento na constituição de práticas pedagógicas e discussões epistêmico-metodológicas, no/com os distintos espaços educativos.

E por último, o subgrupo temático, intitulado **Ensino e Educação Matemática (K-Mat)**, que tem a intenção de promover processos educativos e formativos com perspectiva de inovação pedagógica e tecnológica na área de matemática. Sua relevância no grupo de pesquisa GEOTEC é valorosa uma vez que a discussão do papel da matemática no processo de ensino e aprendizagem perpassa também pela discussão do que é Pedagógico, Estético e Tecnológico (dimensões que regem o K-Lab), que possibilitam processos de construção do conhecimento, colaborativamente.

Desta forma, o K-Lab surge como necessidade de ampliação e redimensionamento de um jogo-simulador que já não abarcava as especificidades de um grupo de pesquisa multifacetado. Não se trata de descartá-lo, mas de adicioná-lo como um produto do K-Lab. Assim, o Kimera deixa de ser foco principal das pesquisas e passa a dar espaço a novas categorias de pesquisa, sem com isso deixar de existir, uma vez que continua inspirando trabalhos como o de Danilo Dias, defendido em 2019, cuja pesquisa intitulada “Kimera Analógico – O Emprego da Narrativa Transmidiática no Ensino Fundamental I, através da Criação de um *Board Game* para o Universo em Expansão”, tem sido requisitada em diversos eventos, a exemplo da Festa Literária Internacional de Cachoeira - FLICA 2019, Festival de Jogos - Gamepolitan 2019, dentre outros.

2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

O ignorante afirma, o sábio duvida, o sensato reflete.
Aristóteles

Este é um capítulo de fundamentação teórica, no qual vamos discutir os conceitos bases utilizados e estudados para a realização deste trabalho. Serão tratados temas como Práticas Pedagógicas, Educação Matemática e Tecnologia, pontos chaves para discutir de que forma as Práticas Pedagógicas podem contribuir no Ensino de Matemática por meio das produções do K-Lab. E neste ínterim, entender a concepção que temos de tecnologias faz-se relevante uma vez que um dos objetivos do projeto articulador K-Lab é promover inovação pedagógica e tecnológica com intuito de potencializar processos educativos. Desta forma, sem a pretensão de esgotar o tema, encontra-se neste capítulo as principais categorias teóricas que acreditamos embasar esta pesquisa.

2.1 Práticas Pedagógicas

A sociedade vem sofrendo várias mudanças, principalmente nas últimas décadas. São mudanças culturais, políticas, sociais, ideológicas, econômicas, mudanças nos processos de comunicação e tecnologias e todas influenciam a educação e, conseqüentemente, trazem implicações sobre o ensino, o professor, o aluno e todo o sistema estrutural do qual fazemos parte. Nesse sentido, é primordial repensar a prática pedagógica do professor de matemática, pois as estratégias utilizadas no fazer pedagógico irão delinear todo o processo de construção do conhecimento, neste caso do conhecimento matemático.

O fazer pedagógico, mais do que nunca, deverá oportunizar aos estudantes o desenvolvimento de habilidades e competências por meio de atividades contextualizadas e atreladas à realidade dos mesmos. Para isso, o professor precisa ser criativo e dinâmico para utilizar estratégias metodológicas que atendam as diferenças individuais de seus alunos. Desta forma, o professor deve assumir uma postura de mediador, desenvolvendo um trabalho que seja contextualizado e diversificado, objetivando o desenvolvimento integral do ser humano.

Diante da nossa realidade atual em que estamos em uma era em que a adoção de novas tecnologias e metodologias de ensino passa por um período de reformulação e de reflexão, por verificar que o modelo atual de ensino já não contempla mais os alunos do século XXI, faz-se necessário rever nossas práticas em sala de aula, uma vez que

mesmo tendo sido introduzido na sociedade da informação e economia de mercado, o Brasil continua enfrentando grande desafio no âmbito da educação e da pedagogia, que é o de promover a educação unitária a toda a população leiga e melhorar a qualidade do ensino, em todos os níveis, sem deixar de lado as influências e transformações sociais de um mundo globalizado (CÂNDIDO e SILVEIRA, 2014, p. 84).

Com o surgimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) a escola e a sala de aula não são mais os únicos espaços privilegiados de aprendizagem. A relação professor-aluno já não é mais a mesma e com isso se faz necessário que as novas práticas pedagógicas, além de inovadoras, promovam uma aprendizagem significativa. Segundo Cândido e Silveira (2014, p. 85), uma aprendizagem significativa

[...] no processo de ensino é aquela que faz sentido para o aluno aprendiz (o ser que aprende), de modo que novas informações serão apreendidas significativamente se, ao chegarem ao plano cognitivo, interagirem e fundearem-se aos conceitos relevantes já existentes na estrutura mental do aluno, ancorando, subseqüentemente, a nova aprendizagem.

É notório que o professor não é mais aquele “transmissor” de informações, o detentor do conhecimento, mas um mediador no processo de construção da aprendizagem, e a sua prática pedagógica deverá ser sempre reflexiva e crítica. Cabe ao professor rever, reformular e refletir de forma constante a sua prática em sala de aula, uma vez que a reflexão se constitui de fundamental importância para que ocorra uma aprendizagem significativa por parte dos alunos e, colaborativa entre os atores do processo de construção do conhecimento.

Mas o que é realmente uma Prática Pedagógica? Qual o papel que essa prática pedagógica deve desempenhar numa sociedade em constante processo de transformação? Entendendo primeiramente que, segundo Gómez (1995, p. 112), “a prática é uma atividade criativa, que não pode considerar-se exclusivamente uma atividade técnica de aplicação de produções externas, (pois) ao criar uma nova prática abre um novo espaço ao conhecimento à experiência, à descoberta, à invenção, à reflexão e à diferença”. Desse modo a prática pedagógica exercida pelo professor influencia e é influenciada pelas suas experiências em sala de aula, pelas formas de ensinar e aprender, sendo assim, compreendo que a prática pedagógica, ou seja, a ação prática é geradora de conhecimento.

Segundo Franco (2016) a prática pedagógica requer uma intencionalidade e uma ação reflexiva por parte do professor. O mesmo deve sempre considerar o multidimensionamento que cerca o ato educativo, e isso predispõe considerar o tipo de ambiente escolar em que está inserido, a história de vida do aluno (o aluno visto como um ser que tem uma historicidade própria), as experiências que cada sujeito partícipe da comunidade escolar vivencia nas interações sociais. Desta forma,

será prática pedagógica quando incorporar a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos; será pedagógica à medida que buscar a construção de práticas que garantam que os encaminhamentos propostos pelas intencionalidades possam ser realizados (FRANCO, 2016, p. 536).

Consequentemente, é de fundamental importância que os professores sempre estejam refletindo a respeito de sua prática pedagógica para que a aprendizagem de seu aluno traga efeitos para o cotidiano dos mesmos (LIRA, 2016). Sendo assim, qual é a concepção que devemos ter de prática pedagógica inovadora? Acreditamos que desenvolvemos práticas pedagógicas inovadoras, quando nós professores, estamos comprometidos com a comunidade e com o processo de mudanças sociais que a envolve; quando possibilitamos um processo de ruptura com as lógicas que guiam a sociedade; quando permitimos a reconfiguração de saberes dentro da ambiente escolar; enfim, quando valorizamos os sujeitos e os seus processos de aprendizagem. Logo, as práticas pedagógicas podem ser consideradas inovadoras quando se mostram

fortemente marcadas pelo protagonismo docente e pela adoção de atitudes docentes que materializam propostas pedagógicas orientadas pelo estímulo à dúvida; pela provisoriade do conhecimento; pelo estreitamento de relações entre conteúdo e forma, teoria e prática, ensino e pesquisa; por ações colaborativas de aprendizagem e formação; pelo pensamento divergente e pela solidez teórico-metodológica (PENSIN e NIKOLAI, 2013 *apud* HETKOWSKI, 2015, p. 138).

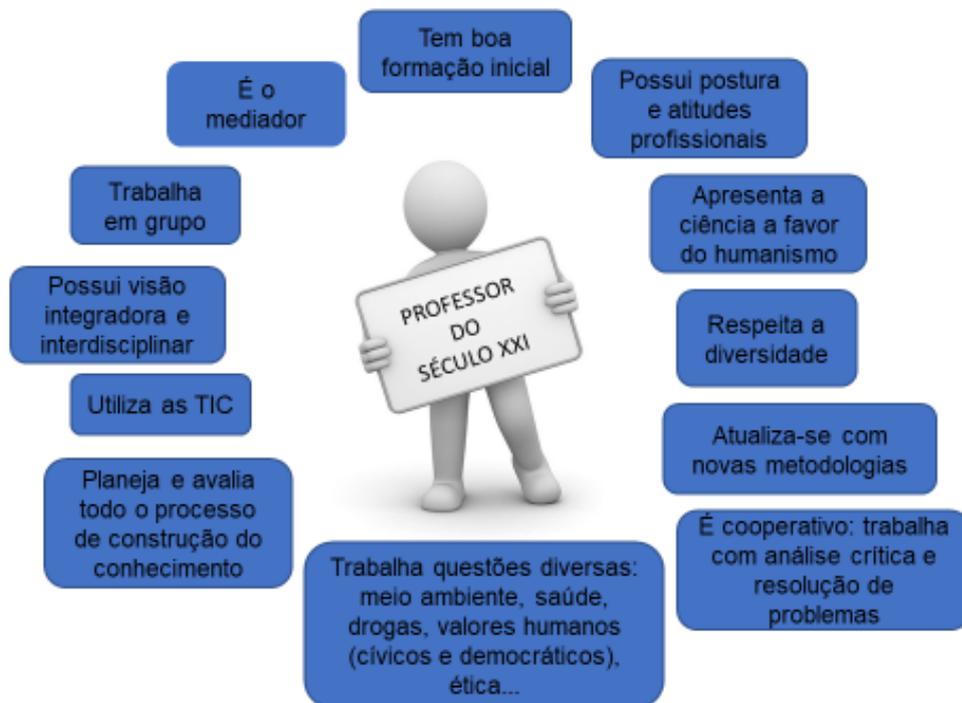
Deste modo, o professor pode atingir sua intencionalidade em formar cidadãos que sejam capazes de refletir e intervir no meio ao qual está inserido, uma vez que, conforme afirma Franco (2016, p. 540), “a prática pedagógica docente está profundamente relacionada aos aspectos multidimensionais da realidade local e específica, às subjetividades e à construção histórica dos sujeitos individuais e coletivos”.

Assim, as prática pedagógicas dos professores são constituídas pelas práticas sociais, religiosas, culturais, filosóficas, políticas, artísticas, produtivas e pelos pressupostos teórico-metodológicos de sua formação, as quais contemplam o caráter histórico de suas experiências nas formas de ensinar e aprender; nos modelos tradicionais ou inovadores vivenciados; nos saberes científicos e populares agregados aos processos formativos à reorganização dos conceitos, didáticas, metodologias, mediações, afeto e relacionamento com seus alunos dentro e fora dos espaços da escola (HETKOWSKY, 2015, p. 138).

Mediante o exposto, qual deve ser a postura do professor na atualidade? Já não cabe mais as posturas antigas, tradicionais, replicadoras de informações. Vivemos em uma época extremamente tecnológica e a informação está disponível para quem quiser acessá-la, sendo assim, cabe ao professor mediar, dar sentido às informações e aos conteúdos presentes nela, refletir e criticar como recebemos essas informações, assim como mostrar as diversas intencionalidades imbricadas nas mesmas. O professor hoje, mais do que nunca, precisa ser pesquisador, estar constantemente se qualificando, sempre no intuito de melhorar sua prática

(LIRA, 2016). O professor que “reflete as suas práticas pedagógicas, tem maior possibilidade de elaborar estratégias que facilitem a sua própria aprendizagem, como também, a de seus alunos” (LIRA, 2016, p. 104). O sistema educativo precisa renovar-se, passar da postura tradicional baseada apenas na transmissão das informações e do conhecimento, para uma postura crítica e reflexiva do mesmo. Sendo assim, os professores do século XXI devem ser profissionais críticos, criativos, questionadores, participativos, autônomos e, essencialmente, transformadores da realidade social de seus educandos. Veja abaixo algumas das características que o professor precisa abarcar para estar inserido no século XXI:

Figura 2: Características dos professores para o século XXI



Fonte: Baseado em LIRA (2016, p.112).

É por meio de uma prática pedagógica inovadora, diferenciada, reflexiva e crítica que poderemos potencializar o ensino, proporcionando ao aluno uma aprendizagem mais efetiva. Consideramos a prática pedagógica inovadora como um ato intencional do professor por inovar nas formas de pensar e agir uma vez que promove rupturas com práticas já instituídas e solidificadas nos espaços escolares (HETKOWSKY, 2015). A sala de aula deve ser um ambiente onde predomine o diálogo (entre os sujeitos), para que a aprendizagem construída possa reverberar fora do ambiente escolar, no cotidiano dos alunos, oportunizando aos mesmos mudar a realidade na qual estão inseridos.

Nesse espaço aprendente, a relação entre professores e alunos é mediada por práticas pedagógicas, as quais devem mobilizar conhecimentos, informações, conteúdos, sentidos, afetos e redimensionar dinâmicas sociais, bem como enlevar diálogos com o mundo vivido pelos sujeitos, eclodindo perspectivas de formação e de inserção na sociedade contemporânea (HETKOWSKY, 2015, p. 133).

Desta forma, faz parte da prática pedagógica inovadora do professor planejar suas ações no sentido de poder atender a todas as especificidades que o ato de educar traz. Assim,

as práticas pedagógicas incluem desde o planejamento e a sistematização da dinâmica dos processos de aprendizagem até a caminhada no meio de processos que ocorrem para além da aprendizagem, de forma a garantir o ensino de conteúdos e atividades que são considerados fundamentais para aquele estágio de formação do aluno, e, por meio desse processo, criar nos alunos mecanismos de mobilização de seus saberes anteriores construídos em outros espaços educativos. O professor, em sua prática pedagógica estruturada, deverá saber recolher, como ingredientes do ensino, essas aprendizagens de outras fontes, de outros mundos, de outras lógicas, para incorporá-las na qualidade de seu processo de ensino e na ampliação daquilo que se reputa necessário para o momento pedagógico do aluno (FRANCO, 2016, p. 547).

Destarte, considerando que a prática pedagógica é uma ação intencional do professor em relação ao processo de ensinar, ela precisa romper com práticas historicamente solidificadas em sala de aula e produzir ambientes criativos que permitam a mobilização de conhecimentos de forma crítica e reflexiva. Sendo a prática pedagógica perpassada por questões ideológicas, religiosas, políticas, culturais, econômicas (questões estas já citadas anteriormente), o professor, em especial neste trabalho o professor de matemática, precisa ressignificar as práticas escolares a fim de proporcionar aos seus alunos uma aprendizagem que seja não apenas significativa, mas mobilizadora de geração de novos conhecimentos.

2.2 Educação Matemática no Brasil: um breve histórico⁹

A disciplina de matemática sempre foi vista como uma matéria difícil, o que muitas vezes é reforçado pela visão de que a matemática é uma ciência de difícil compreensão e para poucos. Cabe aos pesquisadores atuais, desmistificar essa concepção e sugerir vias que possam torná-la acessível e de fácil entendimento aos estudantes que precisam estudá-la. Desse modo, entender como a Educação Matemática se consolidou no Brasil é importante para percebermos as nuances do entendimento da matemática como uma ciência árdua, já que “conhecer, historicamente, pontos altos da matemática de ontem poderá, na melhor das hipóteses, e de fato faz isso, orientar no aprendizado e no desenvolvimento da matemática de hoje” (D’AMBROSIO, 2012, p. 28).

⁹ Sugerimos como leitura complementar os livros de Clóvis Pereira da Silva (A matemática no Brasil: história de seu desenvolvimento) e Ubiratan D’Ambrosio (Uma história concisa da matemática no Brasil).

Antes de iniciarmos nossa preleção, é importante deixar claro que “Ensino de Matemática” não é a mesma coisa que “Educação Matemática”. De forma resumida, o Ensino de Matemática está imbricado na Educação Matemática, o que podemos deduzir que a visão que a Educação Matemática traz, é mais ampla do que a visão de Ensino de Matemática. Segundo Bicudo (1991) o Ensino de Matemática está mais voltado para as técnicas, para as formas de ensinar matemática, onde visa-se desenvolver habilidades necessárias para resolver cálculos, enquanto que a Educação Matemática tem um campo de investigação muito mais amplo, que busca não apenas a aprendizagem do conteúdo matemático, mas também entender o aluno como sujeito que está inserido em determinado contexto social. Na Educação Matemática o ponto de partida é o cuidado com o aluno, com sua realidade histórica e cultural. Distinções feitas, voltemos ao nosso texto.

Ao buscar tratar/levantar o percurso histórico da Educação Matemática no Brasil fica difícil e não desejável desvincular da Matemática, pois estão tão imbricadas que se torna inócuo separá-las. Assim, apresentamos um breve apanhado histórico de como se deu a inserção do estudo e do ensino da matemática em nosso país, para que o leitor tenha um certo grau de entendimento.

A História da Matemática assim como a História da Matemática no Brasil são áreas de estudos de grande dimensão. Não há como abarcar todos os detalhes em um único trabalho e não é esta nossa intenção. Por isso não temos a pretensão de esgotar o assunto.

A pesquisa sobre Ensino de Matemática e Educação Matemática é bem mais jovem do que em outros países. Somente teve seu desenvolvimento institucionalizado a partir da segunda metade do século XX. Antes desse período, o país pouco produziu na área de matemática, apenas reproduzíamos o conhecimento vindo da Europa (D’AMBROSIO, 2011).

Em 1500, quando o Brasil foi descoberto e colonizado, o conhecimento de matemática que os povos nativos possuíam só tiveram alguma importância no que tange ao processo de posse de terra e nas primeiras atividades coloniais. Porém, logo esse conhecimento se tornou insignificante diante dos conhecimentos trazidos pelos colonizadores (D’AMBROSIO, 2011). Somente a partir da década de 1980, que

alguns estudos de etnomatemática procuram enveredar pela história das tradições e permitem fazer algumas suposições sobre a natureza do conhecimento indígena na época da conquista. Por exemplo, resquícios de sistemas de numeração e a riqueza das figuras geométricas que intervêm na decoração, são indicadores de uma organização de conhecimentos sobre quantificação, classificação, ordenação e outras categorias que caracterizam o conhecimento matemático (D’AMBROSIO, 2011, p. 37).

No Brasil colônia, o Ensino de Matemática teve início com a chegada dos jesuítas, com a criação das escolas elementares. No entanto, o Ensino de Matemática, quando ocorria, não ia além do trabalho com as quatro operações algébricas. Tópicos matemáticos mais adiantados, como Geometria Euclidiana, eram estudados nos cursos e nas faculdades (SILVA, 2003). Até mesmo porque a grande preocupação era ensinar, “a poucos nativos, aos mestiços e aos crioulos, a língua portuguesa, o catecismo e a aritmética (ou arismétrica), vigentes em Portugal” (D’AMBROSIO, 2011, p. 39). Os ensinamentos mais avançados eram destinados às pessoas que tinham posses, isso quando não estudavam em Portugal.

Somente em 1808, com a chegada da Família Real no Brasil, que o Ensino Superior foi institucionalizado e o país começou a se desenvolver, pois era necessário ter uma infraestrutura apropriada para receber não somente a corte, como toda a população que aqui chegou. Com isso foram criadas instituições como a Imprensa Real, a Biblioteca Real, Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios, Academia Real Militar, entre outras (SILVA, 2003).

O primeiro trabalho de matemática impresso no Brasil, em 1810, denominado “A Variação dos Triângulos Esféricos”, de autoria do matemático Manuel Ferreira de Araújo Guimarães, contribuiu para impulsionar o desenvolvimento da matemática brasileira. “Em 1876 foi inaugurada a Escola de Minas de Ouro Preto, uma instituição de Ensino Superior que viria a ter muita importância no desenvolvimento das ciências, particularmente da matemática” (D’AMBROSIO, 2011, p. 57).

Com o estabelecimento da República no Brasil (1945 – 1964), o país começou a se modernizar, tanto política como culturalmente, possibilitando pessoas como Otto de Alencar, Teodoro Ramos, Amoroso Costa e Lélío Gama fazerem pesquisas na área da matemática. A criação do Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq e do Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA, ambos, respectivamente, em 1951 e 1952, impulsionaram a pesquisa matemática e, desde então, vem crescendo consideravelmente, com grande destaque internacional (D’AMBROSIO, 2012).

Com a criação de várias universidades pelo país, como por exemplo, a Universidade de São Paulo (1934) e a Universidade do Distrito Federal (1935), vários europeus foram contratados para ministrar aulas na cátedra de Matemática. Dentre eles destacamos André Weil (italiano) e Antonio Monteiro (português), ambos foram, no pós segunda guerra mundial (1939 – 1945), os principais responsáveis pela geração de uma comunidade brasileira de padrão elevado na área de Matemática.

O processo de modernização da matemática se estabeleceu no final do século XIX e início do século XX e, reflexões teóricas acerca do Ensino da Matemática começaram a ter uma urgência. “A emergência de um novo pensar em matemática, particularmente influenciado pela Escola Nova em Educação, de influência norte-americana, teve como seu representante maior Euclides Roxo” (D’AMBROSIO, 2011, p. 67).

Euclides Roxo foi professor do Colégio Pedro II e no final da década de 1920 propôs uma reforma para o Ensino de Matemática. Até então as disciplinas de Álgebra, Aritmética e Geometria eram ministradas separadamente, e Roxo propôs que fossem convertidas em uma só disciplina intitulada Matemática. Seu objetivo com esta proposta era renovar os métodos de Ensino de Matemática no Brasil. Sua ideia foi acatada e implantada de forma autoritária em 1930 por Francisco Campos. Essa reforma nos programas de matemática obteve críticas severas da comunidade. Na década de 1940 surgiu a Reforma Capanema como uma reação à Reforma Francisco Campos, defendendo a Matemática Tradicional (BERTI, 2005).

Com a Revolução de 1930, liderada por Getúlio Vargas, grandes transformações políticas no Brasil possibilitaram a entrada do país na modernidade política e cultural. “A modernização da matemática brasileira viria como consequência dessas transformações políticas” (D’AMBROSIO, 2011, p. 72). A partir de 1950, com a advento do Movimento da Matemática Moderna – MMM, iniciou-se uma reflexão acerca dos conceitos e das teorias ensinados na matemática, influenciando as pesquisas em Educação Matemática no Brasil¹⁰. Diferentes debates ocorreram visando a renovação do ensino da matemática, nos diferentes níveis de ensino, por professores da disciplina, pedagogos e outros sujeitos envolvidos com a educação, no Brasil e no mundo. No Brasil o MMM ganhou a adesão da maioria dos professores que defendiam a necessidade de uma reforma para superação dos problemas enfrentados no Ensino da Matemática e que acreditavam que a proposta da Matemática Moderna poderia ser o caminho. Cabe destacar que a difusão das ideias do MMM foi impulsionada pela criação de grupos de estudos sobre o Ensino da Matemática em diferentes estados. Tais grupos representam um papel de destaque na Educação Matemática no Brasil.

E ainda, embora pesquisadores elenquem prós e contras com relação ao MMM, cabe ressaltar, que a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), em 1988, é considerada por muitos estudiosos como fruto do MMM.

¹⁰ Há inúmeros estudos sobre Educação Matemática no Brasil. Destacamos o livro de Euclides Roxo: “A matemática na escola secundária”.

Desta forma, segundo D'Ambrosio (2012, p. 53),

se a matemática moderna não produziu os resultados pretendidos, o movimento serviu para desmistificar muito do que se fazia no ensino de matemática e mudar – sem dúvida, para melhor – o estilo das aulas e das provas para introduzir muitas coisas novas, sobretudo a linguagem moderna de conjuntos.

Com a criação do Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq em 1951, do Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA em 1952 e, com a realização dos Colóquios Brasileiros de Matemática, a pesquisa matemática no Brasil colocou-se em destaque a nível internacional. Em decorrência disso, o número de pesquisadores, na área de matemática, ativos e em formação, cresceu muito nos últimos anos.

Enquanto que no 1º Colóquio Brasileiro de Matemática, realizado em 1957 em Poços de Caldas, MG, havia 49 participantes, incluindo pesquisadores ativos e jovens, que hoje seriam considerados doutorandos, no 15º Colóquio Brasileiro de Matemática, realizado em 1985, havia 464 participantes (D'AMBROSIO, 2011, p. 91).

Em 1969 foi criada a Sociedade Brasileira de Matemática – SBM. A partir desta data várias outras sociedades foram fundadas, como por exemplo, a Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (1978) e a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (1988). O Colóquio Brasileiro de Matemática, referenciado acima, está na sua 32ª edição que foi realizado no IMPA – Rio de Janeiro, no período de 28 de Julho a 02 de Agosto de 2019. Este colóquio contou com 841 participantes. Percebemos assim como a pesquisa em matemática vem crescendo no país.

A título de curiosidade trazemos-lhes três fatos que fazem parte da nossa história no que tange a institucionalização da matemática no Brasil: 1) A primeira instituição brasileira a oferecer um programa de mestrado em matemática foi o Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA em 1961; 2) Mário de Carvalho Matos foi o primeiro brasileiro a receber o grau de Mestre em Ciências (Matemática) por uma universidade brasileira em 1964; e, 3) A primeira mulher a se doutorar em Ciências (Matemática) no Brasil foi Célia Maria Finazzi de Andrade, em 1977, pelo Instituto de Ciências Matemática de São Carlos – ICMSC/USP (SILVA, 2003). Por estes dados podemos perceber como é recente a história e pesquisa em matemática no Brasil. Segundo Silva (2003, p. 156),

a criação dos programas de pós-graduação, *stricto sensu*, de mestrado e doutorado em Matemática foi um importante fator para a melhoria de qualidade dos professores e das grades curriculares dos cursos de graduação, licenciatura e bacharelado em Matemática, nas IES do Brasil. Na década de 1980, já era significativo o número de mestres e doutores trabalhando nos departamentos de matemática de diversas IES de nosso país.

No quadro 1, baseado em D'Ambrosio (2011) e Silva (2003) aponto alguns acontecimentos históricos da matemática no Brasil.

Quadro 1: Alguns acontecimentos históricos da matemática no Brasil

ALGUNS ACONTECIMENTOS HISTÓRICOS DA MATEMÁTICA NO BRASIL ¹¹	
Ano	Acontecimentos históricos
1500	Descobrimento do Brasil.
1744	Primeiro livro de matemática escrito no Brasil e impresso na Europa: <i>Exame de artilheiro</i> escrito por José Fernandes Pinto Alpoim.
1748	Segundo livro de José Fernandes Pinto Alpoim, também impresso na Europa: <i>Exame de bombeiro</i> .
1808	A corte Portuguesa transferiu-se para o Rio de Janeiro – Brasil.
1808	Criação da Imprensa Régia no Rio de Janeiro.
1810	O primeiro trabalho matemático é publicado e impresso no Brasil: <i>A variação dos triângulos esféricos</i> de Araújo Guimaraes.
1848	Joaquim Gomes de Sousa recebe o primeiro título de Doutor em Matemática no Brasil pela Escola Militar, com a tese <i>Disertação sobre o modo de indagar novos astros sem auxílio das observações directas</i> .
1876	Inauguração da Escola de Minas de Ouro Preto. Organizada pelo físico, matemático e geólogo francês Claude-Henri Gorceix, desde o seu início enfatizou a matemática como uma disciplina básica.
1889	Proclamação da República.
1907	Publicação do livro <i>Mathematica ou Lógica – Apontamentos de Arithmetica</i> de Manuel de Almeida Cavalcanti. Nesta obra, de cunho positivista, o autor usa a aritmética como ilustrativo de uma postura filosófica.
1910	Publicação de um livro técnico de João José Luiz Vianna intitulado <i>Elementos de Arithmetica</i> . Este livro se tornou modelo dos livros de aritmética escritos na primeira metade do século XX.
1922	Realização da Semana de Arte Moderna. A mesma marcou profundamente as artes e literatura brasileira.
1933	Criação da Universidade de São Paulo.
1935	Criação do Seminário Matemático e Físico da Universidade de São Paulo; Criação do periódico <i>Jornal de Matemática Pura e Aplicada</i> .
1946	Fundação da Sociedade de Matemática de São Paulo; Publicação da revista <i>Boletim da Sociedade de São Paulo</i> .
1951	Criação do Conselho Nacional de Pesquisas – CNPq.
1952	Criação do IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada por Lélío Gama; Lançamento do primeiro livro moderno de Análise Matemática escrito no Brasil, de Omar Catunda: <i>Curso de Análise Matemática</i> .
1960	Fundação do Instituto de Matemática e Física da Universidade Federal da Bahia.
1969	Fundação da Sociedade Brasileira de Matemática – SBM.
1978	Fundação da Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional.
1979	Fundação da Sociedade Brasileira de Lógica.
1988	Fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.
1999	Fundação da Sociedade Brasileira de História da Matemática.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Nas últimas décadas, a matemática vem causando grande preocupação na área de educação e, representa um dos fatores que desencadeiam indagações acerca dos índices nacionais, tais como o Ideb – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica que visa medir o nível de aprendizagem em Matemática e Português, nas Séries Finais do Ensino Fundamental e Médio. Com isso, possibilita oportunidades de pesquisas em Educação Matemática no Brasil. Entende-se por Educação Matemática a

área de saber que procura de modo sistemático e consistente investigar problemas ou responder indagações relativas ao ensino e à aprendizagem da matemática, bem como,

¹¹ Caro leitor, a História da Matemática, assim como a História do Brasil não devem ser estudadas de maneira dissociada. Ao falar de um determinado fato histórico devemos considerar também os acontecimentos sociais, políticos e econômicos da época.

à formação de professores, ao contexto escolar, cultural e sociopolítico em que ocorre a prática pedagógica (FIORENTINI, 1994, p. 97).

Estudos na área de Educação Matemática são reflexos da preocupação que os pesquisadores matemáticos e educadores em geral demonstram em melhorar não apenas o ensino e aprendizagem de matemática, mas também tentar torná-la uma ciência de fácil acesso e compreensão. De acordo com D'Ambrosio (1993, p. 9) “a complexidade da Matemática, sobretudo por suas relações com outras áreas de conhecimento e por suas implicações sociais, políticas e econômicas, justifica, desde a Antiguidade, reflexões, teorias e estudos sobre seu ensino”.

A literatura na área da Educação Matemática apresenta tendências metodológicas que norteiam a prática docente potencializando assim o Ensino de Matemática. São algumas delas: a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, a Resolução de Problemas, Jogos Matemáticos, História da Matemática, Investigação Matemática e Tecnologia da Informação. Estas tendências metodológicas nos remetem a várias reflexões e, embora uma simples definição não seja suficiente para cada uma delas, iremos focar no processo ensino-aprendizagem de algumas dessas tendências.

O termo “Etnomatemática” foi concebido pelo pesquisador e professor Ubiratan D'Ambrósio (2018, p. 17), grande motivador do programa que denominou de Etnomatemática para “procurar entender o saber / fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações”. Com isso, percebemos que essa área do conhecimento traz um cunho político, de caráter antropológico, voltada à reabilitação da dignidade cultural do ser humano, onde o seu saber / fazer matemático busca explicar e lidar com o ambiente no qual está inserido, de maneira contextualizada e de modo que responda aos fatores naturais e sociais do seu cotidiano (D'Ambrósio, 2018).

Nos fundamentos da Etnomatemática de D'Ambrosio, ao vincularmos esta metodologia a uma prática pedagógica, estaremos fazendo com que o ensino da matemática preconize o cuidado com o contexto sócio histórico e cultural do educando. Desta forma, o professor deve/é orientado a aproximar os conteúdos programáticos da disciplina com os conceitos matemáticos informais concebidos a partir da realidade dos alunos, fazendo com que a matemática se torne algo vivo uma vez que lida com situações reais vivenciadas por todos os participantes do processo ensino-aprendizagem.

A Modelagem Matemática, para os autores Lopes e Borba (1994), é uma maneira de compreender a matemática no cotidiano e, de traduzir um problema real para a linguagem matemática. A modelagem como um ambiente de aprendizagem possibilita aos alunos

utilizarem-se da matemática para investigar problemas da realidade transformando-os em problemas matemáticos. Para Meyer, Caldeira e Malheiros (2018, p. 55) o que devemos buscar com a Modelagem é “ensinar matemática de maneira que os alunos, a partir das ações para esse ensino, também criem mecanismos de reflexão e de ação”. Desta forma, os conteúdos ensinados não serão mais neutros, nem descontextualizados e sem sentido para os alunos e professores (MEYER, CALDEIRA e MALHEIROS, 2018).

Desta forma quando utilizamos a Modelagem Matemática como metodologia em sala de aula possibilitamos, ao aluno, levantar problemas a partir de fatos reais por ele identificados e o instigamos a buscar soluções que satisfaçam as condições iniciais que foram problematizadas com o auxílio do professor. Além disso, possibilitamos ao educando desenvolver a capacidade de exercitar seu papel como um cidadão que pensa e discute os problemas cotidianos de sua comunidade, valorizando assim seu pensamento crítico e reflexivo.

O Ensino da Matemática, por via da Resolução de Problema, requer que o ensino e a aprendizagem ocorram através da solução de um problema.

O ensino-aprendizagem-avaliação de matemática através da resolução de problemas é diferente daquele trabalho em que regras como fazer são privilegiadas. Trata-se de um trabalho onde um problema é ponto de partida e orientação para a aprendizagem, e a construção do conhecimento far-se-á através de sua resolução. Professores e alunos, juntos, desenvolvem esse trabalho, e a aprendizagem realiza-se de modo cooperativo e colaborativo em sala de aula (ONUCHIC e ALLEVATO, 2009, p. 97).

Ensinar através da Resolução de Problemas possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para administrar as informações que estão a seu alcance, além de desenvolver o raciocínio interpretativo. Outrossim, permite pensar por si próprio e não apenas reproduzir o conhecimento repassado pelo professor. Sendo assim,

quando os professores ensinam matemática através da resolução de problemas, eles estão dando a seus alunos um meio poderoso e muito importante de desenvolver sua própria compreensão. À medida que a compreensão dos alunos se torna mais profunda e mais rica, sua habilidade em usar matemática para resolver problemas aumenta consideravelmente (ONUCHIC, 1999, p. 208).

A História da Matemática se constitui como um elemento em potencial para o desenvolvimento da aula e para a aprendizagem uma vez que possibilita ao aluno perceber como alguns conceitos matemáticos foram concebidos, desenvolvidos e utilizados em determinado período histórico. E ainda, conhecer, historicamente, como algumas teorias e práticas foram criadas, poderá nortear o desenvolvimento da matemática de hoje (D'AMBRÓSIO, 2012).

Usar a História da Matemática como metodologia em sala de aula favorece um melhor entendimento dos alunos no que tange à dimensão história dos conteúdos que estão sendo estudados, podendo assim despertar o interesse do educando, motivando-os ainda mais a buscar

o conhecimento, tornando assim o aprendizado mais significativo. Tida como uma ciência difícil e para poucos, quanto mais a matemática estiver próxima da realidade do aluno menos resistência os estudantes terão em estudá-la¹².

A utilização das Tecnologias nas aulas de matemática permite aos alunos estudar e explorar temas e conceitos de diferentes formas. Geralmente os professores e alunos encaram as tecnologias como recursos materiais didáticos. Mas o uso da tecnologia e seu conceito vai para muito além disso. Conforme Kenski (2012, p. 23) “o conceito de tecnologias engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações”. Desta forma, devemos aliar as possibilidades multifacetadas das tecnologias com práticas pedagógicas centradas em atividades exploratórias, possibilitando que o aluno, juntamente com o professor, interaja e investigue uma determinada situação com vistas a uma aprendizagem colaborativa (KENSKI, 2012).

Optar por práticas diferenciadas e contextualizadas, através da utilização de Jogos, também favorece o ensino e a aprendizagem de conteúdos de matemática em sala de aula, uma vez que os jogos podem contribuir para que o aluno enfrente desafios e formas de buscar soluções, criando estratégias na resolução de uma determinada ação no jogo, possibilitando uma aprendizagem significativa para o mesmo.

A utilização de Jogos nas aulas de matemática promove a socialização dos alunos, participação em equipe e a busca por cooperação mútua. Claro que a presença do jogo, por si só, não proporciona a construção do conhecimento. Cabe ao professor planejar sua prática objetivando a intencionalidade que quer alcançar com a atividade com Jogos. Além de Jogos tradicionais, o professor também pode gamificar¹³ suas aulas. Vale ressaltar que a gamificação do processo de ensino-aprendizagem não se confunde com o uso de Jogos na educação. Podemos gamificar uma aula ou uma atividade sem, contudo, usar um *game*, apenas aproveitando de alguns dos elementos do *game*. Segundo Ribeiro e Carvalho (2016, p. 222),

as práticas gamificadas, ao contrário das aulas expositivas convencionais, não colocam o aluno em posição passiva na aquisição de conhecimentos e em seus processos de aprendizagem. Pelo contrário, a gamificação da aula preza pela

¹² Antonio Miguel, em sua tese de doutorado intitulada “Três estudos sobre História e Educação Matemática”, aponta alguns argumentos reforçadores e questionadores para o uso da História no ensino da Matemática, como por exemplo: a História é uma fonte para a seleção de problemas práticos, curiosos, informativos e recreativos a serem incorporados nas aulas de Matemática; a História é um instrumento que possibilita a desmistificação da Matemática e a desalienação de seu ensino; a História constitui-se num instrumento de formalização de conceitos matemáticos; a História é um instrumento de promoção do pensamento independente e crítico; a História é um instrumento que pode promover a aprendizagem significativa e compreensiva da matemática; e, a História é instrumento que possibilita o resgate da identidade cultural.

¹³ Gamificar é usar elementos de jogos (como regras, pontuação, recompensa) em atividades que não são jogos.

participação ativa do aluno, permitindo a ele solucionar problemas equivalentes àqueles da situação real e proporcionando uma aprendizagem com sentido, ao passo que, para o professor, possibilita a elaboração de estratégias de ensino que respondam às demandas dos estudantes, o que aproximaria o universo escolar do mundo dos alunos e da sua cultura.

Sendo assim, podemos perceber que, seja o professor utilizando a História da Matemática, a Modelagem, Resolução de Problemas, Tecnologias ou Jogos, faz-se necessário haver uma transformação de postura perante a esta sociedade que emana mudanças. O professor precisa atentar ao novo perfil do aluno da contemporaneidade (alunos que, com o advento da tecnologia digital, tem acesso a diversos tipos de informações e de culturas, e que já não admite mais modelos tradicionais de educação), pois somente através de diferentes estratégias pedagógicas, da personalização do ensino e do respeito às diferentes personalidades de cada aluno e sua maneira de aprender, nós professores, estaremos efetivando inovação nos processos educativos.

2.3 Tecnologia

A cada dia, o uso das tecnologias¹⁴ aplicadas à educação sai do campo das incertezas para compor o cotidiano das escolas, constituindo-se não apenas em atividades lúdicas que aproximam e criam elos entre os conteúdos do currículo oficial, mas também em elementos que compõem o espaço de vivência dos alunos. O desenvolvimento de estratégias e práticas pedagógicas na Educação Matemática perpassa pelo entendimento dos docentes sobre outras linguagens que ajudam a traduzir e a compreender como se processa a utilização da matemática no dia-a-dia da sala de aula, para além da operação mecânica da “conta” e/ou de situações problemas afastados da realidade do alunado. Assim, a utilização das tecnologias pode ser redimensionada no Ensino de Matemática a partir do ponto de vista da autora Hetkowsky (2004), quando a mesma trata de práticas pedagógicas instituintes, como

[...] possibilidades de modificar, alterar e propor desafios às práticas pedagógicas dos professores. Sendo que seu uso implica compreender o contexto que envolve outras práticas em sala de aula, as ideologias transmitidas, o saber técnico que legitima as práticas e o contexto social, cultural, histórico e político, bem como é importante enfatizar que os professores serão os responsáveis, juntamente com seus alunos, por transgredirem as velhas práticas e explorarem novas práticas emancipadoras, dotando a educação de um movimento dinâmico à produção de uma consciência humana e solidária (HETKOWSKI, 2004, p. 138).

¹⁴ Ao usar o termo “tecnologias” estaremos nos referindo a tecnologia como processo humano e criativo e não apenas as tecnologias digitais. Havendo necessidade de referenciar algum tipo de mídia ou ferramenta deixaremos claro no texto.

Geralmente, associa-se o conceito de tecnologia ao uso do computador, ou à utilização de artefatos materiais como o uso do data-show, TV, pendrive, celular etc. No entanto, falar em tecnologias nos remete pensar em um conceito e uma aplicabilidade mais ampla. Hetkowsky (2010, p. 6) traz o entendimento de tecnologia como:

(...) são processos humanos criativos, que envolvem elementos materiais (instrumentos e técnicas) e imateriais (simbólicos e cognitivos) e que se encarnam na linguagem do saber e do fazer dos homens. [...] Assim, potencializar as tecnologias, significa ampliar as possibilidades criativas do homem.

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC na sala de aula pressupõe que o professor deverá desenvolver novas práticas, uma vez que o processo de aprendizagem será constituído de novos sentidos e significados inerentes aos sujeitos, possibilitando que eles se reconfigurem perante a sociedade em que vivem. Referente à relação entre a tecnologia e a educação:

[...] Na era da informação, comportamentos, práticas, informações e saberes se alteram com extrema velocidade. Um saber ampliado e mutante caracteriza o estágio do conhecimento na atualidade. Essas alterações refletem-se sobre as tradicionais formas de pensar e fazer educação. Abrir-se para novas educações, resultantes de mudanças estruturais nas formas de ensinar e aprender possibilitadas pela atualidade tecnológica, é o desafio a ser assumido por toda a sociedade (KENSKI, 2012, p. 41).

Diante disso, devemos refletir de que forma as tecnologias estão sendo usadas no Ensino de Matemática. O que observamos atualmente são os mesmos modelos do século passado: aulas expositivas, uso do quadro, caderno e livro didático, alunos sentados em fileiras e o conteúdo reproduzido pelo professor. Quando os professores “inovam” sua prática, o fazem usando recursos tecnológicos – computador, *datashow*, celular, por exemplo – acreditando que o uso destes recursos torna inovadoras as suas ações em sala de aula. Se pararmos para analisar a forma de ensinar não mudou, os alunos continuam a receber o conteúdo pronto, sem participação ativa e reflexiva na sala de aula. Como disse Moran (2013, p. 13):

Uma educação inovadora se apoia em um conjunto de propostas com alguns grandes eixos que lhe servem de guia e de base: o conhecimento integrador e inovador; o desenvolvimento da autoestima e do autoconhecimento (valorização de todos); a formação de alunos empreendedores (criativos, com iniciativa) e a construção de alunos-cidadãos (com valores individuais e sociais).

Algumas questões a serem pensadas: como fazer o Ensino de Matemática de maneira diferenciada, por meio da qual todos os envolvidos participem do processo? Quais as estratégias pedagógicas que podem ser utilizadas para desenvolver habilidades e competências nos alunos de forma que o conhecimento seja produzido, compreendido e relacionado com o cotidiano de cada aluno? Nesse sentido, os professores precisam desenvolver diversas estratégias e práticas pedagógicas no contexto curricular para o Ensino de Matemática, com a intenção de modificar e ressignificar o processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, a mediação pedagógica¹⁵ é basilar para conhecer cada aluno e traçar estratégias que promovam um aprendizado efetivo. Segundo D'Ambrosio (2012, p. 73),

o professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e na crítica de novos conhecimentos [...].

Nesse sentido se faz necessário que o professor de matemática utilize recursos e estratégias que permitam ao aluno ser agente do processo, fazendo com que a relação de ensino e aprendizado seja construído e não transmitido e, que as tecnologias tragam novas perspectivas para a sala de aula. No entanto, para que as TIC possam gerar modificações no ato de educar, precisam ser depreendidas e incorporadas pedagogicamente (KENSKI, 2012).

Temos hoje, uma gama de possibilidades para o uso das TIC, principalmente no que se refere às tecnologias digitais. Entretanto, temos que ter cuidado na sua utilização no processo educativo, para que não se tornem recursos pouco eficazes e até mesmo fracassados. Para que isso não ocorra é preciso que o professor tenha conhecimento acerca do uso pedagógico da tecnologia e, que as mesmas sejam adequadas não somente ao conteúdo a ser ensinado, como também com a intencionalidade do ensino. Sendo assim,

educar para a inovação e a mudança significa planejar e implantar propostas dinâmicas de aprendizagem, em que se possam exercer e desenvolver concepções sócio-históricas da educação – nos aspectos cognitivo, ético, político, científico, cultural, lúdico e estético – em toda a sua plenitude e, assim, garantir a formação de pessoas para o exercício da cidadania e do trabalho com liberdade e criatividade (KENSKI, 2012, p. 67).

Por conseguinte, a inovação não está restrita ao uso dos recursos tecnológicos, mas também a forma como o professor irá se apropriar dos recursos necessários para elaborar projetos metodológicos, atrelados a práticas pedagógicas inovadoras, que suplantem a tradicional reprodução da informação e gerem a produção do conhecimento.

Da mesma forma não devemos considerar que os recursos tecnológicos são o fim do ensino, que levam a proporcionar uma aprendizagem, mas são maneiras que podem propiciar novas metodologias, novas estratégias, diferentes práticas que conduzem o estudante a ter uma aprendizagem significativa, uma aquisição do conhecimento com interesse, criatividade e autonomia.

¹⁵ Por mediação pedagógica entendemos a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, um incentivador ou um motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte “rolante”, que efetivamente colabora para que o aprendiz alcance seus objetivos (MASETTO, 2013, p. 151).

A contribuição resultante das atividades desenvolvidas com o uso das tecnologias em sala de aula pode beneficiar tantos alunos como os próprios professores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Como já foi mencionado é necessário acontecer uma mudança de postura do professor diante de uma sociedade em constante transformação. Além de estar atento ao perfil do estudante que frequenta a escola atualmente, é preciso que o professor reveja suas práticas educacionais e explore práticas pedagógicas criativas e instigantes, que estejam em sintonia com os novos tempos e com o século XXI. Como destaca Behrens (2013, p. 91) “os profissionais preparados para o século XXI deverão ser criativos, críticos, autônomos, questionadores, participativos e, principalmente, transformadores da realidade social”.

E por falar em novos tempos, o ano de 2020 está sendo bem atípico e a temática das tecnologias nunca foi tão urgente a se discutir, sobretudo no seu uso na/para educação. No final de dezembro de 2019 surgiu na cidade de Wuhan, na China, um novo vírus intitulado coronavírus (COVID-19) que pode causar uma síndrome aguda respiratória grave e com alto grau de letalidade principalmente em indivíduos que tenham comorbidades, ou seja, outras doenças instaladas em seu organismo. Esse vírus foi se espalhando pelo mundo, chegando ao Brasil em fevereiro de 2020. O primeiro caso se deu na cidade de São Paulo, e por ser muito contagioso e as pessoas ainda não saberem ao certo como se prevenir, espalhou-se pelo Brasil.

O primeiro caso de COVID-19 confirmado na cidade do Salvador – Bahia foi em 11 de março de 2020, tendo sua propagação avançada pela cidade através da transmissão local e comunitária. Nessa mesma época o mundo já estava sofrendo com um elevado número de óbitos pela doença e a Organização Mundial da Saúde – OMS decretou uma situação de pandemia¹⁶. No final do mês de março, o mundo já registrava mais de 600.000 mil pessoas infectadas com o coronavírus e mais de 30.000 mil mortes, conforme reportagem publicada pelo site g1.globo.com em 28 de março de 2020¹⁷. Na tentativa de controlar o avanço do coronavírus várias medidas foram tomadas pelo mundo, dentre elas o distanciamento social. Em Salvador, as medidas de prevenção começaram a ser tomadas em março, como o fechamento de comércios não essenciais, de clubes e praças, suspensão das atividades de casas de shows e espetáculos e o fechamento das escolas¹⁸.

¹⁶ Uma pandemia é decretada quando uma doença se espalha por diversas regiões do planeta.

¹⁷ A reportagem completa intitulada “Últimas notícias de coronavírus de 28 de março” pode ser verificada através do site: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/03/28/ultimas-noticias-de-coronavirus-de-28-de-marco.ghtml>

¹⁸ Para saber mais sobre todas as medidas de prevenção adotadas pela cidade de Salvador, acesse: <http://www.informe.salvador.ba.gov.br/coronavirus/decretos/resumo>.

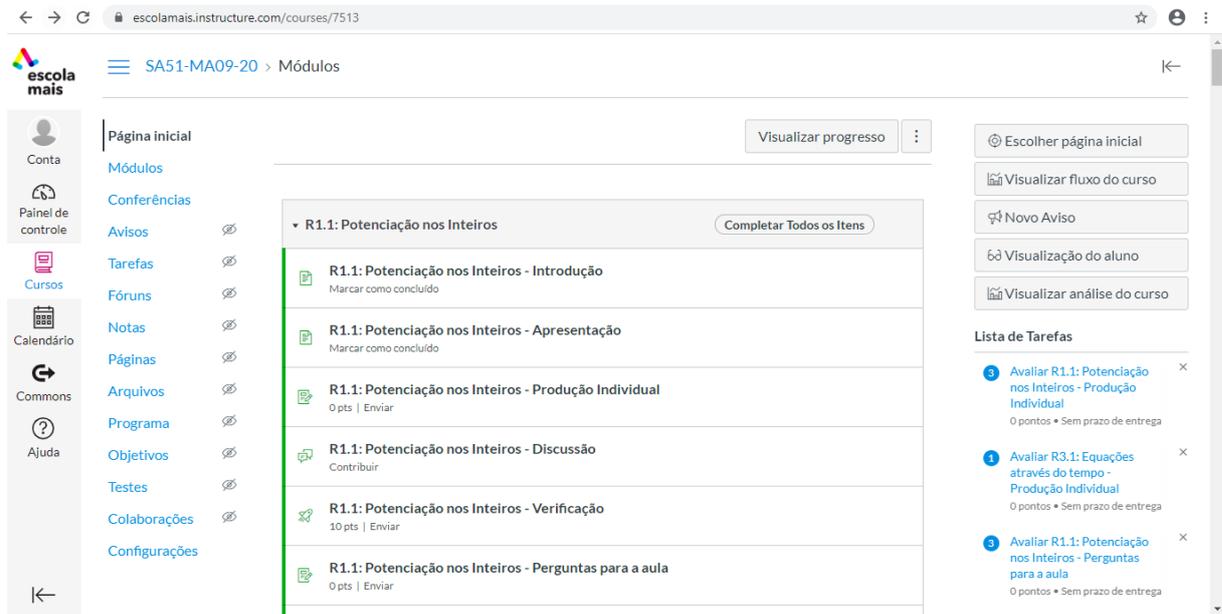
O Governo do Estado da Bahia decretou a suspensão das aulas dos colégios estaduais no dia 16 de março de 2020, inicialmente por trinta dias, podendo este prazo ser prorrogado a depender da propagação do vírus. Na mesma semana, no dia 18 de março, a Prefeitura de Salvador também decretou a suspensão das aulas das escolas municipais e privadas.

O leitor deve estar se perguntando o porquê de fazer este preâmbulo. Explico-lhes! A partir do fechamento das escolas evidenciou-se ainda mais a discussão do uso de recursos tecnológicos na educação. De certa forma, para dar uma resposta à sociedade e, para que os alunos não ficassem tanto tempo sem aulas¹⁹, a Prefeitura de Salvador em conjunto com sua Secretaria Municipal de Educação – SMED, tem buscado ofertar aos alunos da rede municipal uma educação remota, inicialmente para os alunos do Ensino Fundamental II e Educação de Jovens e Adultos II.

A primeira ação da Prefeitura de Salvador foi contratar uma escola de São Paulo – Escola Mais – para disponibilizar uma plataforma de ensino onde os alunos podem acessar roteiros de estudo e assistir a videoaulas com os professores de São Paulo. No roteiro de estudos oferecido pela SMED, a partir de 18 de maio de 2020, os alunos terão aulas com os professores de São Paulo pela manhã e poderão tirar dúvidas com os professores de Salvador pela tarde. A adesão dos professores de Salvador para trabalhar com esta plataforma é facultativa. Como pesquisadora preferi aderir até mesmo para ter uma imagem de como os alunos se portam mediante o ensino remoto. Na figura 3 encontra-se a interface da disciplina de matemática ofertada ao 9º ano pela Escola Mais.

¹⁹ Vale ressaltar que no momento desta escrita estávamos a 3 meses sem aulas presenciais.

Figura 3: Interface da Escola Mais



Fonte: <https://escolamais.instructure.com/courses/7513>, acesso em 16 de jun. de 2020.

Em relação à Rede Estadual de Ensino, o Governo da Bahia, no mês de junho de 2020, até então não tinha um plano de ação para retomada das aulas, o mesmo ainda estava em construção. O Governador da Bahia, Rui Costa, em sua *live*²⁰ diária pelo *Instagram*²¹, no dia 15 de junho anunciou que estava em curso a elaboração de um planejamento para a volta das atividades escolares, embora sem a previsão de retorno. O Governador afirmou que as primeiras medidas a serem tomadas é em relação a adequação das unidades escolares às normas de segurança e de higienização para promoção de um retorno com distanciamento social adequado.

No momento desta escrita, início de agosto, a Secretaria de Educação do Estado da Bahia ainda não tem definido um protocolo de retorno às aulas. Em 31 de julho de 2020, o secretário da Educação do Estado da Bahia, Sr. Jerônimo Rodrigues, realizou um encontro online com líderes e representantes de estudantes, como o objetivo de promover uma escuta acerca do protocolo de retorno as aulas e, poder produzir um documento definitivo que possua a contribuição de todos os segmentos da área educacional.²²

Sendo assim, nesse novo cenário em que vivemos, um quadro de pandemia, é urgente repensarmos e ressignificarmos não só o uso das tecnologias digitais na educação, mas a própria educação em si. Não é um projeto a ser executado do dia para a noite, até mesmo porque a

²⁰ Transmissão de áudio e vídeo, ao vivo, pela internet. Geralmente através de redes sociais.

²¹ Rede social online que permite que seus usuários compartilhem fotos e vídeos.

²² Notícia disponibilizada no site do Governo do Estado: <http://estudantes.educacao.ba.gov.br/noticias/secretaria-da-educacao-dialoga-com-liderancas-estudantis-sobre-protocolos-de-retorno-aulas>

diversidade cultural, social e econômica do povo brasileiro é enorme. Pensar em políticas públicas que abarque toda uma sociedade – sociedade esta diversificada e ainda muito desigual – não é tarefa fácil. É necessário uma mobilização social, para o pensar juntos, o que fazer na coletividade em relação à educação e ao uso de tecnologias digitais na educação.

No período de afastamento da sala de aula, algumas pessoas até ensaiaram dizer que os professores estavam de férias. Ledo enganado. Falando particularmente de mim, nunca estudei e trabalhei tanto. Em mais de quatro meses de pandemia sem ter contato com os alunos e, seguindo à risca a orientação de ficarmos distanciados socialmente, participei de várias *lives*, fiz até agora²³ treze cursos²⁴ *on line* e participei de reuniões utilizando aplicativos como o Google Meet, o Microsoft Teams, e o Zoom.

No dia 24 de abril de 2020, participei de uma *live* promovida pela Secretaria Estadual de Educação, cujo objetivo foi apresentar a Olimpíada de Matemática BRICS²⁵, organizada pela plataforma educacional Dragonlearn²⁶. Acessando as duas plataformas (Bricsmath e Dragonlearn) pude verificar que a proposta é interessante. A plataforma Bricsmath traz atividades de raciocínio lógico, enquanto que a plataforma Dragonlearn dispõe de cursos de matemática e inglês para alunos do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Então resolvi inscrever meus alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II do Colégio Estadual Cidade de Curitiba.

Para que o aluno tenha acesso às plataformas, faz-se necessário que o professor adicione os dados pessoais do aluno para que o sistema gere um login e uma senha para cada estudante. O mesmo login e senha serve para ambas as plataformas. Após gerar login e senha devemos entrar em contato com os alunos para fornecermos os dados.

Em conversa com a Diretora do Colégio citado acima, a mesma se comprometeu em passar para os estudantes todas as orientações, isto porque como estamos em distanciamento social, somente o administrativo da escola está funcionando, e mesmo assim, em sistema de rodízio. Fiz um tutorial²⁷, um passo a passo, para que os alunos não tivessem dificuldade em acessar e disponibilizei o e-mail institucional para que pudessem tirar dúvidas. Dos 34 alunos cadastrados na plataforma a Diretora apenas conseguiu contactar 10 pessoas. Abaixo encontra-se a figura 4 com o cadastro dos alunos na plataforma Bricsmath.com.

²³ No momento da revisão desta escrita estamos no mês agosto.

²⁴ <http://lattes.cnpq.br/8211916620494269>

²⁵ <https://br.bricsmath.com/>

²⁶ <https://dragonlearn.com.br/>

²⁷ O tutorial está no Apêndice C.

Figura 4 – Cadastro dos alunos na plataforma Bricsmath

Seus alunos cadastrados para a Olimpíada

Login para todos os alunos: **21037** Imprimir logins e senhas

#	Nome	Sobrenome	Gênero	Login	Senha
1	Antonio	Victor Roserio	M	21037	brww13845
2	Caro	Vitor Santos	M	21037	brww13847
3	Carlos	Antonio Pereira	M	21037	brww13849
4	Caroline	Santos	F	21037	brww13852
5	Cícero	Santos	M	21037	brww13853
6	Cláudia	Jesus	F	21037	brww13855
7	Cleiston	Júnior	M	21037	brww13857
8	Enrico	Brito	M	21037	brww13859
9	Erick	Jarathan Vilas Boas	M	21037	brww13861
10	Gabriel	Costa	M	21037	brww13863
11	Guilherme	Copque	M	21037	brww13865
12	Guilero	Freitas	M	21037	brww13866
13	Henrique	Victor Carvalho	M	21037	brww13868
14	Hilary	Moreira	F	21037	brww13870
15	Igor	Silva	M	21037	brww13872
16	Jesimim	Jesus	F	21037	brww13874
17	João	Henrique Purificação	M	21037	brww13876
18	João	Victor Santos	M	21037	brww13878
19	Josaila	Santos	M	21037	brww13881
20	Larissa	Cajado	F	21037	brww13883
21	Leonardo	Souza	M	21037	brww13885
22	Livia	Silva	F	21037	brww13887
23	Mickelly	Brito	F	21037	brww13890
24	Maria	Clara Santos	F	21037	brww13892
25	Maria	Eduarda Caunimbá	F	21037	brww13895
26	Paula	Beatriz Trindade	F	21037	brww13897
27	Peterison	Luz Portes	M	21037	brww13899
28	Rafaela	Santos	F	21037	brww13900
29	Ranosa	de Paula	F	21037	brww13901
30	Ray	Ribeiro	M	21037	brww13903
31	Rebeca	Miranda	F	21037	brww13904
32	Sâmia	Carolina Machado	F	21037	brww13906
33	Vanessa	Martins	F	21037	brww13907
34	Júlia	Santos	F	21037	brww13908

[+ Acrescentar aluno](#) Printar

Fonte: <https://br.bricsmath.com/teachers/classes>. Acesso em 16 de jun. de 2020.

Em meados de junho e até o presente momento nenhum dos alunos contactados acessou a plataforma. Só não podemos inferir se é por falta de conectividade, por não terem internet em casa, ou simplesmente por falta de interesse. Sem o devido contato com o aluno para saber de suas inquietações fica difícil afirmar exatamente o que aconteceu para não participarem desta atividade. Na figura 5 vemos a estatística das atividades que deveriam ter sido acessadas e não o foram.

Figura 5: Estatística das atividades realizadas



Fonte: <https://br.bricsmath.com/teachers/classes/60969/statistics>. Acesso em 02 de ago. de 2020.

Dessa minha experiência pude perceber que educar de forma remota não é tarefa das mais simples, especialmente quando se trata de ensino de matemática. E aqui cabe um adendo para diferenciar Ensino Remoto de Educação a Distância, conceito estes tão discutidos durante a pandemia. O que adotamos neste período de pandemia foi o Ensino Remoto Emergencial, o mesmo se caracteriza por ter uma perspectiva de uma pedagogia flexível que perpassa por atividades assíncronas até chegar no ensino síncrono, através de plataformas digitais. Ou seja, como temos que ficar distantes geograficamente por decreto oficial do Governo (seja ele Municipal, Estadual ou Federal), para contenção do coronavírus, improvisa-se o ensino ora com

atividades assíncronas (algumas escolas mandaram atividades digitadas para a casa de seus alunos), ora com aulas virtuais através de plataformas e ambientes virtuais de aprendizagem. Não fomos preparados para tal e nem houve um planejamento prévio para o ensino remoto, por isso ele é emergencial. Por outro lado, a Educação a Distância é uma modalidade de ensino que pressupõe um planejamento didático-pedagógico com política de acesso, conforme o artigo 1º do Decreto nº 9.057 de 25 de maio de 2017 que diz:

considera-se educação a distância 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 (BRASIL, 2017).

Desta forma podemos perceber que Ensino Remoto não é a mesma coisa que Educação a Distância, pois transportar o ensino presencial para meios digitais, da forma que fazemos fisicamente, não se constitui em Educação a Distância. Esta última tem um modelo pedagógico próprio que contempla uma organização de conteúdos e metodologias, assim como estratégias pedagógicas diferenciadas a serem aplicadas em ambientes virtuais de aprendizagem.

Destarte, a pandemia permitiu evidenciar quão necessário são os recursos tecnológicos para a prática educativa. No entanto, como vivemos numa sociedade onde a exclusão digital ainda é uma realidade a ser superada, onde inovar a educação através das tecnologias digitais traz desafios e gera resistências (tanto de alunos como de professores), todos os atores envolvidos no ato de educar precisam pensar e discutir como fazer a educação dar certo diante o momento que estamos vivendo e que passaremos a viver após a pandemia.

Primeiramente é preciso pensar numa forma de superar as desigualdades do nosso país, principalmente na região Nordeste. Segundo o último censo do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística²⁸, através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua²⁹, que investigou o acesso à Internet, à televisão e a posse de telefone móvel nos domicílios particulares permanentes³⁰, em 2018, o nível de rendimento *per capita*³¹ domiciliar influencia na existência de equipamentos como televisão, tablet, computador nos domicílios brasileiros, assim como no acesso e uso da internet pela população.

²⁸ <https://www.ibge.gov.br/>

²⁹ https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705_informativo.pdf

³⁰ Domicílio particular permanente é o domicílio que foi construído para servir exclusivamente à habitação e, na data da coleta de informação tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas.

³¹ Expressão que vem do latim e que significa “por cabeça”.

Alguns dados da PNAD Contínua de 2018 são importantes para entendermos a conjuntura social do Brasil:

- 96,4% dos domicílios particulares permanentes do país havia televisão;
- 41,7% dos domicílios tinham microcomputador;
- 5,1% dos domicílios não há telefone fixo (convencional) ou móvel (celular);
- 79,1% dos domicílios tinham internet.

Como dito anteriormente a conjuntura acima é a realidade do Brasil como um todo. No entanto, devemos levar em consideração o ambiente do qual fazemos parte. Por exemplo, em relação ao acesso à internet na região Nordeste o percentual de domicílios com internet cai para 69,1%. Em relação à Bahia, esta tem o quarto menor acesso à internet por computador comparado ao Brasil e, 6 em cada 10 lares acessam a internet exclusivamente pelo celular. Não temos dados de acesso à internet na cidade de Salvador, contudo uma cidade que tem quase 3 milhões de habitantes e, destes 36,8% tem rendimento nominal mensal *per capita* de até meio salário mínimo, podemos inferir o quão desproporcional seria tentar fazer educação, seja de forma remota ou a distância, sem antes tentarmos dirimir mesmo que minimamente essa desigualdade.

Diante de tudo que foi posto acima, devemos pensar a tecnologia, principalmente as tecnologias digitais, sob uma outra perspectiva e não como uma extensão da sala de aula. A palavra de ordem é REINVENÇÃO! Precisamos reinventar o ensino e a educação trazendo as tecnologias digitais como uma complementação da ação do professor e não como a “salvadora da pátria”. Então, todos nós, educadores, temos um grande desafio pela frente. O desafio de utilizar as tecnologias digitais de forma criativa, buscando potencializar a comunicação e a habilidade para ser crítico e não apenas pensar na sua utilização instrumental, como maquinário. Além do mais existem vários pontos críticos e cruciais que devem ser pensados.

E quais são esses pontos cruciais e críticos? A questão da educação com qualidade, a construção do conhecimento na sociedade da informação, as novas concepções do processo de aprendizagem colaborativa, a revisão e a atualização do papel e das funções do professor, a formação permanente deste profissional *professor*, a compreensão e a utilização das novas tecnologias visando à aprendizagem dos nossos alunos e não apenas servindo para transmitir informações (ensino a distância x educação e aprendizagem a distância), a compreensão da mediação pedagógica como categoria presente tanto no uso das próprias técnicas como no processo de avaliação e, principalmente, no desempenho do papel do professor (MORAN, MASETTO e BEHRENS, 2013, p. 8).

Sendo assim, não dá mais para o professor ficar com a mesma lógica conteudista e fazer de conta que usando o computador ou um tablet estará fazendo um ensino com o uso das

tecnologias digitais. Cabe ao professor repensar seu *modus operandi*, flexibilizar e, aprender a aprender tanto com as TIC como com os ambientes *on line*. E como fazer isso? Não temos a resposta, tudo é novo e diferente para nós professores. Mas sabemos que não dá mais para trabalhar na educação da mesma forma. Uma discussão social, envolvendo professores, alunos, técnicos, pensadores, pesquisadores, enfim, toda a comunidade, faz-se necessária para debatermos acerca do que é possível se fazer, qual o formato que uma nova educação deve ter.

3 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS: O CAMINHO PERCORRIDO

Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho
caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.
Paulo Freire

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar como as produções do K-Lab – GEOTEC/UNEB podem contribuir na construção de práticas pedagógicas inovadoras no Ensino da Matemática com alunos da Educação Básica da Rede Pública. Vale também rememorar os objetivos específicos que vão atender a este objetivo geral:

- a) Compreender como o GEOTEC se consolida como um grupo de pesquisa até chegar ao projeto articulador K-Lab;
- b) Analisar e selecionar produções do K-Lab através da análise de TCCs já defendidos por integrantes deste projeto articulador;
- c) Produzir e disponibilizar práticas pedagógicas diferenciadas para o Ensino de Matemática, utilizando-se das produções do K-Lab;
- d) Criar um portfólio digital de acordo com as experiências, pistas, estratégias e práticas pedagógicas a partir do uso e redimensionamento das produções do K-Lab para o Ensino de Matemática.

Isto posto, descreveremos neste capítulo qual foi o caminho percorrido para atender aos objetivos dessa pesquisa.

Primeiramente, realizamos uma revisão de literatura de artigos com o objetivo de verificar o que está sendo produzido a respeito de grupos de pesquisa e assim demonstrar, além das diferenças da presente pesquisa em relação às demais, a sua pertinência e relevância para o grupo GEOTEC do qual faço parte e que é o lócus desta pesquisa. As fontes de pesquisa utilizadas para esta revisão de literatura foram os sites da Scielo³², o CDI – Centro de Documentação e Informação (da Universidade do Estado da Bahia)³³ e a Plataforma Sucupira³⁴. Os termos de busca utilizados para a pesquisa foram “grupos de pesquisa” e “produções de grupos de pesquisa”.

No site da Scielo, ao adicionar o termo “produções de grupos de pesquisa” não foi encontrado nenhum resultado. No entanto, ao inserir apenas “grupos de pesquisa” resultou em 45 artigos. Para refinar ainda mais a pesquisa, destes 45 artigos localizei os mais atuais, com

³² <https://www.scielo.org/>

³³ <http://www.cdi.uneb.br/site/#trabalhos>

³⁴ <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>

publicação entre 2016 a 2019. Desta forma houve uma redução para oito artigos, sendo que destes, cinco estão na área da saúde; um trata da colaboração entre grupos de pesquisa na área de exatas, vidas e humanas; outro artigo objetivou desenvolver uma escala de medida com foco em componentes afetivos de competências para Trabalho em Equipe, em grupos de pesquisa e; o último artigo buscou responder se há grupos de pesquisa com atuação frequente no espaço da ANPED - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Desse modo, nenhum dos artigos faz referência ao tipo de trabalho que queremos desenvolver, que é potencializar e validar as produções do grupo de pesquisa em questão neste trabalho.

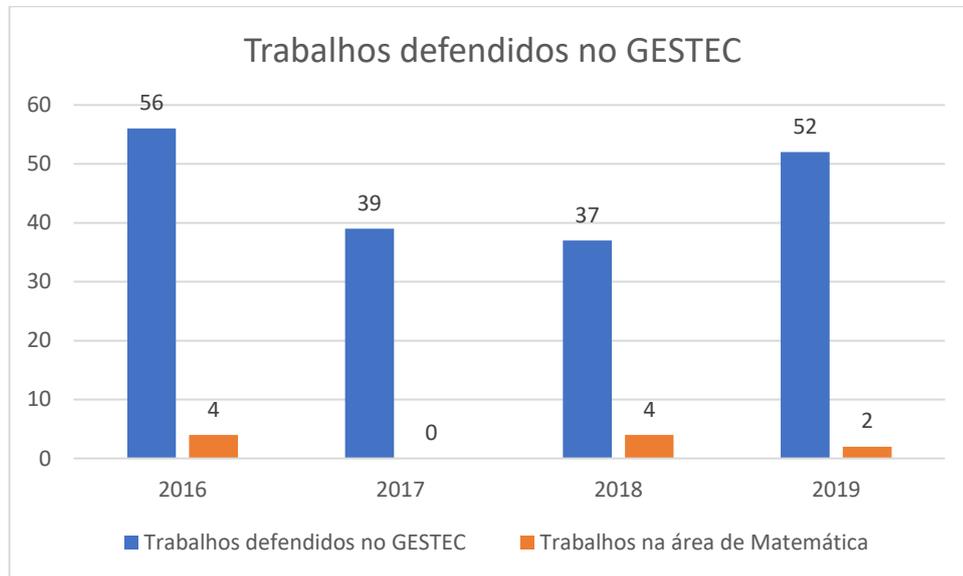
O Centro de Documentação e Informação – CDI da UNEB, compõe um banco de teses e dissertações de cinco programas de Pós-graduação *stricto sensu* da UNEB, sendo eles: Mestrado Profissional em Educação de Jovens e Adultos – MPEJA, Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade – PPGEduc (Mestrado e Doutorado), Mestrado Profissional Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação – GESTEC e Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Gestão do Conhecimento e Desenvolvimento Regional – PGDR. A busca foi realizada a partir do banco de dados de dissertações do GESTEC, pois o objetivo era verificar quais trabalhos estão sendo realizados sobre grupos de pesquisa no GESTEC, do qual fazemos parte. Encontramos apenas um trabalho que trazia como foco um grupo de pesquisa. Este trabalho, de autoria do mestrando Fábio Carvalho (2018), teve como objetivo propor uma interface sociodigital que suscite uma inteligência compartilhada e no apoio as rotinas de comunicação, informação e socialização de estudantes e pesquisadores participantes dos Grupos de Pesquisa do GESTEC. Observa-se que mesmo falando sobre grupos de pesquisa, não tem aderência com esta pesquisa, que é trabalhar com as produções dos mestres pertencentes ao projeto articulador K-Lab, vinculado ao grupo de pesquisa GEOTEC.

Ainda utilizando o site do CDI, fizemos um levantamento dos trabalhos apresentados no GESTEC, no período de 2016 a 2019, com ênfase na área da matemática. O objetivo deste levantamento foi verificar o que o Programa de Pós-Graduação vem pesquisando sobre o Ensino de Matemática, para também validar e demonstrar a relevância da nossa pesquisa. A busca realizada teve como descritor o ano, pois queríamos elencar a quantidade de trabalhos que foram defendidos de 2016 até 2019.

No ano de 2016, 56 trabalhos foram defendidos no GESTEC. Dentre estes, 24 estão inseridos na linha de pesquisa 2 (processos tecnológicos e redes sociais), e apenas 4 dissertações são na área de Matemática, o que representa cerca de 7% dos trabalhos apresentados em 2016. No ano de 2017, 39 trabalhos foram apresentados, dentre estes nenhum 37na área de Matemática. No ano de 2018, tiveram 37 trabalhos defendidos no Programa sendo 4 destes,

produções na área de matemática. No ano de 2019, foram apresentadas 52 dissertações e destas 2 foram na área de matemática. Vejam estas informações no Gráfico 1:

Gráfico 1: Trabalhos defendidos no GESTEC



Fonte: elaborado pela autora, (2020).

Desse modo, das dissertações encontradas no período pesquisado, 10 produções foram desenvolvidas na área de matemática, das quais quatro objetivaram criar uma sequência didática utilizando o Geogebra³⁵; uma visou construir e aplicar uma proposta metodológica para o estudo da função polinomial do 1º grau; duas propuseram a construção de objetos de aprendizagem; um trabalho versou sobre um plano de implementação de um laboratório de educação matemática na UNEB; um trabalho propôs ensinar estatística no ensino médio através de metodologias ativas e recursos educacionais abertos; e, outro trabalho teve como objetivo investigar as contribuições do Nivelamento Matemático no desempenho acadêmico de alunos ingressantes do Curso Técnico de Eletrotécnica do IFBA – Camaçari³⁶.

O objetivo da nossa pesquisa é a construção de estratégias e práticas pedagógicas inovadoras utilizando-se das produções do K-Lab como alternativas para o Ensino de Matemática. A investigação se distingue por propor, de forma diferenciada, a criação dessas práticas (através da criação e aplicação de diferentes atividades, projetos, sequências didáticas³⁷ etc.), demonstrando que outras práticas pedagógicas são possíveis. Sendo assim, utilizar-se das produções e dos produtos de um grupo de pesquisa para mobilizar práticas pedagógicas no

³⁵ Geogebra - é um software de matemática, dinâmico e gratuito que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação.

³⁶ Encontra-se no Apêndice A uma tabela com os referidos trabalhos e seus objetivos.

³⁷ Concebemos Sequência Didática conforme Zabala (1998, p. 18) que diz que são “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

ensino de matemática desassemelhasse-se do que vem sendo defendido no GESTEC, além de mostrar a relevância e as possibilidades dessas produções ao serem ressignificadas para uma outra finalidade, diferente de seus objetivos iniciais, comprovando assim que o conhecimento é vivo e pode ser recriado e/ou replicado.

De volta a busca para o descritor ‘grupo de pesquisa’, fizemos uma investigação no site da plataforma Sucupira, no catálogo de teses e dissertações da Capes, e, ao colocar o termo de busca “grupos de pesquisa”, apareceram 1108 trabalhos publicados, o que implicou na necessidade de se fazer um refinamento na pesquisa. O mesmo foi feito através do ano (2016 a 2018) e da educação como área de concentração. Com isto conseguimos reduzir a quantidade de trabalhos para 27 resultados. Ao analisar os resumos destes 27 trabalhos de conclusão publicados entre 2016 a 2018, identificamos apenas 6 deles que traziam como temática principal o “grupo de pesquisa”. Estes seis trabalhos versavam sobre:

- a) a produção científica de um grupo de pesquisa no campo do currículo;
- b) o processo de desenvolvimento do professor de educação básica em um grupo de pesquisa;
- c) grupos de pesquisa na área de Educação Física como espaço de formação diferenciada;
- d) grupos de pesquisa na Educação Superior;
- e) a história/trajetória de um grupo de pesquisa (Núcleo de Estudos da Sexualidade – NUSEX, grupo de pesquisa da Faculdade de Ciências e Letras da UNESP); e,
- f) investigação sobre o papel dos grupos de pesquisa cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil do CNPq e suas contribuições para a construção e consolidação da pesquisa na temática cultura material escolar no Brasil.

Fazendo um comparativo entre as temáticas da Plataforma Sucupira, no que tange o grupo de pesquisa, vê-se que nenhuma tese ou dissertação, presente no catálogo da Capes, trata das produções que estes grupos de pesquisa vêm desenvolvendo ao longo dos anos, muito menos tem algum tipo de relação com o Ensino de Matemática. Assim, esta pesquisa se torna relevante para o meio acadêmico, não somente por trazer uma temática atualizada e diferenciada, mas por buscar e analisar as produções que foram desenvolvidas pelos integrantes de um projeto articulador de um grupo de pesquisa, no caso deste trabalho o K-Lab e, como estas produções podem mobilizar práticas pedagógicas para o Ensino de Matemática.

Desde a constituição do K-Lab até 2019, 22 integrantes defenderam suas pesquisas. No apêndice B encontra-se uma tabela com o título de todos os trabalhos defendidos pelo K-Lab. Como o K-Lab possui cinco subgrupos temáticos, buscamos organizar as dissertações por tema,

com a finalidade de escolher, dentre os cinco subgrupos, um de cada para trabalharmos. Desta forma, fizemos um *layout* utilizando os nomes dos pesquisadores e relacionando-o com o seu subgrupo, ficando o mesmo como a figura 6 abaixo:

Figura 6: Subgrupos Temáticos e seus pesquisadores



Fonte: Elaborado pela autora, (2019).

Diante da figura apresentada, de cada subgrupo temático, elegemos uma pesquisa para trabalhar. O primeiro critério utilizado para a seleção das pesquisas foi a disponibilização das mesmas no site do CDI e, em seguida, a empatia da pesquisadora pelo trabalho do pesquisador, com exceção à pesquisa desenvolvida por Danilo Dias, que a pesquisadora já possuía um conhecimento prévio sobre a proposta. A seguir a lista das pesquisas selecionadas para estudo³⁸:

1) Subgrupo Temático Educação e Tecnologia

Trabalho desenvolvido pela pesquisadora Tais Rocha Ribeiro, intitulado: “Narrar a Rua: Híbridação Cultural potencializada pelos Dispositivos Móveis”;

2) Subgrupo Temático Jogos e Educação

³⁸ No Apêndice B encontra-se uma tabela com a relação de todos os trabalhos defendidos pelo K-Lab, no período de 2016 a 2019, contendo título, autor, orientador e o produto desenvolvido em suas respectivas pesquisas.

Trabalho desenvolvido pelo pesquisador Danilo Sérgio Campos Dias, intitulado: “Kimera Analógico: A Tradução de um Universo em Expansão para o Letramento Cartográfico no Ensino Fundamental I”;

3) Subgrupo Temático Ensino e Educação Matemática

Trabalho desenvolvido pelo pesquisador Erivã de Araújo Silva, intitulado: “Nivelamento matemático e desempenho acadêmico de alunos ingressantes do curso de eletrotécnica/IFBA: um estudo de caso”;

4) Subgrupo Temático Ilustração, HQ e Audiovisual

Trabalho desenvolvido pelo pesquisador Mateus Sampaio de Sousa, intitulado: “Era Uma Vez... Brasil: as histórias em quadrinhos para construção de conhecimento histórico no Ensino Fundamental do Colégio Militar de Salvador (CMS/EB)”;

5) Subgrupo Temático Multiletramento e Geotecnologias

Trabalho desenvolvido pela pesquisadora Nina Flora Miranda Lucas, intitulado: “Letramento Cidadino: potenciais do k-ágora com alunos do ensino fundamental I da rede municipal de Salvador-Ba”.

Perante o caminho percorrido para desenvolver esta pesquisa, a mesma se configura como pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza aplicada e de cunho documental exploratória.

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, uma vez que, em níveis diferenciados de aderência, preenche os cinco requisitos básicos, que segundo Bogdan e Biklen (1994) são necessários para considerá-la qualitativa. São eles:

- 1) a fonte direta dos dados é o ambiente natural do qual o pesquisador faz parte;
- 2) os dados são descritivos, ou seja, a descrição funciona como método de recolhimento de dados, a fim de que nenhum detalhe escape;
- 3) o processo é mais importante do que o resultado ou produto final;
- 4) a análise dos dados serem feitas de forma indutiva; e,
- 5) o pesquisador qualitativo leva em consideração as experiências e os pontos de vistas dos sujeitos da pesquisa (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 48-51).

Como a pesquisadora faz parte do ambiente que está sendo pesquisado, as dissertações que serão analisadas, para confecção de práticas pedagógicas diferenciadas, e investigadas de forma descritiva, cujo objetivo não é confirmar uma hipótese pré-determinada, mas descobrir suas potencialidades durante o processo de pesquisa, e, investigar a forma como esse processo se institucionaliza como elemento mais importante do que o produto final desta pesquisa. Podemos dizer que a mesma se trata de uma pesquisa qualitativa. E é uma pesquisa qualitativa

de natureza aplicada uma vez que seu objetivo central é produzir conhecimentos para aplicação prática.

Para compreendermos o percurso metodológico delimitado para esta pesquisa, iremos responder a três questionamentos: 1) *Qual a natureza do universo a se estudar neste trabalho?* Resignificar as produções do K-Lab para o ensino de matemática. 2) *Com qual objetivo?* O de demonstrar que todo trabalho de pesquisa pode ser redimensionado e revisitado em diferentes contextos e situações, no nosso caso, para o ensino de matemática. 3) *Qual a técnica a ser empregada?* Analisar os trabalhos originais, entender como foram feitos e adaptá-los para o Ensino de Matemática.

Por que responder a essas três perguntas? Para deixar claro a você leitor o percurso metodológico utilizado nesta investigação. Como comentado anteriormente na seção de tecnologia, o ano de 2020 – ano em que deveríamos estar realizando as atividades práticas desta pesquisa – foi acometido por uma pandemia. Com a pandemia instaurada no final do ano de 2019 e que vem perdurando por todo o ano de 2020, veio a necessidade de isolamento social, o que acarretou em fechamento de escolas e universidades. Diante de uma nova realidade social pela qual todo o mundo está passando, a presente pesquisa foi remodelada e contextualizada para a situação vivenciada, neste momento, por toda a sociedade. Mesmo sabendo a importância da aplicabilidade na escola, inclusive em termos de validação da pesquisa, não devemos nos esquecer que essa aplicação do conhecimento aqui produzido fica limitada, contudo, não menos importante. Sendo assim, podemos dizer que este trabalho foi concebido em dois momentos.

O primeiro momento foi o trabalho executado para a qualificação. Lembrando que deveríamos desenvolver cinco práticas (utilizando-se de uma dissertação de cada subgrupo do K-Lab), para a qualificação aplicamos uma atividade, resignificando o trabalho da pesquisadora Tais Ribeiro, em uma turma do 9º ano de Ensino Fundamental II do Colégio Estadual Cidade de Curitiba. Desta forma, até este momento a pesquisa é realmente qualitativa e de natureza aplicada.

O segundo momento da pesquisa, desenvolvida no ano de 2020, deixa de ser aplicada por conta do distanciamento social e fechamento das escolas, mas não de ser qualitativa, uma vez que “o que está em jogo são os conhecimentos que se podem alcançar e construir para o benefício e realização dos indivíduos, das sociedades e da espécie em sua unidade diversa” (GALEFFI, 2009, p. 27). Além do mais, mesmo não sendo aplicada não significa dizer que este trabalho não possa trazer modificações importantes para a educação básica. Pretende-se aqui deixar um legado, um produto que possa sensibilizar pessoas e que os animem a não apenas

utilizar esta pesquisa, mas ressignificá-la em seu ambiente de trabalho, seja ele o ambiente escolar ou não.

É importante ficar claro para você leitor, que mesmo sendo uma pesquisa qualitativa isso não quer dizer que deixaremos o rigor investigativo de lado. Academicamente falando, ainda tem-se restrições à esse tipo de pesquisa, por erroneamente pensarem que existe falta de rigor em pesquisas tidas como qualitativas, até mesmo porque “o rigor da pesquisa qualitativa diz respeito à qualidade de rigor do pesquisador e nada tem a ver com uma exteriorização metodológica de passos e regras de como conduzir uma investigação científica consistente” (GALEFFI, 2009, p. 44).

Então onde fica estabelecido a validade da presente pesquisa? A validade se estabelece quando proporcionamos uma visão mais autêntica e interconectada do contexto ao qual estamos inseridos, quando oportunizamos o acesso a novas possibilidades de sentido (do objeto de estudo), quando trabalhamos com múltiplos contextos culturais e históricos, quando percebemos que as condições sociais, políticas, culturais, econômicas, etc. podem interferir na nossa pesquisa permitindo-nos ter criticidade para atuar na prática investigativa, enfim, além de tudo o que foi exposto acima, a validade se estabelece também pela pertinência e relevância social que a presente pesquisa tem para nossa comunidade acadêmica (MACEDO, 2009). Outrossim, segundo Amado (2014, p. 360),

torna-se indispensável que, numa investigação de natureza qualitativa, se explicitem claramente as fases do processo e as respectivas metodologias de recolha e de análise de dados, quer para possibilitar o ajuizamento público sobre a credibilidade do conhecimento produzido, quer para permitir a outros investigadores a repetição da pesquisa, ou a condução de um trabalho análogo no mesmo contexto ou em outros terrenos férteis semelhantes.

Diante do exposto acima, verificamos que este trabalho de conclusão de curso contempla, metodologicamente, todas as etapas necessárias para ser validado. Além do mais,

a pesquisa é um campo da práxis social, como tal deve satisfazer à sua comunidade e à sociedade com a qual ela se compromete em termos de qualidade e responsabilidade, carregando todas as insuficiências, todos os inacabamentos e conflitos que se espera em qualquer prática humana (MACEDO, 2009, p. 82).

4 DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA

“Todo educador matemático deve utilizar aquilo que aprendeu como matemático para realizar a missão de educador. Em termos muito claros e diretos: o aluno é mais importante que programas e conteúdos”
(D’AMBROSIO, 2012, p. 13).

Este capítulo tem como objetivo apresentar o processo de construção e aplicação de uma Prática Pedagógica para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental II, com base nas produções dos pesquisadores do K-Lab. Esta prática foi aplicada em 2019 para fins de qualificação, que é uma atividade baseada em um dos trabalhos defendidos no K-lab. Escolhemos o trabalho da pesquisadora Tais Ribeiro, intitulado “Narrar a Rua: Hibridação Cultural potencializada pelos Dispositivos Móveis”, que dentro do K-Lab compõe o subgrupo temático Educação e Tecnologia.

4.1 Lócus de pesquisa e atuação

Como foi anunciado no capítulo anterior, o lócus desta pesquisa é o projeto articulador K-Lab, subprojeto do Grupo de Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade – GEOTEC da Universidade do Estado da Bahia – UNEB. Embora o projeto tenha 22 pesquisas defendidas, entre os anos de 2016 a 2019, selecionamos apenas cinco para elaboração de estratégias, pistas e práticas pedagógicas para o Ensino de Matemática, as quais irão compor o produto final desta pesquisa. Utilizamos diferentes caminhos e ferramentas para a criação das atividades e para esse primeiro momento fizemos um projeto em parceria com a professora de Geografia, para o mês da consciência negra (novembro)³⁹.

Aplicamos esse projeto em uma Escola Pública da Rede Estadual da cidade de Salvador. Esse lócus de atuação, onde pudemos validar nossa pesquisa foi o Colégio Estadual Cidade de Curitiba⁴⁰, situado no Bairro do Engenho Velho de Brotas, município de Salvador/Ba. Este bairro fica no centro da cidade, entre a Avenida Vasco da Gama, o Vale do Ogunjá⁴¹ e o Dique do Tororó⁴². Neste colégio funcionam os três turnos, sendo que pela manhã atende apenas ao Ensino Médio, pela tarde ao Ensino Fundamental II e pela noite, Ensino Médio e

³⁹ Esta atividade foi aplicada em novembro de 2019 para a qualificação.

⁴⁰ Para informações como infraestrutura, turmas e instalações, pode-se acessar: <https://www.escol.as/121966-ee-colegio-estadual-cidade-de-curitiba>

⁴¹ O nome oficial desta avenida é Avenida General Graça Lessa, no entanto é mais conhecida na cidade como Vale do Ogunjá em homenagem há alguns terreiros existentes nesta área.

⁴² Único manancial de água da cidade de Salvador. O termo “Tororó” vem do tupi e significa “jorro” de água.

Profissionalizante. A escolha por este lócus, para validação da pesquisa, justifica-se pelo fato de minha atuação profissional, há mais de 19 anos, como professora neste espaço educacional. Vejam o mapa de localização do referido Colégio.

Figura 7: Mapa de localização do Colégio Estadual Cidade de Curitiba



Fonte: <https://www.google.com/maps/place/Col%C3%A9gio+Estadual+Cidade+De+Curitiba/@-12.9906527,-38.5054479,15.75z/data=!4m5!3m4!1s0x71604bb9aaaaabd:0x644824d59a90c3d3!8m2!3d-12.9923747!4d-38.4972106>

4.2 Os sujeitos da pesquisa

A Resolução nº 196/96 define sujeito de pesquisa como aquele que é “o(a) participante pesquisado(a), individual ou coletivamente, de caráter voluntário, vedada qualquer forma de remuneração” (BRASIL, 1996, p. 2). Sendo assim, os sujeitos da presente pesquisa, na aplicação desta primeira atividade, foram os alunos com idades que variam de 14 a 17 anos, matriculados no 9º ano do Ensino Fundamental II do Colégio Estadual Cidade de Curitiba, onde fizemos as atividades planejadas.

4.3 Construção e aplicação de um projeto

Como já foi explanado nos pressupostos metodológicos, escolhemos cinco pesquisas para estudo e desenvolvimento de diferentes práticas pedagógicas. Para o momento de qualificação da pesquisa (2019) nos detivemos no estudo aprofundado de uma das pesquisas realizadas no subprojeto de pesquisa K-Lab. Criamos um projeto em parceria com a professora que leciona a disciplina de Geografia no Colégio já referenciado, levamos para a escola para

validação e apresentaremos os resultados obtidos pela aplicação desta atividade junto aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II.

Assim, escolhemos como primeira pesquisa a ser ressignificada a dissertação intitulada “Narrar a Rua: Hibridação Cultural potencializada pelos Dispositivos Móveis” de autoria de Tais Ribeiro, orientada pela Professora Tânia Maria Hetkowski e defendida em 2016. O objetivo da pesquisa foi investigar as potencialidades dos dispositivos móveis⁴³ nas dinâmicas das Culturas Híbridas⁴⁴, no Bairro de Nova Sussuarana, Salvador/ Ba. O lócus da pesquisa foi a Escola Municipal de Nova Sussuarana e os sujeitos foram alunos do 5º ano e, em acordo entre a pesquisadora e a equipe gestora da referida escola, as oficinas formativas aconteceriam com duas turmas do 5º ano, sendo uma no ano de 2014 e outra em 2015, com encontros semanais, às sextas-feiras, com carga horária de quatro horas.

Desse modo, foram realizadas, entre os anos de 2014 e 2015, ao todo, quarenta e duas oficinas com os alunos e, cada uma tinha uma temática diferenciada, como por exemplo: oficina de Audiovisual, oficina de História Oral, oficina de Expressão Corporal e Tecnologia Sensorial, oficina de Maracatu e Música Percussiva, oficina de Educação Cartográfica, dentre outras, sendo que todas objetivavam discutir a Cidade de Salvador, refletir acerca dos conhecimentos sobre o Lugar, o Pertencimento e as Culturas trazidas pelos alunos, investigar as dinâmicas da hibridização cultural e como os dispositivos móveis se localizavam no contexto dessa comunidade, no caso a comunidade de Nova Sussuarana.

Como Tais Ribeiro buscou, em seu trabalho, explorar a cultura de Salvador, através de atividades transmidiáticas para entender as transformações culturais ocorridas ao longo do tempo, nos inspirou a ressignificar seu trabalho através da criação de um projeto que versasse sobre cultura. Como no mês de novembro as escolas comemoram o Dia da Consciência Negra, compactuamos uma parceria com a professora de Geografia de uma turma escolhida para aplicação da primeira atividade (no caso a turma do 9º ano A). Elaboramos um projeto intitulado “Projeto da Consciência Negra”.

Em um dia de AC – Atividade Complementar⁴⁵, as professoras envolvidas no projeto, no caso a pesquisadora (como professora de matemática) e a professora de Geografia, se

⁴³ Aqui a autora considera como dispositivos móveis os smartphones, PDAs, tablets, filmadoras, máquinas fotográficas, celulares, entre outros.

⁴⁴ A autora entende Cultura Híbrida como uma multiplicidade de culturas, ou seja, onde as culturas locais, culturas orais, culturas simbólicas presentes em uma comunidade se entrelaçam. Como coloca a autora em uma cultura híbrida “aspectos culturais de diversas épocas e de campos convivem e interagem entre si” (RIBEIRO, 2016, p. 62).

⁴⁵ AC – Atividade Complementar é realizado uma vez por semana nas escolas, com duração de quatro horas aulas. É o momento em que os professores dedicam para fazer seus planejamentos e organizar suas atividades. Contempla um momento de reflexão e socialização de práticas escolares.

reuniram para organizar as etapas do Projeto da Consciência Negra. Definimos que o Tema seria “Samba de Roda do Recôncavo” com o objetivo de resgatar as tradições culturais dos escravos africanos da região do Recôncavo Baiano. A escolha pelo tema se deve ao fato da Lei nº 10.639 estabelecer o dia 20 de novembro como o Dia Nacional da Consciência Negra, e que a mesma deve constar no calendário escolar de todas as escolas. Apesar da Lei estipular que este conteúdo curricular seja ministrado especialmente nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileira, acreditamos que sua importância perpassa por todas as disciplinas, podendo ser inclusive trabalhada nas áreas de Matemática e Geografia.

Desta forma em Geografia foram abordadas as manifestações culturais na formação populacional e em Matemática estudou-se a leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas simples e de dupla entrada, assim como gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos. Objetivamos com isso incentivar nos alunos a interação com seus colegas de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento da pesquisa para responder aos questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Combinamos (eu e a professora de Geografia) de desenvolver o projeto em duas etapas, sendo uma em outubro (de responsabilidade da professora de matemática) e outra em novembro (de responsabilidade da professora de Geografia). Acertamos ainda que destinaríamos 4 horas aulas⁴⁶ para tratarmos do projeto com o aluno, ficando a cargo do professor fazer a distribuição dessas horas durante as semanas. Também determinamos que antes de iniciarmos o projeto iríamos juntas na turma para fazermos a exposição da atividade para os alunos.

Desta forma, antes de iniciar a primeira etapa fomos na turma e explicamos a atividade aos alunos, assim como a divisão⁴⁷ deles em equipes. Dentre as mais de 20 cidades do Recôncavo Baiano, a turma escolheu trabalhar com as cidades de Cachoeira, Cruz das Almas e Santo Amaro. Definimos também, consensualmente com os estudantes, o que cada equipe (ao todo três) deveriam pesquisar sobre cada cidade e ficou acertado que nas aulas de matemática seriam realizadas as pesquisas, assim como tabulação das informações que deveriam ser discutidas nas aulas de geografia. Os assuntos escolhidos pelos estudantes para compor a pesquisa foram: História do Samba de Roda do Recôncavo Baiano; Mapa da cidade; População

⁴⁶ Cada hora aula na Rede Estadual de Ensino da cidade de Salvador tem a duração de 50 minutos.

⁴⁷ Permitimos que os alunos formassem a equipe da forma como eles quisessem. As professoras apenas mediarão para que as equipes ficassem com a mesma quantidade de pessoas.

Total da cidade; Produção Agrícola; Indústria; Aspectos físicos como relevo, hidrografia, clima e vegetação da cidade; Aspectos econômicos; e, O tipo de Samba de Roda de cada cidade.

A cada grupo coube escolher um tipo de dispositivo móvel para trabalhar (Tablet, Smartphone, Chromebook⁴⁸). Com o dispositivo móvel escolhido, durante as aulas de matemática, cada grupo realizou a pesquisa acerca da cidade eleita por eles e tabularam as informações, para a partir das tabelas gerar os gráficos. Concluída a pesquisa, oportunizamos discussões sobre o tema nas aulas de geografia. É importante ficar claro que os alunos foram avaliados em todo o processo, levando em consideração a participação nas atividades propostas por meio de: produção de material, apresentação oral e visual do material.

Após a definição de como todo o processo do projeto iria ocorrer, partimos para a pesquisa buscando usar os dispositivos móveis para pesquisar e disseminar a cultura do Samba de Roda do Recôncavo Baiano.

Como mencionado anteriormente, pensamos inicialmente em utilizar 4 horas aulas para cada disciplina (matemática e geografia). No entanto, foram necessárias seis horas aulas para concluir as pesquisas com os alunos, pois, no meio do processo surgiu uma demanda que não estava prevista, a qual segue descrita.

O pensamento inicial era utilizar os dispositivos móveis apenas como meio de pesquisa, e com as informações colhidas pelos alunos, faríamos tabelas e gráficos em cartazes para apresentação. No entanto, logo na primeira aula, ao explicar como fazer pesquisa na internet, um dos grupos de trabalho lançou a ideia de usarmos a ferramenta do Excel⁴⁹ para montar as tabelas e gerar os gráficos. Então surgiu o primeiro entrave, nem todo mundo sabia usar Excel, nem tinham essa ferramenta em seus Smartphones. Como a escola dispõe de um kit de Chromebooks, a solução foi levá-los para a sala de informática e trabalhar com os Chromebooks e Smartphones concomitantemente.

Contudo, como nem tudo são flores... O primeiro entrave foi para ligar os Chromebooks. Para acessá-los os alunos devem ter um login e senha próprios, e a maioria dos alunos ainda não tinha gerado sua senha e quem tinha não lembrava o login e a senha. O funcionário que gera estas senhas trabalha somente até as 14 horas e minhas aulas com estas turmas ocorriam depois das 15 horas. Como havia uma única aluna que lembrava sua senha, a solução foi utilizar a senha dela em todos os Chromebooks para que todos tivessem como se conectar.

⁴⁸ Chromebook é um notebook criado pelo Google e que funciona baseado na WEB. São menores, mais simples e mais leves que um notebook. Seu sistema operacional é o Chrome OS. Para saber um pouco mais acessem: <https://tecnoblog.net/285916/o-que-e-chromebook/>.

⁴⁹ Excel é um aplicativo da Microsoft de criação de planilhas eletrônicas.

Após todos conectados surgiu o segundo problema, os Chromebooks não tinham a ferramenta Excel instalada. O que fazer agora? A solução partiu de um aluno que sugeriu que usássemos o Excel *on line*, através do Hotmail. Eu nem sabia que isso era possível! Dessa maneira admiti que “o problema” era meu e não dos alunos. A cada etapa de dificuldade com o uso do dispositivo os alunos encontravam uma solução. Como muitos estudantes não tinham o Hotmail para acessar o Excel, descobrimos outra maneira de acessá-los, através dos aplicativos do Google. Então, praticamente a primeira aula, que deveríamos ter começado a pesquisa, foi para resolver as demandas de acesso e funcionamento do Chromebook e do Excel.

Figura 8: Acessando os Chromebooks



Fonte: Imagens da Autora, (2019).

Sabemos das dificuldades enfrentadas pelas Escolas Públicas de todo país, onde existe falta de recursos, de equipamentos, de materiais e recursos humanos para desenvolver uma educação que julgamos adequada e de qualidade. Por isso não devemos nos surpreender com as dificuldades encontradas no início da pesquisa dos estudantes. Então, resolvidos estes problemas, durante as demais aulas começamos a fazer as pesquisas e a manipular o Excel. Foi muito gratificante mostrar aos alunos o funcionamento do Excel, assim como vê-los descobrir as várias possibilidades de geração de gráficos com esta ferramenta. Devo ressaltar que esta turma, na qual desenvolvemos o projeto, é bem proativa e eles realmente conseguem ser protagonistas de sua aprendizagem. A turma não tem medo de sugerir atividades e de encontrar soluções quando esbarra em alguma dificuldade. Veja na sequência algumas imagens do processo de construção da pesquisa:

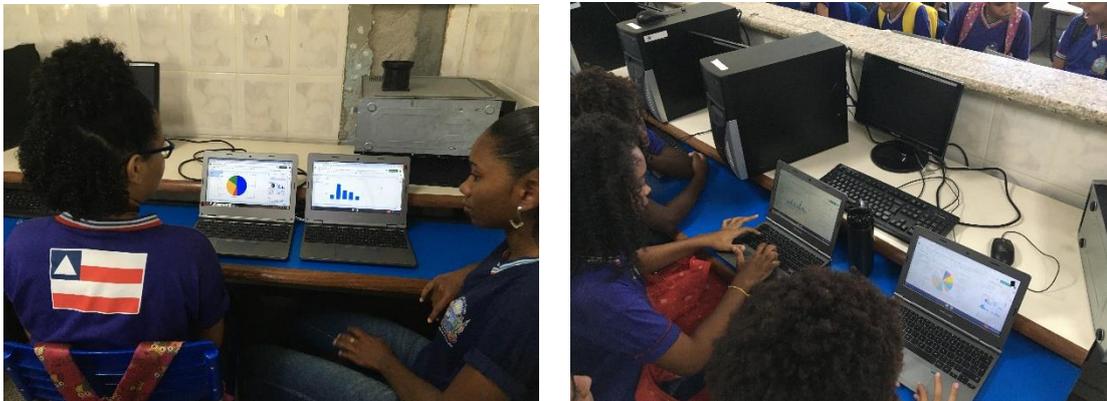
Figura 9: Alunos fazendo pesquisa



Fonte: Imagens da Autora, (2019).

A construção das tabelas e gráficos foi uma etapa superada com sucesso, mesmo que alguns alunos tenham apresentado mais dificuldades que outros, pois foi possível observar que os estudantes conseguem colaborar uns com os outros, especialmente nos momentos de dificuldade. Nesta etapa discutimos os diferentes tipos de gráficos e quando são mais adequados usá-los. Vejamos alguns resultados construídos pelos estudantes:

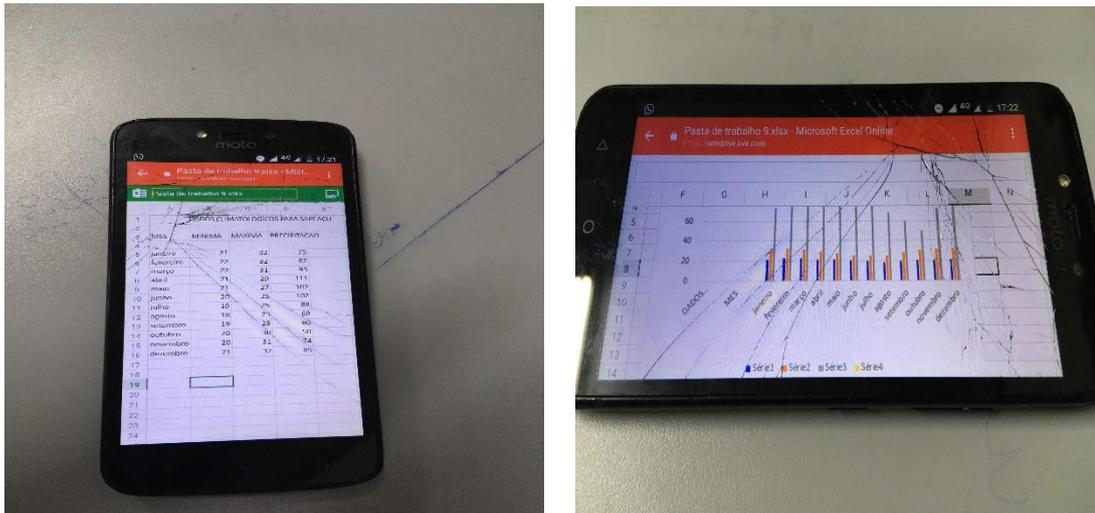
Figura 10: Construção de gráficos



Fonte: Imagens da Autora, (2019).

Um grupo de alunos, além de utilizar os Chromebooks, também usou o Smartphone para construir tabelas e gráficos. Eles fizeram uma tabela com as temperaturas da cidade de Sapeaçu, localizada próximo ao município de Cruz das Almas, entre os meses de janeiro a dezembro do ano de 2018. O grupo queria comparar o clima das cidades circunvizinhas a Cruz das Almas. Durante a construção da tabela foi necessário mediar o processo. Alguns alunos tiveram dificuldades em buscar as informações e digitá-las no Excel. A todo o momento precisei estar deslocando-me entre os grupos para auxiliá-los, pois o objetivo é construir coletivamente o conhecimento e não oferecer respostas prontas.

Figura 11: Usando o Smartphone



Fonte: Imagens da Autora, (2019).

Podemos ver na figura 11 que há a necessidade, pelos alunos, em burilar mais a ferramenta Excel. Por exemplo, poderiam ter colocado título no gráfico e modificado a legenda, mesmo assim foi um excelente trabalho que fizeram. Na apresentação desta pesquisa discutimos como fazer um gráfico mais adequado, contendo características como título, fonte e legenda, e porque estas informações são necessárias e importantes em uma apresentação e em um trabalho escrito.

Este projeto, sobre a cultura do Samba de Roda, inspirado no trabalho de Tais Ribeiro, ao discutir sobre cultura através da utilização dos dispositivos móveis, demonstra a possibilidade de ressignificar as produções constituídas por um grupo de pesquisa. A principal questão desenvolvida no trabalho intitulado “Narrar a Rua: Híbridação Cultural potencializada pelos Dispositivos Móveis” demandou “investigar as dinâmicas da Híbridação Cultural na comunidade de Nova Sussuarana e como os dispositivos móveis se localizam nesse contexto, justamente pela emergência de diferentes práticas na escola” (RIBEIRO, 2016, p. 86). Da mesma forma que no trabalho da autora acima, buscou-se com a prática desenvolvida com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, do Colégio Estadual Cidade de Curitiba, valorizar a cultura do Samba de Roda de algumas cidades do Estado da Bahia através do uso de dispositivos móveis. Em ambas as pesquisas podemos observar que a utilização dos dispositivos móveis pode aumentar as oportunidades dos alunos enriquecerem seus conhecimentos, uma vez que podem potencializar sua criatividade, aumentar sua motivação e fomentar a colaboração entre grupos, posto que o processo de aprendizagem se torna mais prazeroso, significativo e interessante.

Nesse sentido, acredito que pesquisar acerca de como as produções e os produtos do K-Lab podem contribuir na mobilização de práticas pedagógicas no Ensino da Matemática, se faz pertinente e eficaz, comprovando que podemos não apenas ressignificar os trabalhos, mas também redimensionar diferentes práticas no Ensino de Matemática.

A continuação desta pesquisa faz-se necessária para demonstrar as potencialidades das produções e dos produtos oriundos de um grupo colaborativo. Na presente pesquisa estamos ressignificando essas produções, através de práticas pedagógicas inovadoras, para o Ensino de Matemática, mas não significa afirmar que outras possibilidades não existam. Demonstrar isso através de uma disciplina concebida, pelos alunos, como difícil de se apreender, potencializa a relevância e a continuidade deste trabalho, mesmo que as demais ressignificações não possam ser aplicadas em uma Escola Pública da Educação Básica, pela questão pandêmica que o mundo passa no ano de 2020.

5 RESSIGNIFICANDO AS DEMAIS PRODUÇÕES DO K-LAB

Para que o aprendizado ocorra de fato faz-se necessário que os conteúdos ensinados aos estudantes tenham significado e que possam criar novas potencialidades como fontes futuras de significados em um processo contínuo e dinâmico de ressignificação.
(LIRA, 2016, p.28)

Como explicitado anteriormente, como o K-Lab possui cinco subgrupos temáticos, iremos utilizar um trabalho (de cada subgrupo) já defendido entre os anos de 2016 a 2019, para repensar o Ensino de Matemática. A prática apresentada no tópico anterior baseou-se na dissertação de Tais Ribeiro, componente do subgrupo Educação e Tecnologia. Agora apresentaremos as demais atividades para o Ensino de Matemática baseadas nos demais subgrupos temáticos: Jogos e Educação; Ensino e Educação Matemática; Ilustração, HQ e Audiovisual; e, Multiletramento e Geotecnologias.

Desta forma o lócus de pesquisa continua sendo o projeto articulador K-Lab, subprojeto do Grupo de Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade – GEOTEC da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, porém, a partir desta etapa do trabalho, não haverá lócus de atuação. Diante da pandemia instaurada no mundo no final de 2019 e que perdura por 2020, onde escolas de todo país estão fechadas, impossibilita a pesquisa aplicada em ambiente escolar. No atual contexto pandêmico, abrir escolas é considerado por muitos especialistas em educação como um ato de genocídio⁵⁰, uma vez que crianças e adolescentes são vetores de disseminação do vírus. Além do mais, mesmo que professores voltem a trabalhar, o contexto de sala de aula não será o mesmo. Provavelmente teremos um protocolo de retorno em condições adversas, com retorno gradual de alunos, número mínimo de estudantes em sala e rodízios dos mesmos. Além disso creio que os professores seriam impelidos a recuperar o tempo em que as escolas estiveram fechadas, o que acarretaria uma sobrecarga de conteúdos prejudicando assim a aplicação de pesquisas no ambiente escolar.

Pelos motivos expostos e, como já delineado nos pressupostos metodológicos, a presente pesquisa foi dividida em dois momentos. Estamos considerando o primeiro momento como a pesquisa executada para fins de qualificação através da atividade aplicada no Colégio

⁵⁰ Várias reportagens a respeito das voltas as aulas presenciais estão disponíveis na internet. Para saber mais sobre o assunto, trazemos uma reportagem da APLB sindicato (Associação dos professores licenciados da Bahia) disponível em <https://www.aplbsindicato.org.br/retomada-das-aulas-antes-da-vacina-e-genocidio-diz-coordenador-geral-da-aplb/>, um vídeo do *You Tube* que tratou da questão, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=O5-oagYnTnA> e por último, uma reportagem do site UOL disponível em <https://educacao.uol.com.br/noticias/2020/07/23/sindicato-dos-professores-do-rio-diz-que-nao-e-hora-de-volta-as-aulas.htm>.

Estadual Cidade de Curitiba. A partir desta etapa da pesquisa, considerando ser o segundo momento, descreveremos as produções escolhidas para realização deste trabalho e depois traremos algumas pistas, estratégias e práticas pedagógicas que podem ser ressignificadas para o Ensino de Matemática para turmas de 9º ano do Ensino Fundamental II.

5.1 A Produção do Subgrupo Temático Jogos e Educação

O próximo trabalho analisado foi do pesquisador Danilo Dias, componente do subgrupo temático Jogos e Educação – K-Lab/GEOTEC, que desenvolveu o trabalho intitulado: “Kimera Analógico: A Tradução de um Universo em Expansão para o Letramento Cartográfico⁵¹ no Ensino Fundamental I”⁵².

O trabalho desenvolvido pelo pesquisador Danilo Dias foi dirigido aos estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha, localizada no bairro da Engomadeira, em Salvador – Bahia, com o objetivo de propor a ampliação do letramento cartográfico através da confecção de um conjunto pedagógico, intitulado pelo autor de Kit Kimera, constituído por um jogo analógico, um livro ilustrado e dois cadernos de atividades. Além do objetivo exposto acima, o trabalho do pesquisador Danilo Dias tem o intuito de oferecer aos professores subsídios para estudos futuros, finalidade esta que corrobora com a intencionalidade deste trabalho de ressignificar as produções dos pesquisadores do K-Lab.

A inspiração para criação do Kit Kimera advém do jogo-simulador chamado “Kimera – Cidades Imaginárias”⁵³ desenvolvido anteriormente pelo grupo de pesquisa GEOTEC. Como a Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha não tem estrutura para que os alunos conheçam o jogo digital, o pesquisador Danilo Dias se propôs a criação de um jogo analógico, baseado no jogo digital como opção para o ensino de geografia nas escolas, cujo objetivo é intensificar o “desenvolvimento das noções de lateralidade, direção, localização, orientação espacial e cartografia, por meio do uso e das técnicas do jogo analógico” (DIAS, 2019, p. 56).

⁵¹ Para o autor Letramento Cartográfico refere-se a saber ler o mundo e representá-lo, pois, “a partir da leitura de seu espaço, o leitor de mundo provoca consequências sociais, culturais, políticas, econômicas, cognitivas e linguísticas para a sociedade na qual se insere” (DIAS, 2019, p. 21).

⁵² Disponível em: http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2019/09/Kimera_Analogico_Final.pdf.

⁵³ Para saber mais sobre o jogo-simulador Kimera – Cidades Imaginárias, dentre outras fontes, o leitor pode consultar o livro lançado pela Eduneb em 2019, intitulado *Città e Kimera: trajetórias do desenvolvimento de jogos digitais educacionais*, organizado por Tânia Maria Hetkowsky, Danel Nehme Müller e André Luiz Sousa da Silva (Betonassi).

Para a criação do Kit Kimera o pesquisador Danilo Dias participou de oficinas que estavam sendo desenvolvidas pelos pesquisadores do K-Lab (projeto articulador do GEOTEC), como pesquisador-observador, com o intuito de identificar as especificidades dos estudantes para os quais o autor confeccionaria suas atividades. Após estas oficinas, foram necessários quatro encontros para que o pesquisador desenvolvesse suas atividades. No primeiro encontro o pesquisador apresentou aos estudantes um livro ilustrado para que os mesmos fossem inseridos no universo do jogo-simulador Kimera – Cidades Imaginárias, contando assim a história do mesmo, além de apresentar o caderno de atividades 1. No segundo encontro o pesquisador apresentou aos alunos a versão analógica do jogo digital, em forma de jogo de tabuleiro, oportunizando que os mesmos jogassem uma partida. No terceiro encontro os estudantes fizeram atividades no Caderno de Atividades 2. E no quarto e último encontro houve a socialização das narrativas e apreciação dos estudantes quanto ao jogo e às atividades desenvolvidas. A figura 12 mostra o Kit Kimera:

Figura 12: Kit Kimera



Fonte: DIAS, 2019, p. 57

Apesar do Kit Kimera ser composto pelo jogo analógico, um jogo ilustrado e dois cadernos de atividades, nos deteremos agora na dinâmica do jogo analógico. Vejam como ficou o jogo de tabuleiro na figura 13:

(DIAS, 2019, p. 94). O objetivo final do jogo é chegar no Portal das Direções, onde o jogador poderá esperar pelos colegas ou finalizar a jogada.

5.1.1 Resignificando...

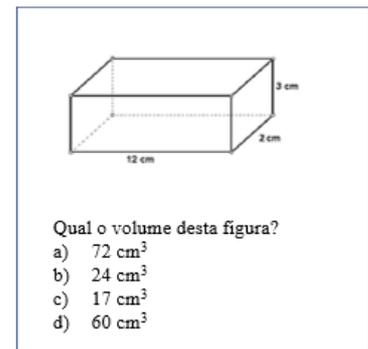
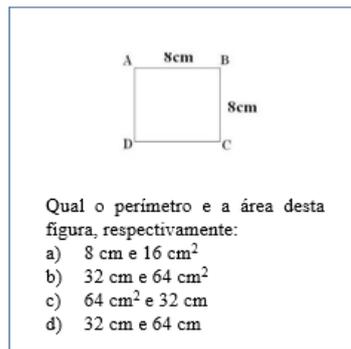
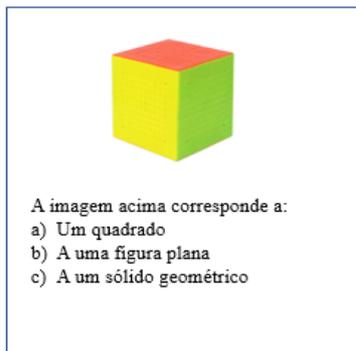
O jogo analógico produzido pelo pesquisador Danilo Dias é um jogo de tabuleiro com o objetivo de ensinar geografia através do letramento cartográfico. O mesmo pode ser ressignificado de diferentes maneiras para ensinar Matemática. Apresentaremos uma atividade que pode ser desenvolvida com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, recorrendo ao mesmo tabuleiro usado pelo autor.

A imagem do tabuleiro pode ser ampliada, no formato de papel A4 e, impressa pelo professor. Como o objetivo é ensinar a disciplina Matemática pode-se criar regras e cartas próprias, de acordo com o objetivo a ser alcançado. Suponhamos que queiramos revisar no 9º ano conteúdos de séries anteriores, pode-se criar cartas com esses objetivos e com níveis diferentes (algumas mais fáceis, outras mais desafiadoras). Então iremos precisar do tabuleiro, 1 dado, 4 miniaturas de personagens (que podem ser substituídas por tampas plásticas, por exemplo), cartas contendo perguntas e orientações.

Cada rodada do jogo poderá conter de 2 a 4 jogadores, o dado servirá tanto para ver quem começa (quem lançar o dado e obtiver o maior número começa primeiro, e assim por diante, até estar definida a ordem em que começam a jogar), as miniaturas servirão para deslocar o jogador do ponto de partida até o ponto de chegada (no próprio tabuleiro o professor, juntamente com os alunos, poderão fazer essa definição, uma vez que existem vários pontos de acesso no jogo, o que o torna atraente pois cada jogada poderá ser diferente, ou seja, ter um início e fim com objetivos diferentes) e as cartas conterão problemas, perguntas, obstáculos e recompensas (a depender do objetivo do professor). Observem que existe várias possibilidades do uso do tabuleiro, porque outras regras e outras cartas podem ser criadas.

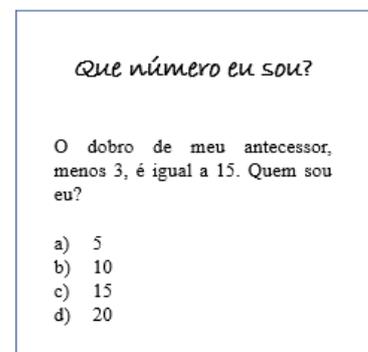
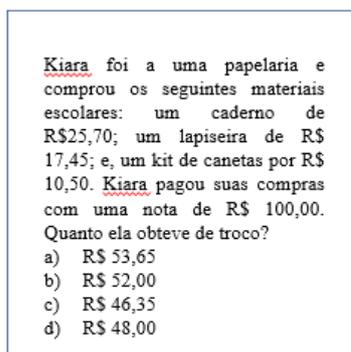
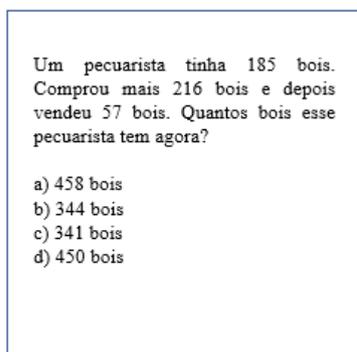
Voltando à suposição acima de criar cartas para revisar conteúdos para os alunos do 9º. Algumas cartas que poderiam ser criadas pelos professores:

- Cartas de perguntas:



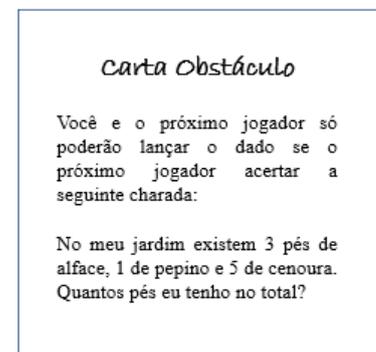
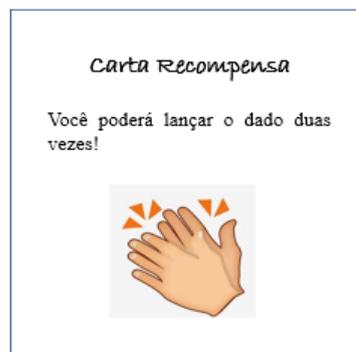
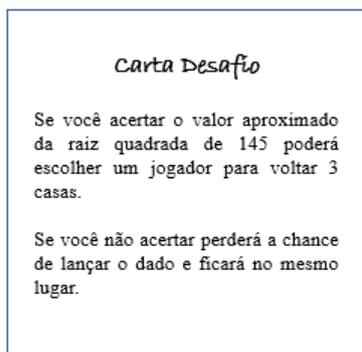
Observe que as cartas perguntas tem diferentes níveis de escolaridade e que possibilitam ao professor, na mediação do jogo, revisar diferentes conteúdos como por exemplo a diferença entre figuras planas e sólidos geométricos; o conceito de perímetro, área e volume; e, questões relativas a grandezas e unidades.

- Cartas problemas:



Com as cartas problemas o professor pode recapitular diferentes conteúdos – no caso dos exemplos dado acima – como adição, subtração, operação com números decimais e, equações polinomiais de primeiro grau. Além do mais o professor tem a oportunidade de debater com os estudantes as diferentes formas de resolver um problema.

E para dinamizar o jogo e as estratégias, o professor também poderá criar cartas contendo obstáculos e recompensa, como nas cartas exemplificadas abaixo:



As cartas criadas aqui são apenas sugestões. O professor poderá criar várias cartas com diferentes objetivos, seja para revisar conteúdos, para trabalhar com resoluções de problemas e raciocínio lógico. As possibilidades são inúmeras. É só preciso imprimir o tabuleiro do jogo, possuir um dado e um objeto para identificar os jogadores (que pode ser o recorte das miniaturas de personagens ou tampas coloridas), estabelecer as regras do jogo, dividir a turma em grupos, recortar as cartas, embaralhá-las e começar o jogo.

O professor inclusive pode utilizar a história do jogo Kimera, criando um ambiente em que os alunos, utilizando-se dos personagens, possam salvar a cidade de Salvador do maquiavélico Kaos. Além do mais, este é um jogo que o professor pode adaptar para diferentes anos de escolaridade. Basta usar de criatividade e mãos à obra!

5.2 A Produção do Subgrupo Temático Ensino e Educação Matemática

No subgrupo temático Ensino e Educação Matemática analisamos o trabalho desenvolvido pelo pesquisador Erivã de Araújo Silva, intitulado: “Nivelamento matemático e desempenho acadêmico de alunos ingressantes do curso de eletrotécnica/IFBA: um estudo de caso”⁵⁴ defendido em 2018.

O pesquisador Erivã Silva, professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, observou que muitos alunos oriundos do Ensino Médio, ingressam no IFBA sem o conhecimento adequado em matemática para estudar em Cursos como Eletrotécnica. Por isso, o trabalho deste pesquisador visou “ampliar o debate sobre o desempenho acadêmico de estudantes do IFBA – campus de Camaçari, através da análise dos impactos decorrentes de uma experiência pedagógica denominada de Curso de Nivelamento Matemático” (SILVA, 2018, p. 16). Desta forma o objetivo do seu trabalho é investigar as contribuições deste Curso de Nivelamento para alunos ingressantes no Curso de Eletrotécnica.

O Curso de Nivelamento Matemático foi oferecido pelo IFBA em 2015 com objetivo de revisar conteúdos matemática do Ensino Fundamental II de forma diferenciada do que os alunos estão acostumados na Educação Básica, além de alavancar o desempenho dos estudantes partícipes do curso. Desta forma, “no Curso de Nivelamento, a proposta era colocar o aluno como o centro do processo educacional, enxergando-o como um ser totalmente ativo no processo de construção de seu conhecimento” (SILVA, 2018, p. 43). Para isso, utilizou-se de

⁵⁴ Disponível em: <http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2018/05/DISSERTACAO-FINAL-ERIVA-SILVA.pdf>

diferentes estratégias metodológicas para o Ensino de Matemática, como por exemplo, Modelagem Matemática, Resolução de Problemas e História da Matemática.

O Curso de Nivelamento ofertado aos alunos ingressantes no IFBA teve diferentes durações a depender do ano em que foi ofertado e do calendário acadêmico. Então houve cursos de uma semana, de um mês, e de até 3 meses. Independente da duração, o pesquisador ao analisar o Curso de Nivelamento através das falas dos estudantes (para essa investigação o pesquisador usou de questionário), constatou que o Curso contribui potencialmente para aumentar o nível de conhecimentos dos estudantes, além de aumentar a autoestima e autoconfiança dos mesmos e contribuir para desmistificar a matemática.

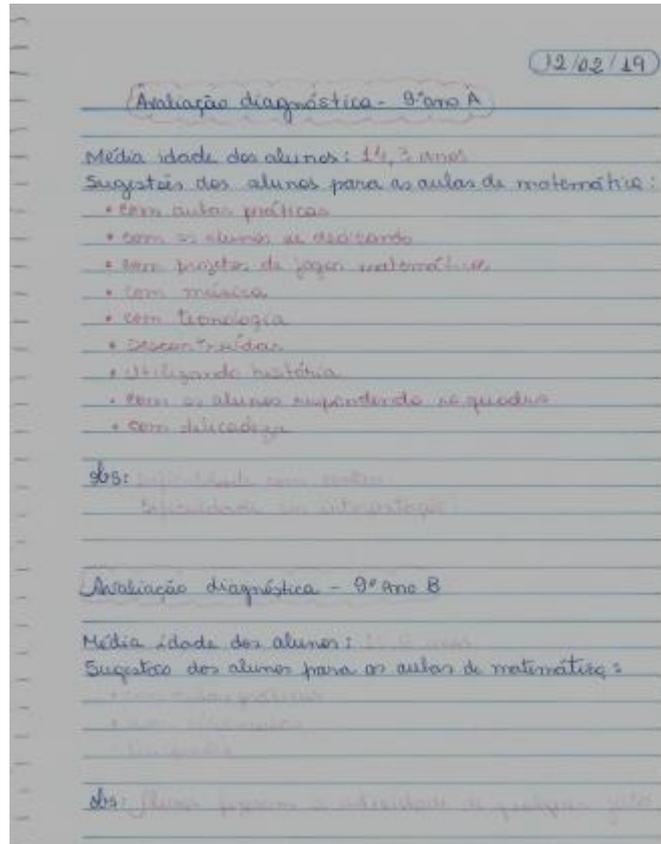
5.2.1 Resignificando...

Conhecendo o trabalho do pesquisador Erivã Silva, em que ele se propôs a investigar as contribuições de um curso de nivelamento, levei-me a pensar de que forma ressignificar este trabalho. Apesar do curso em questão, ofertado pelo IFBA, ser de matemática, o trabalho pode ser ressignificado e aplicado no Ensino Fundamental II, a depender do objetivo que o professor queira alcançar com este curso. Aliás, um curso de nivelamento pode ser redimensionado para distintas disciplinas e até mesmo ser um curso misto, onde poder-se-ia compilar conteúdos de áreas afins, como por exemplo, um curso de nivelamento na área de exatas contemplando matemática, física, química e biologia. No caso da presente pesquisa, cujo objetivo é ressignificar para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, sugerirei práticas que os contemplem.

Colocando-me aqui como professora, costumo todo início de ano aplicar uma atividade de sondagem para investigar o nível de conhecimento trazido pelo estudante. Creio que essa seja a prática de vários profissionais da educação. No entanto, a grande maioria dos professores nada fazem com esta informação, não buscam alternativas para nivelar os conhecimentos que a turma trás. E eu, o que eu faço quando aplico um teste de sondagem? A cada ano que se inicia tenho o costume de ter um caderno que abarque todas as informações, não só da turma, como também as percepções que tenho dos alunos. Como professora sou muita metódica nos meus afazeres administrativos e, gosto de tudo registrar. Mas ainda não respondi ao questionamento acima: o que faço com as informações trazidas pela atividade de sondagem? Eu anoto no meu caderno as sugestões dadas pelos alunos para aulas de matemáticas e os possíveis problemas detectados nesse teste, mesmo que seja uma maneira rudimentar, é a forma que eu tenho de

acompanhar as evoluções da turma e de fazer as aulas de matemática se tornarem mais atrativas. Por questões de definição de carga horária, esse ano (2020) não entrei na turma do 9º ano. Mas só para exemplificar o que faço, trago, na figura 15, minhas anotações referentes às turmas do 9º ano de 2019.

Figura 15: Anotações sobre avaliação diagnóstica⁵⁵



Fonte: Imagem da Autora

Então por que não, de posse das informações fornecidas pelo teste de sondagem, criar atividades que possam ser aplicadas dentro das aulas de matemática, com o intuito de rever um conteúdo que o professor percebeu que não está bem claro para o aluno? Neste caso, o nosso “Curso de Nivelamento” levaria todo o ano letivo e não apenas uma semana ou um mês, utilizando-se de meia hora de uma aula do professor que ele tenha na semana. Exemplo: se o professor, na semana, tem 4 horas aulas (que equivalem a um total de 200 minutos) em uma

⁵⁵ Transcrição da Imagem:

Avaliação diagnóstica – 9º ano A: Média idade dos alunos: 14,3 anos. Sugestões dos alunos para as aulas de matemática: com aulas práticas; com os alunos se dedicando; com projetos de jogos matemáticos; com música; com tecnologia; descontraídas; utilizando história; com os alunos respondendo no quadro; com delicadeza. Observações: dificuldades com contas; dificuldade em interpretação.

Avaliação diagnóstica – 9º ano B: Média idade dos alunos: 15,6 anos. Sugestões dos alunos para as aulas de matemática: com aulas práticas; usar video-aulas; na quadra. Observações: alunos fizeram a atividade de qualquer jeito.

turma, ele separa 30 minutos para fazer uma atividade com os alunos, que pode ser um jogo, como o jogo de tabuleiro demonstrado no tópico anterior, pode ser um caça-palavras, a resolução de um problema, a pesquisa de determinado tema através dos dispositivos digitais com a orientação do professor. O professor pode trazer a História da Matemática para explicar o porquê de se estudar determinado conteúdo, enfim, as possibilidades são muitas.

A título de exemplo, suponhamos que o professor tenha detectado que os alunos tenham problemas em operar com números decimais. Ele pode levar embalagens recicláveis, e solicitar que os alunos levem, por exemplo, caixa de leite, garrafa de refrigerante, pote de margarina, etc. e, fazer um pequeno mercado na sala de aula. Os alunos colocariam preços nos produtos e em grupos, fariam a comercialização simbólica dos mesmos, podendo até usar moedas e cédulas de papel. O professor também poderia problematizar as situações intuindo os estudantes a utilizarem outras operações que não só a adição e subtração, por exemplo, suponha que uma pessoa irá comemorar seu aniversário precisando comprar 7 dúzias de refrigerantes de 1 litro, quanto essa pessoa gastaria? Usar a adição para resolver este problema iria demorar muito tempo, então o aluno poderia usar a multiplicação. Veja que as possibilidades são muitas, as opções aqui colocadas são apenas sugestões. Cabe agora ao professor criar suas práticas e diversificar suas aulas.

5.3 A Produção do Subgrupo Ilustração, HQ e Audiovisual

O trabalho desenvolvido pelo pesquisador Mateus Sampaio de Sousa, intitulado: “Era Uma Vez... Brasil: as histórias em quadrinhos para construção de conhecimento histórico no Ensino Fundamental do Colégio Militar de Salvador (CMS/EB)”⁵⁶, foi o escolhido para representar o subgrupo temático Ilustração, HQ e Audiovisual.

O pesquisador Mateus Sousa é professor de História do Colégio Militar de Salvador e trouxe em seu trabalho a proposta de ensinar História com HQs utilizando-se para isso o projeto “Era Uma Vez... Brasil”, uma parceria entre uma empresa privada de Ribeirão Preto e a Secretaria Municipal de Educação da cidade de Salvador. O objetivo geral do trabalho deste pesquisador é “apresentar uma proposta metodológica para utilização de quadrinhos no ensino de História, a partir da produção discente de uma história em quadrinhos, como intermediadora da construção de conhecimentos relativos à História do Brasil e seu contexto local, pelos alunos

⁵⁶ Disponível em: http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2020/03/Mateus_Sampaio_de_Sousa_Era_Uma_Vez..._Brasil_Final-compactado.pdf

do EF II” (SOUSA, 2019, p. 28). Para alcançar esse objetivo, o pesquisador promoveu encontros formativos com seus alunos, identificou as técnicas necessárias para a produção de HQs e incentivou a produção de HQs pelos discentes com conteúdos da disciplina História.

As intervenções foram realizadas com duas turmas, uma no primeiro semestre e outra no segundo semestre, no contra turno, uma vez por semana, totalizando em 12 encontros formativos. Nesses encontros o pesquisador se propõe a alfabetizar os alunos na linguagem de Quadrinhos e sua forma de produção, para que a partir desse conhecimento possa desenvolver, em conjunto com os discentes, uma proposta de pesquisa histórica e, por último, promover a construção discente de histórias em quadrinhos para compor a revista “Turminha da Maya e a Bússola K”. Vejam na figura 16, como ficou o cronograma do pesquisador para o primeiro semestre:

Figura 16: Cronograma de atividades

CRONOGRAMA				
Nº	Data	Horário	Docente(s)	Programação
1	21/03/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Apresentação do curso e programação de atividades
2	28/03/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	O que são Histórias em Quadrinhos? - Conhecendo as preferências dos discentes. - Manuseio de HQ
3	4/04/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Leitura de HQ: conhecendo as técnicas de leitura das várias obras: fanzine, revistas, tiras, etc.
4	11/04/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Leitura de HQ: conhecendo os elementos componentes das HQ: imagem, balão, texto, onomatopeias, etc.
5	18/04/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Montagem de Histórias em Quadrinhos: técnicas de produção manual: esboço, boneco e arte final
6	25/04/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Definição da temática a ser abordada nas histórias em quadrinhos e proposta de reflexão para pesquisa discente.
7	16/05/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Pesquisa Histórica: fundamentação histórica para reflexão para a proposição da HQ
8	23/05/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Pesquisa Histórica: roteirização inicial para produção da HQ, com perspectiva de pensamento histórico
9	30/05/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Construção de Histórias em Quadrinhos: HQ com pensamento histórico, com foco nas questões levantadas sobre a temática escolhida.
10	06/06/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Construção de Histórias em Quadrinhos: HQ com pensamento histórico, com foco nas questões levantadas sobre a temática escolhida.
11	13/06/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Finalização e apresentação das propostas de pesquisa, através da HQ
12	20/06/19	15:10h – 16:30h	Sgt Mateus	Divulgação das pesquisas históricas, apresentadas nas HQs. Confraternização e entrega de diplomas de conclusão de eletiva.

Pelo cronograma do pesquisador, observa-se que o mesmo planejou uma sucessão de sequências didáticas que possibilitassem ao estudante conhecer inicialmente a linguagem de HQ (o que são HQ, os tipos de Quadrinhos e seus elementos, as técnicas de produção manual) para que a partir da aquisição desse conhecimento, fossem definidas as temáticas históricas a serem trabalhadas com a realização de pesquisa, para que, por último, os alunos pudessem confeccionar a HQ.

Com este trabalho de pesquisa, que durou pelo menos dois anos, o pesquisador Mateus Sousa conseguiu alcançar seu objetivo que foi “apontar alguns caminhos e possibilidades para desenvolver trabalhos discentes, a partir de uma pesquisa histórica voltada para o protagonismo estudantil” (SOUSA, 2019, p. 114). Para tanto, na sua dissertação, Mateus Sousa faz toda a explicação do caminho percorrido por ele, juntamente com as pesquisas teóricas acerca de HQ. É um trabalho belíssimo que vale a pena ser lido na sua íntegra. Não se tem a pretensão, nesse momento, de descrever todo o trabalho de Mateus, mas de entender como o mesmo o desenvolveu para poder ressignificá-lo para o Ensino de Matemática.

5.3.1 Ressignificando...

Utilizar HQ como estratégia metodológica para ensinar Matemática traz vários benefícios. Dentre eles aumenta a motivação do aluno ao aguçar sua criatividade, auxilia no desenvolvimento do hábito de leitura, enriquece o vocabulário dos discentes, potencializa o protagonismo juvenil, além de proporcionar aprender conteúdos de forma lúdica e interativa.

Para o professor trabalhar com quadrinhos nas suas aulas é importante que ele esteja familiarizado com o meio, conhecer os tipos de quadrinhos e seus elementos, para melhor auxiliar o alunado na produção coletiva e individual do conhecimento.

Ao dominar adequadamente todos esses elementos, qualquer professor estará apto a incorporar os quadrinhos de forma positiva em seu processo didático, dinamizando suas aulas, ampliando a motivação de seus alunos e conseguindo melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem (RAMA *et al.*, 2018, p. 29).

Desta forma, existem várias maneiras de ressignificar a produção do pesquisador Mateus Sousa para o Ensino de Matemática. Percebam que o trabalho de Mateus Sousa levou um ano (de pesquisa efetiva em sala de aula) para produzir sua pesquisa. A finalidade neste momento é ressignificar seu trabalho de forma que fique viável para o educador aplicar em algumas aulas. Então daremos dicas de atividades que possam ser desenvolvidas em poucas aulas, estratégias para uma quantidade de aulas maior ou até mesmo, àquele professor que queira replicar o trabalho de Mateus daremos uma sugestão de cronograma de atividades.

Tive uma experiência, há alguns anos atrás, com construção de quadrinhos pelos alunos, que foi bem proveitosa. Irei relatar aqui como forma de estimular outros colegas a fazerem o mesmo. Estava trabalhando com uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental II e percebi que toda vez que trazia para a aula algum tipo de texto matemático, os estudantes criavam resistência. Na concepção deles “leituras” só podem ser feitas na aula de Português. Para desmistificar essa concepção e ao mesmo tempo mostrar como a matemática pode ser compreendida através das leituras, propus para a turma trabalhar com um paradidático intitulado “O diabo dos números” do autor Hans Magnus Enzensberger⁵⁷.

Como não tinha disponível na escola o livro impresso, e nem todos tinham internet que possibilitassem baixar o livro no computador ou celular para lê-lo, imprimi algumas cópias de uma parte do primeiro capítulo (página 9 a 17). Formei duplas na sala de aula e distribuí as cópias para que pudéssemos ler em conjunto. Um adendo para situar o leitor: no primeiro capítulo, Robert, o protagonista, não gosta de matemática e começa a ter sonhos com o “diabo dos números”. Nesses sonhos o “diabo dos números” tenta convencer Robert de que a matemática não é um monstro como ele pensa. Como não imprimi o capítulo inteiro, apenas uma parte, pedi ao aluno que após o término da leitura, fizesse um resumo do que eles leram e depois criassem uma história para finalizar o sonho de Robert. Queria saber dos alunos como achavam que terminava o sonho de Robert. Após estas etapas (resumo e término da história), construimos em sala uma revistinha com as histórias criadas pelos estudantes. Observe leitor, que esta atividade não requer disponibilizar várias aulas, até mesmo porque algumas etapas podem ser executadas em casa (como o resumo e finalização da história). Vai depender do objetivo que o professor queira alcançar. Esta atividade foi muito proveitosa tanto para mim como para os alunos, houve finalizações fantásticas e muito criativas, assim como revistinhas bem elaboradas. Infelizmente não tenho registros fotográficos desta atividade. É uma pena que a maioria dos professores (inclusive eu) não tenha o costume de registrar suas práticas. É hora de começarmos a mudar essa realidade!

O relato acima é para mostrar aos professores que podemos trabalhar com HQ em diferentes níveis, utilizando-se de poucas aulas, e com estratégias diversas. Agora ressignificando o trabalho do pesquisador Mateus Sousa deixamos aqui um cronograma de encontros formativos adaptados para o Ensino de Matemática. É apenas um roteiro, podendo

⁵⁷ Este livro está disponível para *download* pelo *link*

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbntYXRkZW1hdGVtYXRpY2F1bmk5fGd4OjFkYTZhYjIhZmIwMzA5ODg>

ser remodelado e ampliado de acordo com a necessidade de cada professor e turma. O Quadro 2 mostra um exemplo de cronograma para os encontros formativos:

Quadro 2 – Cronograma dos encontros formativos

Encontro	Programação
1	Apresentação da proposta e programação conjunta das atividades (o professor pode levar algo pronto, mas deixar em aberto para que os alunos possam opinar).
2	Abrir uma roda de conversa com os alunos para verificar qual o entendimento dos mesmos sobre HQ, verificar se todos têm o costume de ler HQ, qual a preferência dos discentes. Pode-se levar alguns HQs para manuseio dos alunos e finalizar com a discussão do que são HQs.
3	Oficina sobre a origem e os tipos de HQs (tirinhas, cartoons, mangás, gibis, comics). Sites que podem ajudar: https://segredosdomundo.r7.com/historias-em-quadrinhos/ https://www.coladaweb.com/artes/historia-em-quadrinhos
4	Oficina sobre os componentes das HQs (a linguagem verbal e visual, imagem, balão, texto, onomatopeias, etc.). Sites que podem ajudar: http://www.lataco.com.br/zipzapzup/downloads/elementosdoquadrinho.pdf http://www.saposvoadores.com.br/2012/06/6-elementos-basicos-para-criar-uma-historia-em-quadrinhos.html
5	Oficina de técnicas de produção manual (esboço, boneco e arte final). Mostrar aos alunos que é possível construir HQ <i>on line</i> através de alguns sites gratuitos como, por exemplo: https://www.pixton.com/br/ ; http://www.stripcreator.com/make.php ; http://stripgenerator.com/
6	Definição das temáticas a serem tratadas nas histórias em quadrinhos, assim como reflexão de como fazer uma pesquisa. (O professor pode levar aos alunos algumas sugestões de temáticas, mas é importante envolver o aluno no processo, não impondo nada e deixando-o escolher o tema. Este tema pode ser um conteúdo de interesse dele, a biografia de algum matemático, pode-se usar a História da Matemática para entender determinado assunto, ou seja, existem várias possibilidades de temática).
7	Oficina destinada à pesquisa. Cabe ao professor orientar o aluno na pesquisa da temática escolhida por ele. Se a escola tiver um laboratório de informática é o momento certo para usá-lo. Se não tiver, o professor pode usar de livros, smartphones, tablets, a depender da realidade de cada escola.
8	Continuação da oficina destinada à pesquisa. É importante destinar algum tempo para a pesquisa e para o resumo das mesmas, com a finalidade de potencializar a criação da história em quadrinhos.
9 e 10	Com a pesquisa realizada, é hora de colocar mão na massa. Esta oficina deve ser destinada à construção do HQ.
11	Finalização da construção e apresentação das HQs.
12	Hora da confraternização e exposição do trabalho para o ambiente escolar. O professor pode organizar uma mostra para que todos os estudantes da escola tenham acesso a produção dos alunos que participaram da construção do HQ. Pode-se ainda fazer uma roda de leitura, onde os autores das histórias, possam ler seu trabalho aos demais (mostrando a revistinha em data show por exemplo).

Fonte: elaborado pela autora, (2020).

Com estas pistas para delinear uma prática pedagógica com fins de ensinar matemática de forma inovadora, percebe-se que o professor tem inúmeras possibilidades de ressignificar o conhecimento, permitindo que o aluno seja o protagonista e construtor de sua própria história. Além disso, o professor pode definir o tempo para aplicação desta prática da forma que lhe convier. Por exemplo, se considerar um encontro formativo por semana, esta atividade levaria doze semanas, ou seja, em torno de 3 meses. Mas o professor pode encurtar este período, colocando mais encontros formativos por semana, ou mesmo esticar o tempo, aumentando o espaçamento entre as formações. Tudo vai depender do objetivo e da necessidade de cada professor.

Caro leitor, observe que as atividades, estratégias e propostas sugeridas neste trabalho podem ser adaptadas para diferentes anos de escolarização, basta o professor adequar à sua realidade, assim como a quantidade de oficinas ou encontros formativos pode ser aumentada ou diminuída, a depender do interesse do professor e do educando.

5.4 A Produção do Subgrupo Temático Multiletramento e Geotecnologias

No subgrupo temático Multiletramento e Geotecnologias, elegeu-se o trabalho desenvolvido pela pesquisadora Nina Flora Miranda Lucas, intitulado: “Letramento Cidadino: potenciais do K-Ágora com alunos do Ensino Fundamental I da Rede Municipal de Salvador-Ba”⁵⁸. Este trabalho contém uma proposta de intervenção que possibilita novas ações pedagógicas em sala de aula, com fins de potencializar a aprendizagem da leitura e escrita, de alunos do Ensino Fundamental I, através da ferramenta K-Ágora. O K-Ágora é um artefato geotecnológico, criado pelos integrantes do K-Lab para a compreensão do espaço geográfico. Seu processo de criação está registrado na dissertação de Iury Barreto Silva, denominado de “K-Ágora como Proposição Geotecnológica para entendimento das Dinâmicas Socioespaciais”. Desta forma a pesquisa de Nina Flora Lucas tem “como foco explorar os potenciais das TIC, mediadas pelo K-Ágora no contexto da sala de aula, redimensionando sua utilização como possibilidades às práticas de letramento cidadão⁵⁹ junto aos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I” (LUCAS, 2018, p. 15).

Sendo assim, a pesquisadora explora o uso das tecnologias como forma de diversificar, aprimorar e inovar suas dinâmicas na sala de aula, compreendendo seu potencial na

⁵⁸ Disponível em: <http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2019/02/tccrevisaofinal-3.pdf>

⁵⁹ A autora compreende Letramento Cidadino “o uso da escrita e da leitura como práticas sociais a partir das relações dos sujeitos cidadãos e sua compreensão em relação ao lugar de sua vivência” (LUCAS, 2018, p. 16).

aprendizagem da leitura e escrita. A pesquisa de Nina Flora Lucas teve como lócus a Escola Municipal Antônio Euzébio, localizado no bairro do Cabula, na cidade de Salvador / BA. A mesma foi realizada nos anos de 2016 e 2017. Em 2016 foram realizados seis encontros formativos com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I. Esses encontros aconteceram quinzenalmente e tiveram a duração de 1 hora e meia cada. Em 2017 foram realizados dez encontros, também com duração de uma hora e meia cada. Veja na figura 17 o plano de ação dos encontros formativos desta pesquisa:

Figura 17: Plano de Ação dos Encontros Formativos

Turma	Encontros Formativos
4º ano do Ensino Fundamental I do turno vespertino	Apresentação e diagnóstico da escrita
	Desenho dos percursos Vividos e Desejados (Mapa Mental)
	Trabalhando noções de orientação (Criação de animação no Scratch).
	Trabalhando noções cartográficas e noções de localização (Exploração do mapa satélite do bairro da escola).
	Conhecendo o bairro da escola através do K-Ágora.
	Conhecendo outros lugares desejados na cidade através do K-Ágora.
4º ano do Ensino Fundamental I do turno matutino	Apresentação e diagnóstico da escrita e tecnologias digitais.
	Oficina de Produção de Texto (diagnóstico da escrita dos alunos).
	Refletindo sobre o caminho de casa até a escola (Mapas mentais).
	Aprendendo e fazendo mapas (desenho do mapa da rua da escola).
	Conhecendo e mapeando o bairro da minha escola (exploração do mapa satélite do bairro da escola).
	Conhecendo o K-Ágora (explorando o bairro da escola).
	Explorando o K-Ágora: estratégias de leitura e escrita (Cartas Voadoras): O que tem e o que falta no bairro da minha escola?
	Explorando o K-Ágora: estratégias de leitura e escrita (Cartas Voadoras): Por que é importante para o bairro?
	Explorando o K-Ágora: estratégias de leitura e escrita (Cartas Voadoras): Quais são os problemas no bairro da minha escola? Quais são as possíveis soluções para esses problemas?
	Explorando o K-Ágora: estratégias de leitura e escrita (Cartas Voadoras): Refletindo sobre a escrita – (Reescrita)

Fonte: Autora (2016 / 2017).

Fonte: (LUCAS, 2018, p. 58)

Conforme explanado acima e demonstrado pelo plano de ação dos encontros criado pela autora, foram realizados encontros em dois anos, porém com diferentes turmas do 4º ano do Ensino Fundamental I. Os encontros realizados em 2016 possibilitaram aos pesquisadores um diagnóstico a fim de aprofundar a pesquisa em 2017, por isso nos deteremos nos encontros formativos de 2017.

Pelo cronograma da pesquisadora os primeiros encontros formativos com a turma foram para apresentação dos pesquisadores e diagnósticos da escrita dos alunos através da produção de um texto. Nos próximos encontros foram introduzidas atividades que permitissem uma educação cartográfica da comunidade onde os alunos viviam. Na atividade de Mapas Mentais foi solicitado ao aluno desenhar o caminho da sua casa até a escola com o objetivo de introduzir o conceito de mapas. Este conceito continuou sendo explorado nos dois próximos encontros onde eles fizeram o mapa da rua da escola, possibilitando uma discussão sobre os elementos, as dinâmicas, paisagens e locais que compõem a rua da referida escola. Os demais encontros foram explorando o artefato K-Ágora como estratégia de leitura e escrita. As atividades mediadas pelo K-Ágora “objetivaram explorar os lugares do seu cotidiano com a finalidade de vivenciar práticas de letramento cidadão, ou seja, aguçar a leitura do lugar, no mundo da escrita, atribuindo sentidos às suas práticas sociais” (LUCAS, 2018, p. 83).

Desta forma, utilizando-se do K-Ágora como estratégia de potencialização do processo de letramento cidadão, a pesquisadora introduziu as “Cartas Voadoras” como uma forma de comunicação entre aluno e professor através da escrita. O modelo das “Cartas Voadoras” está inserido dentro da interface do K-Ágora. Várias atividades foram desenvolvidas no K-Ágora, o que possibilitou a pesquisadora inferir que o uso das tecnologias em sala de aula potencializa o aprendizado da leitura e escrita.

5.4.1 Ressignificando...

A pesquisa intitulada “Letramento Cidadão: potenciais do K-Ágora com alunos do Ensino Fundamental I da Rede Municipal de Salvador-Ba”, buscou potencializar a aprendizagem da leitura e escrita, através da utilização das TIC, mobilizando para isso conceitos da educação cartográfica. O K-Ágora não está mais disponível no site do K-Lab, sendo assim, não poderemos usá-lo para ressignificar o trabalho acima para o Ensino de Matemática. No entanto, podemos usar de outras tecnologias que auxiliem o letramento, no nosso caso não cidadão, mas um letramento matemático⁶⁰, incentivando a leitura e a escrita nas aulas de matemática.

⁶⁰ Não é finalidade desta pesquisa discutir letramento matemático, contudo faz-se necessário ter o entendimento deste conceito. De acordo com o PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, “letramento matemático refere-se à capacidade de identificar e compreender o papel da Matemática no mundo moderno, de tal forma a fazer julgamentos bem embasados e a utilizar e envolver-se com a matemática, com o objetivo de atender às necessidades do indivíduo no cumprimento de seu papel de cidadão consciente, crítico e construtivo”. Este conceito está disponível em: http://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento_matematico.pdf

Essa é uma temática que, particularmente, sempre me incomodou como professora atuante na Educação Básica. Os alunos se aborrecem quando, nas aulas de matemática, peço para ler um texto, ou escrever um resumo, ou mesmo quando há um enunciado de questão extenso e que há a necessidade de interpretação por parte dos mesmos. Por isso que essa temática também me interessa. De que forma trazer a leitura e a escrita para as aulas de matemática? Como mobilizar o aluno para produção de escrita através de leituras matemáticas? Existem várias possibilidades, e iremos adaptar o processo de formação desenvolvido por Nina Flora Lucas, para discutir matemática com alunos do Ensino Fundamental II utilizando-se das TIC.

Podemos, nas aulas de matemática, incentivar os alunos à construção coletiva de um texto para discutir um assunto, que pode ser um conteúdo matemático, como também uma situação problema. Para isso o professor pode trabalhar com o Google Docs⁶¹. O Documentos Google é uma ferramenta disponibilizada pelo Google que permite a edição e compartilhamento de textos, possibilitando que os alunos trabalhem simultaneamente no mesmo documento. Não há a preocupação de ficar salvando, pois este recurso salva automaticamente tudo que é digitado e ainda possibilita, através do “histórico”, o professor acompanhar todas as alterações feitas no documento e o aluno que fez essa alteração. Esta ferramenta pode ser acessada de um notebook, tablet ou smartphone. A escolha da tecnologia digital a ser operada depende muito da realidade de cada escola. Da mesma forma como fez Nina Flora Lucas em sua dissertação, o professor pode organizar alguns encontros formativos, que pode ser uma vez por semana, por exemplo, para trabalhar alguma temática. Daremos uma amostra no quadro 3:

Quadro 3 – Encontros Formativos para utilização do Google Docs

Duração da aula	Encontro Formativo
1 aula de 50 min	Discutir com a turma a possibilidade da construção coletiva de um texto, assim como a escolha do tema a ser tratado. Apresentar o Google Docs.
1 aula de 50 min	Pesquisa sobre o tema escolhido pela turma.
1 aula de 50 min	Continuação da pesquisa sobre o tema escolhido pela turma.
1 aula de 50 min	Construção de mapa conceitual.
1 aula de 50 min	Explorando o Google Docs. Começando a produção textual.
1 aula de 50 min	Continuando explorando o Google Docs e a produção textual.
1 aula de 50 min	Explorando o Google Docs. Revisão do texto final e discussão do resultado.

Fonte: elaborado pela autora, (2020).

Considerando o cronograma acima, na primeira aula é importante incentivar o aluno na produção textual. O professor pode levar algumas temáticas como sugestões, no entanto, definir

⁶¹ <https://www.google.com/intl/pt-BR/docs/about/>

conjuntamente com o grupo é fundamental, pois desta forma os alunos se sentirão parte do processo. Lembrem-se que a ideia é articular a matemática com a leitura e a escrita, logo o professor pode sugerir debater no documento um problema do cotidiano dos alunos, ou discutir um conteúdo que os alunos estejam sentindo dificuldade. Algumas sugestões de temas: discutir em forma de texto a forma como os alunos podem angariar recursos para a feira da matemática; discutir em que situações do cotidiano o Teorema de Tales pode ser aplicado; analisar de que forma a matemática está presente na vida dos alunos; Matemática e as profissões – explorar como a matemática se apresenta em cada profissão; etc. Há várias possibilidades a serem debatidas, inclusive o professor pode trabalhar com temas transversais, por exemplo abordar o índice de gravidez na adolescência, debater a importância da matemática no contexto da pandemia, o relacionamento da matemática com o meio ambiente, entre outros.

Nas duas próximas aulas, os alunos podem pesquisar o tema escolhido, de forma individual, utilizando-se de alguma tecnologia digital. Para pesquisar, os alunos terão que fazer leituras. É uma boa oportunidade de levar os alunos ao laboratório de informática, se a escola tiver. Se não, pode-se usar tablet, smartphone ou notebook.

Após a realização da pesquisa, o professor pode sugerir que os alunos construam um mapa conceitual⁶². A construção desse mapa conceitual pode tornar mais fácil a discussão do grupo e, conseqüentemente, a produção da escrita coletiva no Google Docs.

Mapa conceitual construído, pode-se começar a construção coletiva do texto no Google Docs. O professor pode utilizar duas aulas de 50 minutos cada para esta fase. Entretanto essa é apenas uma sugestão. O tempo de desenvolvimento desta etapa depende muito do perfil de cada turma.

O último encontro formativo poderá ser para revisão final do texto e discussão do resultado. Cabe ainda uma roda de conversa para analisar se a atividade desenvolvida obteve o sucesso esperado e conhecer a opinião dos estudantes. Saber escutar para melhorar a prática é uma tarefa que nenhum professor deve ter medo de fazer. Na escuta coletiva aprendemos!

Todas as atividades aqui expostas são sugestões. Nada deve ser seguido à risca, até mesmo porque na educação temos diferentes realidades e, devemos saber respeitar cada uma delas. Fiquem à vontade para remodelar, ressignificar, ampliar cada prática proposta neste trabalho, afinal de contas, apesar de ter sido escrito pela pesquisadora Samira, ele não deixa de ser uma construção coletiva, uma escrita possibilitada por várias mãos do grupo de pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade.

⁶² Entendemos mapa conceitual como um registro das principais ideias de determinado assunto, que tem uma hierarquia e pode ser em forma de diagrama.

No apêndice D deste trabalho, encontra-se o produto desta pesquisa. Um e-book intitulado “Práticas Pedagógicas para o Ensino de Matemática” contendo todas as estratégias, pistas e práticas pedagógicas elaboradas neste trabalho. Este e-book também estará disponível para consulta nos sites da ISSUU (<https://issuu.com/geotecuneb>); no site do grupo de pesquisa GEOTEC (<http://www.geotec.uneb.br/>); assim como no site do grupo de Pesquisa Design de Interfaces, Cultura Digital e Educação (<http://lucie.uneb.br/>). Façam bom proveito desta obra!

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela educação podemos avançar em nosso desenvolvimento, aprendendo a perceber mais longe, com mais profundidade e de forma mais abrangente, dentro e fora de nós.
(MORAN, 2013, p. 14)

Enfim, onde cheguei? Da mesma forma que iniciei este trabalho, com uma pergunta, quero concluí-lo. Aliás não, concluir não é a palavra adequada, porque passa uma ideia de que algo está acabado e esta pesquisa está longe de acabar. Estou apenas finalizando uma etapa de um processo fecundo e contínuo, um processo de formação e de produção de conhecimento.

Os dois anos de mestrado passaram “voando”. O que para muitos é um processo doloroso – a escrita de um TCC – para mim foi um processo vigoroso e formativo. Afinal de contas, como professora, creio que devemos estar sempre em busca de aperfeiçoamento. Não sabemos tudo e nunca saberemos, então sempre é possível conhecer e aprender mais, para e com os outros.

Onde cheguei? Cheguei na finalização de uns dos projetos de minha vida, que é a conclusão de um mestrado. Quero permanecer neste lugar? De jeito nenhum, como disse na introdução o céu é o limite para mim. Agora, como diria meus alunos, “#partiu doutorado”. E por que? Para que? Continuar estudando é a mola propulsora da minha vida, ficar sem estudar não está nos meus planos. E faço isso não somente por mim, por gostar mesmo, mas também pelos meus estudantes. Eu amo o que faço e para fazê-lo bem preciso estudar, preciso entender as pessoas com quem trabalho, preciso aprender a lidar melhor com meus discentes, porque isto se traduz em vidas. Nós professores lidamos com vidas diariamente e, vidas tem sentimentos, tem amarguras e doçuras, tem sonhos, desejos, tem limites, tem diferentes níveis de aprendizado e precisamos levar em consideração todos esses fatores quando adentramos a sala de aula. E por isso mesmo, não podemos negligenciar.

A trajetória desta pesquisa foi muito bonita e prazerosa, começamos fazendo uma revisão de literatura através da busca de artigos e dissertações, para entender como as produções de um grupo de pesquisa estavam sendo trabalhadas dentro das academias. Para nossa surpresa, não há trabalhos científicos que discutem o que é produzido dentro de um grupo de pesquisa. Desta forma, esta pesquisa traz um diferencial e uma relevância acadêmica e social, uma vez que um dos objetivos do nosso grupo, o GEOTEC, é fazer pesquisas para melhorar as práticas pedagógicas em torno da educação pública.

Depois fizemos um levantamento das produções do GESTEC e do K-Lab e, selecionamos algumas produções de pesquisadores do K-Lab para ressignificá-las para o

Ensino de Matemática. Aplicamos uma dessas ressignificações no final do ano de 2019, onde pudemos constatar a importância das produções de um grupo de pesquisa e a beleza de poder aplicá-las na Educação Básica. Tão importante quanto ressignificar processos é poder valorar o trabalho do outro, e isso, o GEOTEC e o K-Lab fazem muito bem.

Começamos bem, contudo, não se encerrou da forma como eu pretendia. A nossa pretensão era aplicar, numa turma de 9º ano do Ensino Fundamental II, todas as ressignificações das produções escolhidas para o Ensino de Matemática. Entendemos a importância do espaço da escola para desenvolver princípios de convivência entre as pessoas. Além disso é na escola que propiciamos a socialização, interação e cooperação entre os pares, de modo a permitir construções sociais e representações significativas da comunidade como um todo.

Mas veio a pandemia e modificou todos os planos, não só meus, mas de toda a sociedade, a nível mundial. Isso tornou minha pesquisa menos válida? Claro que não! Fizemos quase tudo o que foi planejado, menos aplicar. Entendemos quão rico ficaria esta pesquisa se pudéssemos estar em um ambiente escolar, em contato com os alunos, discutindo as nossas práticas e verificando o que melhor se adapta para a construção coletiva do conhecimento. Mas o fato de não o fazer não desmerece em nada este trabalho de pesquisa. Isso só demonstra o quanto nós seres humanos podemos nos adaptar e remodelar perante os desafios impostos pela vida.

De qualquer forma, todos os partícipes deste processo de pesquisa, no caso a pesquisadora, os alunos do 9º ano onde conseguimos aplicar uma prática no ano de 2019 e, as próprias produções do K-Lab, todos esses sujeitos não serão mais os mesmos ao término da presente pesquisa, pois partilharam de experiências que modificaram o modo de ver, perceber e atuar na educação.

Eu, como pesquisadora e ser aprendente, modifico-me a cada linha escrita neste trabalho. Os meus alunos e os alunos de outros professores a que este estudo alcançará atribuirão significados ao processo educacional que serão inerentes a cada ser. Cada um terá uma percepção diferenciada e as produções do K-Lab que ora estamos revisitando terão “olhares” diversificados possibilitando a construção coletiva de conhecimentos.

É hora de parar para repensar a escola e a educação. Está no momento de irmos além e sermos capazes de pensar criticamente e coletivamente no modo como vivemos e de que forma queremos viver futuramente. Precisamos remodelar o sistema educacional. A pandemia veio, se instaurou e chacoalhou a todos nós, principalmente os educadores mais resistentes ao uso das tecnologias digitais. Precisamos ressignificar o que já sabemos, repensar o currículo, a

formatação das aulas, o tempo de aula, inclusive repensar no espaço da escola – físico e virtual, ou apenas físico, ou apenas virtual?

Não existe uma receita de bolo, não tem uma fórmula pronta. A pandemia mudou o curso da história e agora, toda comunidade envolvida com educação, os grupos de pesquisa e a universidade irão precisar parar para dialogar, qual a educação que queremos e como fazê-la funcionar? Qual o futuro a ser vislumbrado diante da pandemia? Educação a Distância é a solução? E o Ensino Híbrido? São muitas perguntas a serem respondidas. Como disse acima, não tem uma fórmula pronta, por isso o papel da universidade é tão importante: é através da universidade, das discussões que fazemos neste espaço acadêmico, que podemos romper com as concepções do passado e vislumbrar os tempos vindouros, e pensar em utilizar as tecnologias como extensão do ser humano e não como substituto do mesmo. Destarte as tecnologias precisam estar caminhando junto com a educação e, não apenas, estar a serviço da mesma.

Diante do exposto, constatamos quão importante são os grupos de pesquisa e suas produções, porque além de podermos discutir todos esses questionamentos dentro de um ambiente acadêmico, se configura como um agente de transformação. Resignificar as produções de um grupo de pesquisa para o Ensino de Matemática na Educação Básica da escola pública, demonstrou-se possível e extremamente pertinente uma vez que é para a comunidade que as Instituições de Ensino Superior devem trabalhar. Além do mais corrobora para que uma pesquisa não fique dentro dos “muros” acadêmicos, ela pode servir como base para outras pesquisas e de estímulo à renovação de práticas pedagógicas nos espaços escolares públicos. Enfim, como seres humanos somos criativos, cooperativos, e podemos levar isto para dentro e fora da sala de aula, em ambientes físicos ou virtuais. Cabe agora, a cada um de nós, revermos nossas concepções, nossos anseios e colocar a “mão na massa”, ou seja, estudar, pesquisar e trabalhar no intuito de ajudar a melhorar a educação do nosso país.

Para finalizar minhas considerações, quero apenas fazer um último adendo. Não quero deixar uma falsa impressão de que esta pesquisa se finda ao término deste escrito. Afinal de contas, uma pesquisa nunca está pronta e acabada, findamos aqui uma etapa que pode ser aprofundada no Doutorado. Uma possibilidade de aprofundamento da presente pesquisa no Doutorado, uma vez que discutimos acerca de um grupo de pesquisa, seria investigar como uma comunidade de pesquisadores, no caso, comunidades que estudam a educação matemática e o ensino de matemática, estão discutindo sobre os consensos e os dissensos em relação à Base Nacional Comum Curricular – BNCC, por exemplo. Um autor que poderia nos ajudar a fazer esta discussão seria Jürgen Habermas, com sua teoria da ação comunicativa, uma vez que nos possibilitaria ampliar a questão da dialogicidade numa perspectiva de uma ação comunicativa

para o Ensino de Matemática. Sendo assim, teríamos a chance de discutir e esquadrihar o conceito do que seja comunidade, do significado de consenso e dissenso, e o que estes dois últimos conceitos provocam numa comunidade de pesquisadores.

REFERÊNCIAS

AGAMBEN, G. **O que é contemporâneo?** E outros ensaios. (trad. Vinicius Nicastro Honesko). Chapecó: Argos, 2009.

AMADO, J. **Manual de Investigação Qualitativa em Educação**. Imprensa da Universidade de Coimbra. – 2ª ed., 2014.

BEHRENS, M. A. **Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente**. *In*: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. – 21ª ed. Ver. E atual. – Campinas, SP: Papirus, 2013.

BERTI, N. M. **O ensino de matemática no Brasil**: buscando uma compreensão histórica. Ponta Grossa, [s. n.], 2005. Trabalho apresentado na “VI Jornada do HistedBr - História, Sociedade e Educação no Brasil”. Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG.

BICUDO, I. **Educação Matemática e Ensino de Matemática**. *Revista Temas e Debates*; Ano IV; n.3; p. 31-42, 1991.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Editora Porto, 1994.

BRASIL. **Decreto nº 9.057**, de 25 de maio de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm. Acesso em: 02 de ago. de 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 de out. de 2019.

BRASIL. **Resolução CNS nº 196**, de 10 de outubro de 1996. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//resolucao-cns-196-96.pdf>>. Acesso em: 03 de out. de 2019.

BRASIL. **Resolução nº 1.298/2017**. Publicada no D.O.E. 16-08-2017, p. 24. Disponível em: <<https://portal.uneb.br/ppg/wp-content/uploads/sites/58/2018/02/1298-consu-Res.-normas-sobre-Grupos-de-Pesquisa.pdf>>. Acesso em: 02 de out. de 2019.

CANDIDO, F. F.; SILVEIRA, S. M. P. **Inovação Pedagógica**: novas formas de relacionamento e atuação na aprendizagem significativa. *In*: MOURÃO, S. V. (Org.). *Mensagem: Revista do Conselho de Educação do Ceará*. 1ed.Fortaleza, 2014, v. 19, p. 84-111.

CHAQUIAM, M. **Ensaio temático**: história e matemática em sala de aula. Belém: SBEM-PA, 2017.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: uma visão do Estado da Arte. Pro-Posições. V. 4, nº 1, março 1993, p. 7-17. Disponível em: <<https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/1754/10-artigos-ambrosiou.pdf>>. Acesso em: 04 de jun. de 2019.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Uma história concisa da matemática no Brasil**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática** - elo entre as tradições e a modernidade. 5 ed.; 3. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

DIAS, D. S. C. **Kimera Analógico** – o emprego da narrativa transmidiática no Ensino Fundamental I, através da criação de um *Board Game* para um universo em expansão. 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Departamento de Educação. Universidade do Estado da Bahia, Salvador.

DIAS, J. M. et al. Kimera: cidades imaginárias. In: HETKOWSKI, T. M.; ALVES, L. R. G. (Org.). *Tecnologias Digitais e Educação: novas (re)configurações técnicas, sociais e espaciais*. 1. ed. Salvador: Eduneb, 2012. v. 1. 242p.

DIAS, J. M. *et al.* **A concretização do K-LAB e sua perspectiva educacional**. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24507_13138.pdf>. Acesso em: 18 de jun. 2019.

FIORENTINI, D. **A Educação matemática enquanto campo profissional de produção de saber**: a trajetória brasileira. Revista Tecno-Científica DYNAMIS. Blumenau, v.2, n.7, p. 7-17, abr./jun., 1994.

FRANCO, M. A. do R. S. **Prática pedagógica e docência**: um olhar a partir da epistemologia do conceito. Rev. bras. Estud. pedagog. (on-line), Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

GALEFFI, D. **O rigor nas pesquisas qualitativas**: uma abordagem fenomenológica em chave transdisciplinar. In: MACEDO, R. S.; GALEFFI, D.; PIMENTEL, A. Um rigor outro sobre a questão da qualidade na pesquisa qualitativa: educação e ciências antropológicas. – Salvador: EDUFBA, 2009.

GÓMEZ, A.P. **O Pensamento Prático do Professor**: a formação do professor como profissional reflexivo. In: Nóvoa, A. (org.) *Professores e a sua Formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

HETKOWSKI, T. M.; DIAS, J. M. **Educação, Cultura Digital e Espaços Formativos**. Plurais: revista multidisciplinar, Salvador, v. 4, n. 2, p. 11-25, mai./ago. 2019.

HETKOWSKI, T. M.; SANTOS, T. C.; CORREIA, S. L. C. P. (Org.). **Diálogos e interlocuções: experiências e práticas pedagógicas na América Latina**. Curitiba: CRV, 2016.

HETKOWSKI, T. M. **Prática Instituinte e Aprendizagem Colaborativa**. In: Encontro Nacional sobre Hipertexto: desafios Linguísticos, Literários e Pedagógicos, 2005, Recife. Hipertexto 2005 – UPFE.

HETKOWSKI, T. M. **Políticas Públicas: Tecnologias da Informação e Comunicação e Novas Práticas Pedagógicas**. FAGED/UFBA, janeiro de 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/11044/1/Tese%20Tania%20Hetkowski.pdf>>. Acesso em: 18 de jun. de 2019.

HETKOWSKI, T. M. **TIC e Práticas Pedagógicas Inovadoras: Parceria entre Universidades e Rede Pública de Ensino**. In: MOREIRA, J. A.; BARROS, D.; MONTEIRO, A. (org.). Inovação e Formação na Sociedade Digital: Ambientes virtuais, Tecnologia e Serious Games. 1. ed. Santo Tirso, Portugal: Wh!tebooks, 2015.

HETKOWSKI, T. M. **Geotecnologia: como explorar educação cartográfica com as novas gerações**. In: XV Encontro nacional de didática e prática de ensino. Minas Gerais, Anais, Belo Horizonte, 2010.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

LIRA, B. C. **Práticas Pedagógicas para o século XXI: a sociointeração digital e o humanismo ético**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

LOPES, A. R. L. V.; BORBA, M. de C. **Tendências em educação matemática**. Revista Roteiro, Chapecó, n. 32, p. 49-61, jul./dez. 1994.

LUCAS, N. F. M. **Letramento Cidadino: potenciais do K-Ágora com alunos do Ensino Fundamental I da Rede Municipal de Salvador-BA**. 2018. 164 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Departamento de Educação. Universidade do Estado da Bahia, Salvador.

MACEDO, R. S. **Outras luzes: um rigor intercítico para uma etnopesquisa política**. In: MACEDO, R. S.; GALEFFI, D.; PIMENTEL, A. Um rigor outro sobre a questão da qualidade na pesquisa qualitativa: educação e ciências antropológicas. – Salvador: EDUFBA, 2009.

MARTINS, G. A. **Estudo de Caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil**. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 2, n. 2, p. 8-18 jan./abr. 2008.

MASETTO, M.T. **Mediação Pedagógica e Tecnologias de Informação e Comunicação**. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. – 21ª ed. Ver. E atual. – Campinas, SP: Papirus, 2013.

MEYER, J. F. da C. de A.; CALDEIRA, A. D.; MALHEIROS, A. P. dos S. **Modelagem em Educação Matemática**. 3. ed.; 2 reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. – 21ª ed. Ver. E atual. – Campinas, SP: Papirus, 2013.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. **Trabalhando volume de cilindros através da resolução de problemas**. *Educação Matemática em Revista – SBEM – RS*, no 10, vol. 1, 2009, p. 95-103.

ONUCHIC, L. R. **Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas**. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.

RAMA, A. *et al.* **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 2018.

RIBEIRO, T. R. **Narrar a Rua: Hibridação Cultural potencializada pelos Dispositivos Móveis**. 2016. 177 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Departamento de Educação. Universidade do Estado da Bahia, Salvador.

RIBEIRO, M. S. de S.; CARVALHO, R. C. de. **Jogos digitais, aprendizagem e desempenho escolar: o que pensam os garotos que jogam?** In: ALVES, L.; COUTINHO, I. de J. (org.). *Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências*. Campinas, SP: Papirus, 2016.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, E. A. **Nivelamento matemático e desempenho acadêmico de alunos ingressantes do Curso de Eletrotécnica/Ifba: um estudo de caso**. 2018. 103 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Departamento de Educação. Universidade do Estado da Bahia, Salvador.

SILVA, C. P. da. **A matemática no Brasil: história de seu desenvolvimento**. 3. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2003.

SOUSA, M. S. **Era Uma Vez...Brasil: as histórias em quadrinhos para construção de conhecimento histórico no ensino fundamental do Colégio Militar de Salvador (CMS/EB)**. 2019. 236 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Departamento de Educação. Universidade do Estado da Bahia, Salvador.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Tabela com os trabalhos publicados no GESTEC na área de matemática

Título	Autor	Orientador	Objetivo	Ano
A construção de uma sequência didática utilizando o Geogebra, a Teoria das Situações Didáticas e Modelagem Matemática para o ensino das funções logarítmicas.	Karine Socorro Pugas da Silva	Marcus Túlio de Freitas Pinheiro	Construir, aplicar e analisar uma sequência didática para o ensino das funções logarítmicas envolvendo modelagem matemática com o uso do geogebra.	2016
Proposta metodológica para o estudo da função polinomial do 1º grau: aprendizagem significativa e emergência de conceitos.	Jussara Gomes Araújo Cunha	Marcus Túlio de Freitas Pinheiro	Elaborar uma proposta para construir e aplicar uma sequência didática interativa, com o propósito de se obter uma Aprendizagem Significativa durante o estudo da função polinomial do 1º grau, e analisar o estudo, com base na Metodologia da Emergência de Conceitos, utilizando a concepção de avaliação processual interativa.	2016
Unir para difundir: uma solução de repositório de objetos educacionais orgânicos digitais da matemática	Bruno Ferreira Viana	André Ricardo Magalhães	Implementar uma solução de repositório orgânico para publicação de objetos educacionais, acessíveis e didáticos, de fácil usabilidade, para assimilação de conteúdos.	2016
O uso de applets produzidas no Geogebra como potencializadoras da aprendizagem em geometria plana	Adriana Gomes Santos Fonseca	André Ricardo Magalhães	Desenvolver uma metodologia com o auxílio de applets produzidas por meio do software Geogebra de forma a potencializar a aprendizagem de Geometria Plana.	2016
Um objeto de aprendizagem como proposta didática para a aprendizagem das expressões numéricas com decimais	Marcio Antonio Souza Paim	André Ricardo Magalhães	Auxiliar a aprendizagem das expressões numéricas com números decimais dos estudantes da EJA utilizando uma ferramenta tecnológica, na forma de um Objeto de Aprendizagem.	2018
A construção de sequências didáticas para o conteúdo de semelhança de triângulos através do software matemático Geogebra	Mídielle Dantas Gomes	André Ricardo Magalhães	Construir sequências didáticas e promover um ambiente de aprendizado para semelhança de triângulos, baseado da Teoria das situações didáticas.	2018
A Educação Matemática nos anos/séries iniciais na formação de professores em exercício da Uneb	Felipe Carlo de Freitas Pinto	Rosane Meire Vieira de Jesus	Compreender a educação matemática nos anos/séries iniciais do ensino fundamental e sua relação com os modelos concretos no processo de ensino/aprendizagem.	2018
Nivelamento matemático e desempenho acadêmico de alunos ingressantes do curso de eletrotécnica/IFBA: um estudo de caso	Erivã de Araújo Silva	Tânia Maria Hetkowski	Ampliar o debate sobre o desempenho acadêmico de estudantes do IFBA – campus de Camaçari, através da análise dos impactos decorrentes de uma experiência pedagógica denominada de Curso de Nivelamento Matemático.	2018
A utilização do Geogebra em situações didáticas para aprendizagem de funções trigonométricas	Alcinéia Lima Santos	André Ricardo Magalhães	Desenvolver uma sequência didática digital, baseada no uso do software GeoGebra, que potencializasse a aprendizagem de funções trigonométricas.	2019
Uma proposta de apropriação tecnológica mediada através de metodologias ativas e recursos	Simone Gabriely	Marcus Tulio de Freitas Pinheiro		2019

educacionais abertos no ensino de estatística do ensino médio	da Silva Lima			
---	------------------	--	--	--

APÊNDICE B – Tabela com os trabalhos defendidos pelo K-Lab

TRABALHOS DEFENDIDOS PELO K-LAB ENTRE 2016 A 2019			
Orientador: André Luiz Souza da Silva			
Ano	Orientando	Título	Produto
2016	Maria Cristina Mota	Musicalização na Rede Pública de Ensino: explorando as potencialidades do Projeto Kimera com os alunos da Escola Municipal Álvaro da Franca Rocha/ SSA/Ba	Dissertação
2016	Fábio Carvalho dos Santos	O suscitar de uma inteligência coletiva: proposta de uma interface sociodigital para os grupos de pesquisa do Gestec/Uneb	proposta de interface sociodigital
2016	Alice Fontes Ferreira	Difusão do Conhecimento na Universidade do Estado da Bahia (UNEB): Uma Proposta de Implantação do Repositório Institucional	construção e implementação do ambiente virtual
2017	Lucas Lins Muniz Pimenta	Histórias em Quadrinhos: Explorando a Potencialidade dos Quadrinhos como Forma de Metodologia para o Ensino em Sala de Aula.	Produção de HQ
2019	Alessandro Silva Jesus	O Agente Inteligente como Potencial para o Entendimento Das Dinâmicas Socioespaciais: Uma Experiência com Alunos do Ensino Fundamental I	Aplicação do agente inteligente nas aulas
2019	Evaldo Bispo do Nascimento	Registro documental sobre os artistas contemporâneos do grupo Kadashá	Documentário
2019	Danilo Sérgio Campos Dias	Kimera Analógico: A Tradução de um Universo em Expansão para o Letramento Cartográfico no Ensino Fundamental I	Jogo analógico
2019	Mateus Sampaio de Sousa	ERA UMA VEZ... BRASIL: as histórias em quadrinhos como proposta metodológica para construção de conhecimento histórico no Ensino Fundamental do Colégio Militar de Salvador (CMC/EB)	Produção de HQ
Orientador: Josemeire Machado Dias			
Ano	Orientando	Título	Produto
2017	Cleber de Jesus Figueiredo	Estratégias de gamificação para o processo de ensino e aprendizagem de educação física enquanto cultura corporal de movimento no ensino fundamental I	gamificação
2017	Pedro Arthur de Melo Nascimento	O fortalecimento das relações identitárias por meio dos cursos na área do audiovisual no IFBA em Santo Antônio de Jesus/BA	Produção de um curta-documentário
2018	Rubem de Santana Filho	K-VIZ Jogo educacional para apoio ao processo de construção do conhecimento em planejamento gráfico	Criação de jogo
2019	Marcus Vinícius Cordeiro Sampaio	Guia didático para o uso do filme de animação como recurso auxiliar no processo de aprendizagem: produção discente de uma animação sobre o Município de Lauro de Freitas	Vídeo sobre a História de Lauro de Freitas e um Guia Didático
Orientador: Tânia Maria Hetkowski			
Ano	Orientando	Título	Produto
2016	Victor Santana Borges	Potencializando a Imersão dos Sujeitos no Jogo-Simulador Kimera	Aplicação do jogo-simulador Kimera
2016	Taís Rocha Ribeiro	Narrar a Rua: Híbridação Cultural potencializada pelos Dispositivos Móveis	Oficinas Formativas
2016	Iuri Barreto da Silva	K-ÁGORA como proposição geotecnológica para entendimento das dinâmicas socioespaciais	explorar e validar o K-Ágora
2016	Fernando Kiffer de Souza Toledo	Integração do google maps ao jogo-simulador kimera: cidades	desenvolvimento do K-Maps

		imaginárias criação do k-maps aplicado á educação cartográfica	
2017	Jodeilson Mafra Martins	Games no ensino de história local: Redimensionamento das Inovações Pedagógicas para a Educação Básica	Criação de games
2018	Nina Flora Miranda Lucas	Letramento Cidadino: potenciais do k-ágora com alunos do ensino fundamental I da rede municipal de Salvador-Ba	Produção de leitura e escrita com o K-ágora
2018	Cláudio Luís Gomes dos Santos	PROFICIÊNCIA NAS QUATRO OPERAÇÕES: Encontros Formativos com Alunos do Ensino Fundamental no Colégio Estadual Professora Maria Anita – CEPMA	Dissertação
2018	Erivã de Araújo Silva	Nivelamento matemático e desempenho acadêmico de alunos ingressantes do curso de eletrotécnica/Ifba: um estudo de caso	Curso de nivelamento matemático
2019	Leandro Coelho Correia	Mundos virtuais no Minecraft: dinâmicas geotecnológicas no espaço da escola públicas	Jogos digitais
2019	Deusedite Cerqueira Peixoto Junior	Potenciais das ferramentas digitais 3D: desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem para o Ensino de Matemática à Educação Básica	Objetos de Aprendizagem utilizando o Blend

APÊNDICE C – Tutorial de acesso as plataformas Bricsmath e Dragonlearn

Colégio Estadual Cidade de Curitiba
Disciplina: Matemática
Professora: Samira Feitosa
Para alunos do 9º ano – Turno: Vespertino

Atividades *On line* em tempo de Coronavírus

Caros alunos, convido-os a participar de uma competição *on line* de matemática, através de duas plataformas: www.bricsmath.com e www.dragonlearn.com.br. Eu, como professora da turma, já os cadastrei e gerei login e senha para todos. A distribuição das senhas será feita pela nossa Diretora Magaly. Este login e senha servem para as duas plataformas. As atividades contidas nestes sites não são conteudistas e sim atividades de raciocínio lógico, servirão para promover o aumento da atenção e o desenvolvimento do pensamento criativo de vocês. Farei um pequeno tutorial de como vocês podem acessar e, se tiverem qualquer dúvida, podem me contactar através do e-mail: samira.feitosa@nova.educacao.ba.gov.br. Ah! Se não tiver computador vocês poderão baixar no celular os aplicativos gratuitamente.

1º Passo: Acessar o site: <https://br.bricsmath.com>

2º Passo: Colocar o seu login e senha (que será fornecido pela Diretora Magaly) e depois clicar em ENTRAR.



Preparando para a competição
22 de abril-22 de maio de 2020

Entrar

Login

Senha

Entrar Esqueceu a senha?

3º Passo: Começar a resolver as tarefas. Neste primeiro momento serão apenas oito. A partir de 21 de julho serão disponibilizadas mais atividades para vocês treinarem. Para iniciar a tarefa basta clicar em cada atividade.



Quando a atividade é concluída ficará ticada de verde, como na figura acima. **DETALHE:** Eu terei acesso ao desenvolvimento de vocês e poderei ver como estão se saindo, logo pode usar meu e-mail institucional (fornecido na página anterior) para tirar dúvidas.

4º Passo: Acessar o site <https://dragonlearn.com.br/> usando o mesmo login e senha.



5º Passo: Ficará disponível para você conteúdos do nono ano de matemática e inglês, basta acessar a atividade de matemática. Nesta etapa, se quiser pode cadastrar um responsável.



6º Passo: Começar a resolver as atividades. Neste site ele traz de forma lúdica alguns conteúdos de matemática. Trará questões sobre sistema cartesiano, funções, polinômios, etc. Tudo de forma muito intuitiva para você entender. Mesmo assim, se tiver dúvidas estarei à disposição para retirá-las.

Para começar a resolver as questões basta clicar em cima da figura, conforme exemplo abaixo.

Observação: em algumas questões basta você arrastar a resposta, em outras você precisa digitar. Ao começar a resolver você perceberá a diferença!

DRAGONLEARN.COM.BR teste teste Premium Sair

Adquira o pacote premium e use a plataforma ilimitadamente após as 18:00. Preços especiais para a quarentena estão disponíveis [Veja a oferta](#)

Voltar

Funções e gráficos

Raiz quadrada. Equações polinomiais do 2º grau

Frações algébricas

Geometria. Grandezas e medidas

Funções e gráficos

Gráficos de dependências lineares

Sistema de eixos cartesianos - 1 1/3

Sistema de eixos cartesianos - 2

Proporcionalidade e o seu gráfico

Agora você está pronto para começar a estudar! Por favor não pule etapas, vá fazendo as atividades na sequência fornecida pelo site!

Ahhhh se vocês terminarem todas as atividades e quiserem resolver mais, ou se vocês sentirem necessidade de revisar algum conteúdo de uma série anterior, ou se quiserem fazer atividades de séries anteriores, me avisem, pois posso criar outras salas para vocês de oitavo ou sétimo ano por exemplo.

Espero que vocês aproveitem bastante estas plataformas pois elas são muito interessantes.

Bons estudos a todos. Mais uma vez, segue meu e-mail: samira.feitosa@nova.educacao.ba.gov.br.

APENDICE D

E-BOOK



Práticas Pedagógicas

para o Ensino de Matemática

Samira Souza Feitosa

FEITOSA, Samira Souza

Práticas pedagógicas no Ensino de Matemática: contribuições das produções do K-lab na Educação Básica

- 1) Grupo de Pesquisa; 2) Práticas Pedagógicas; 3) Educação Matemática; 4) Tecnologia; 5) Educação Básica.

SUMÁRIO

Apresentação	04
1 O grupo de pesquisa	05
2 Definições básicas	06
2.1 Práticas Pedagógicas	07
2.2 Educação Matemática	09
2.3 Tecnologia	13
3 Atividades.....	14
3.1 Atividade 1	15
3.2 Atividade 2	17
3.3 Atividade 3	22
3.4 Atividade 4	24
3.5 Atividade 5	27
4 Considerações Finais	29
Referências	30



APRESENTAÇÃO

4

Numa sociedade em constante mudança, a escola precisa garantir aos seus alunos a construção de novos conhecimentos, valores, atitudes, competências e habilidades que permitam que os mesmos possam se inserir neste mundo em permanente processo de transformação.

Foi pensando nisso que elaboramos este E-Book com o objetivo de disponibilizar práticas pedagógicas para o Ensino de Matemática através da ressignificação das produções do K-Lab.

Este E-Book é resultado da minha pesquisa de mestrado intitulada "**Práticas pedagógicas no Ensino de Matemática: contribuições das produções do K-lab na Educação Básica**" realizada entre os anos de 2019/2020, no Programa de Pós-Graduação Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação – GESTEC, da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, do Departamento de Educação – Campus I, na área de concentração 2: Processos Tecnológicos e Redes Sociais, sob a orientação da Professora Dr^a Josemeire Machado Dias.

Entendemos que o Ensino de Matemática na contemporaneidade não pode considerar o sujeito como mero receptor de informações. Nessa perspectiva, apresentamos como objeto deste trabalho as produções do K-Lab como alternativas de práticas pedagógicas no Ensino de Matemática. Ou seja, aqui o leitor encontrará algumas práticas pedagógicas que foram ressignificadas utilizando-se das produções de um grupo de pesquisa.

1 O grupo de Pesquisa

Desde 2018 faço parte do Grupo de Pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade – GEOTEC, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB. O mesmo é coordenado pela Professora **Tânia Maria Hetkowski**. Este grupo de pesquisa está vinculado aos programas de Pós-Graduações: Educação e Contemporaneidade (PPGEduC), e Mestrado Profissional Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC), do Departamento de Educação – Campus I da UNEB.

O GEOTEC propõe-se a promover discussões, reflexões, analisar usos e potencialidades das TIC, além de seu redimensionamento como meios de comunicação entre a Escola e a Comunidade.

Composto por discentes, docentes e profissionais de diversas áreas de atuação, o GEOTEC vem, ao longo destes anos, desenvolvendo propostas pedagógicas, produções científicas, publicações de livros, oficinas e cursos formativos, visitas técnicas e atividades em laboratórios, além de outras atividades, buscando sempre envolver professores, alunos e pesquisadores da UNEB (mestrandos e doutorandos), professores e alunos das Escolas Públicas parceiras e a Comunidade.

Atualmente o GEOTEC agrega três projetos articuladores, sendo eles: “A Rádio da Escola na Escola da Rádio”; “RedePub: História e Memória em Redes de Espaços Públicos”; e o “K-Lab: Laboratório de Projetos, Processos Educacionais e Tecnológicos”, do qual faço parte.

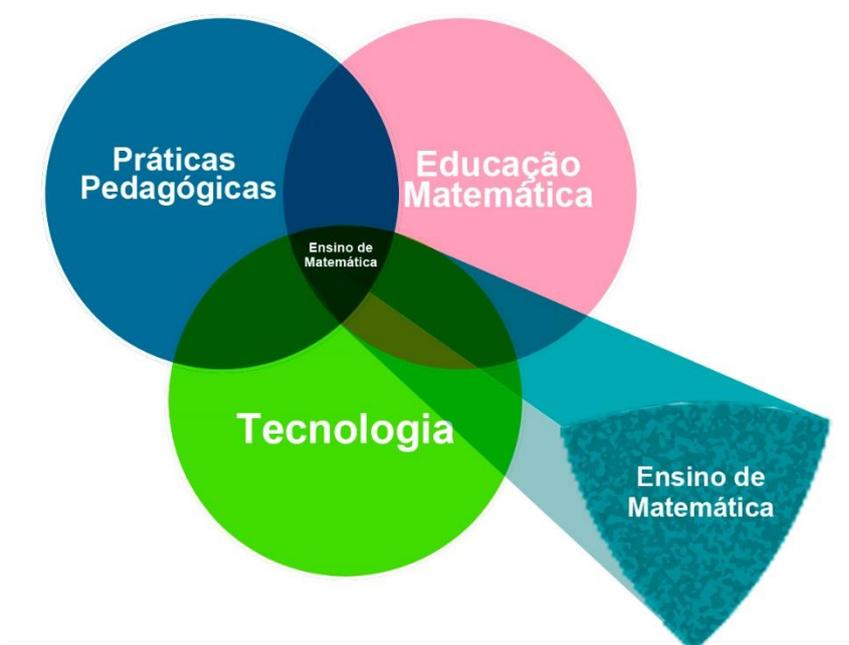
O principal objetivo do K-Lab é “desenvolver pesquisas, por meio da produção de tecnologias e processos formativos, baseados nos princípios de multirreferencialidade e colaboração, para o entendimento de dinâmicas socioespaciais” (DIAS et al., 2017, p. 677).

O K-Lab hoje conta com cinco subgrupos temáticos, sendo eles: Educação e Tecnologia; Jogos e Educação; Ilustração, HQ e Audiovisual; Multiletramento e Geotecnologias e; Ensino e Educação Matemática (K-Mat). Para fins da minha pesquisa, foi escolhido uma produção de cada sub-grupo temático para ressignificar para o Ensino de Matemática.

2 DEFINIÇÕES BÁSICAS

A fim de embasar epistemologicamente esse trabalho, utilizamos três categorias teóricas: Práticas Pedagógicas, Educação Matemática e Tecnologia para o Ensino de Matemática, como mostra a Figura 1:

Figura 1 – Categorias da pesquisa



Fonte: Autora

Consideramos estas três categorias como pontos-chave para discutir de que forma as Práticas Pedagógicas podem contribuir no ensino de matemática por meio das produções do K-Lab. E neste ínterim, entender a concepção que temos de tecnologias faz-se relevante uma vez que um dos objetivos do projeto articulador K-Lab é promover inovação pedagógica e tecnológica com intuito de potencializar processos educativos.

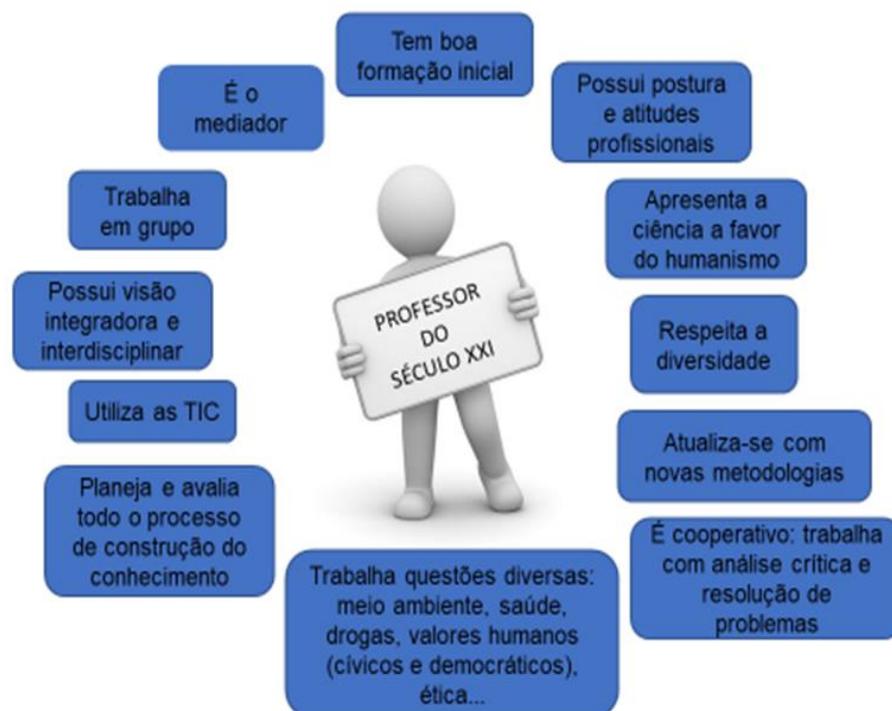
2.1 Práticas Pedagógicas

Segundo Franco (2016) a prática pedagógica requer uma intencionalidade e uma ação reflexiva por parte do professor. O mesmo deve sempre considerar o multidimensionamento que cerca o ato educativo, e isso predispõe considerar o tipo de ambiente escolar em que está inserido, a história de vida do aluno (o aluno visto como um ser que tem uma historicidade própria), as experiências que cada sujeito partícipe da comunidade escolar vivencia nas interações sociais. Desta forma,

será prática pedagógica quando incorporar a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos; será pedagógica à medida que buscar a construção de práticas que garantam que os encaminhamentos propostos pelas intencionalidades possam ser realizados (FRANCO, 2016, p. 536).

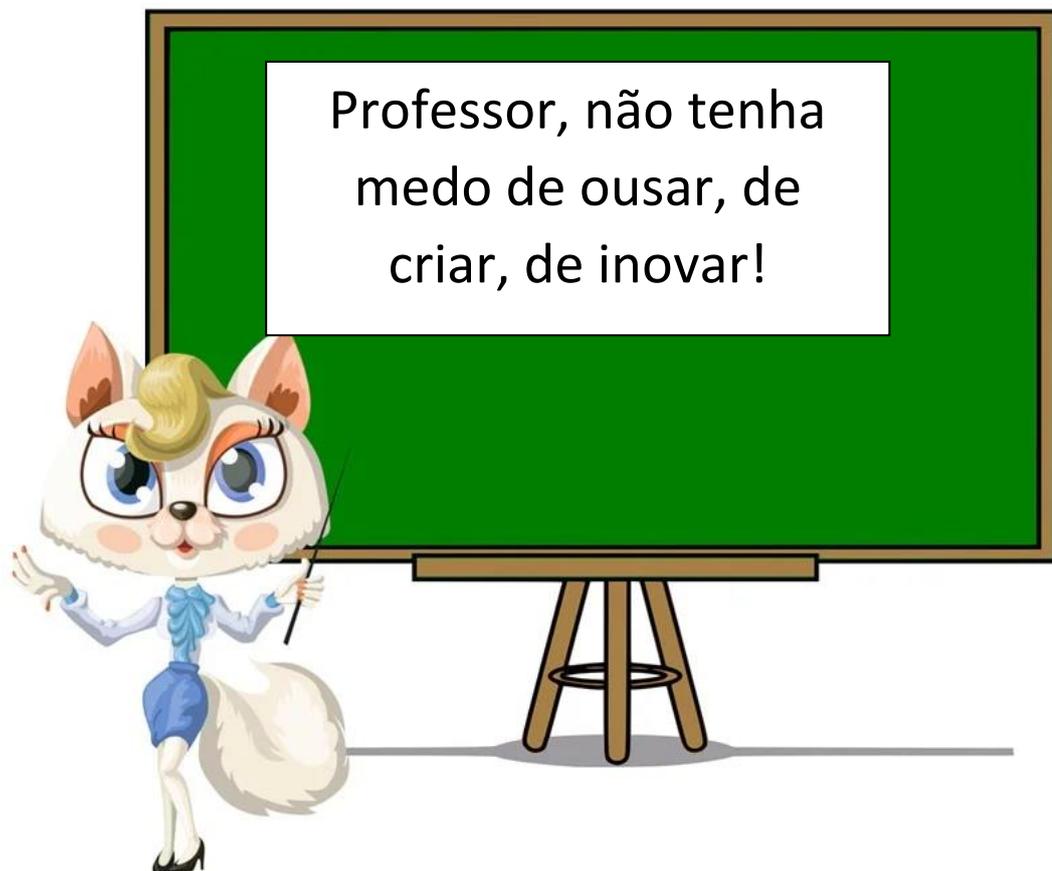
Desta forma, qual deve ser a postura do professor na atualidade? Estamos vivendo um período que não cabe mais as posturas antigas, tradicionais, replicadoras de informações. Por isso trago-lhes algumas características que acreditamos que os educadores precisam ter, no século XXI:

Figura 2: Características dos professores para o século XXI



Fonte: Baseado em LIRA (2016, p.112).

Sendo assim, considerando que a prática pedagógica é uma ação intencional do professor em relação ao processo de ensinar, ela precisa romper com práticas historicamente solidificadas em sala de aula e produzir ambientes criativos que permitam a mobilização de conhecimentos críticos e reflexivos.



2.2 Educação Matemática

Nas últimas décadas, a matemática vem causando grande preocupação na área de educação, por apresentar baixos níveis de aprendizado, em índices como o IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Por conta disso, estudos na área de Educação Matemática são reflexos da preocupação que os pesquisadores matemáticos demonstram em melhorar não apenas o ensino e aprendizagem de matemática, mas também tentar torná-la uma ciência de fácil acesso e compreensão.

Temos algumas tendências metodológicas que norteiam a prática docente na área de Educação Matemática, são algumas delas: a **Etnomatemática**, a **Modelagem Matemática**, a **Resolução de Problemas**, **Jogos Matemáticos**, **História da Matemática** e **Tecnologia da Informação**. Falaremos brevemente sobre cada uma delas.

Etnomatemática

O termo “Etnomatemática” foi concebido pelo pesquisador e professor Ubiratan D’Ambrósio (2018, p. 17), grande motivador do programa que denominou de Etnomatemática para “procurar entender o saber / fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações”.

Nos fundamentos de Etnomatemática de D’Ambrosio, ao vincularmos esta metodologia a uma prática pedagógica, estaremos fazendo com que o ensino da matemática seja mais próximo do contexto sócio histórico e cultural do educando. Desta forma, o professor consegue aproximar os conteúdos programáticos da disciplina com os conceitos matemáticos informais concebidos a partir da realidade dos alunos, fazendo com que a matemática se torne algo vivo uma vez que lida com situações reais vivenciadas por todos os participantes do processo ensino-aprendizagem.

Modelagem Matemática

A Modelagem Matemática, para os autores Lopes e Borba (1994), é uma maneira de compreender a matemática no cotidiano e, de traduzir um problema real para a linguagem matemática. A modelagem como um ambiente de aprendizagem possibilita aos alunos utilizar-se da matemática para investigar problemas da realidade transformando-os em problemas matemáticos.

Desta forma quando utilizamos a Modelagem Matemática como metodologia em sala de aula possibilitamos, ao aluno, levantar problemas de fatos reais identificados por eles e os instigamos a buscar soluções que satisfaçam as condições iniciais que foram problematizadas com o auxílio do professor. Além disso, possibilitamos ao educando desenvolver a capacidade de exercitar seu papel como um cidadão que pensa e discute os problemas cotidianos de sua comunidade, valorizando assim seu pensamento crítico e reflexivo.

Resolução de Problemas

O ensino-aprendizagem-avaliação de matemática através da resolução de problemas é diferente daquele trabalho em que regras como fazer são privilegiadas. Trata-se de um trabalho onde um problema é ponto de partida e orientação para a aprendizagem, e a construção do conhecimento far-se-á através de sua resolução. Professores e alunos, juntos, desenvolvem esse trabalho, e a aprendizagem realiza-se de modo cooperativo e colaborativo em sala de aula (ONUICHIC e ALLEVATO, 2009, p. 97).

Ensinar através da Resolução de Problemas possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para administrar as informações que estão ao seu alcance, além de desenvolver o raciocínio interpretativo. Outrossim permite pensar por si próprio e não apenas reproduzir o conhecimento repassado pelo professor.

Jogos Matemáticos

Optar por práticas diferenciadas e contextualizadas, através da utilização de Jogos, também favorece o ensino e aprendizagem de conteúdos de matemática em sala de aula, uma vez que os jogos podem contribuir para que o aluno enfrente desafios e formas de buscar soluções, criando estratégias na resolução de uma determinada ação no jogo, possibilitando uma aprendizagem significativa para o mesmo.

A utilização de Jogos nas aulas de matemática promove a socialização dos alunos, participação em equipe e a busca por cooperação mútua. A presença do jogo, por si só, não proporciona a construção do conhecimento. Cabe ao professor planejar sua prática objetivando a intencionalidade que quer alcançar com a atividade com Jogos.

História da Matemática

A História da Matemática se constitui como um elemento em potencial para o desenvolvimento da aula e para a aprendizagem uma vez que possibilita ao aluno perceber como alguns conceitos matemáticos foram concebidos, desenvolvidos e utilizados em determinado período histórico.

Usar a História da Matemática como metodologia em sala de aula favorece um melhor entendimento dos alunos no que tange à dimensão história dos conteúdos que estão sendo estudados, podendo assim despertar o interesse do educando, motivando-os ainda mais a buscar o conhecimento, tornando assim o aprendizado mais significativo.

Tecnologia da Informação

A utilização das Tecnologias nas aulas de matemática permite aos alunos estudar e explorar temas e conceitos de diferentes formas. Sendo assim, devemos aliar as possibilidades multifacetadas das tecnologias com práticas pedagógicas centradas em atividades exploratórias, possibilitando que o aluno, juntamente com o professor, interaja e investigue uma determinada situação com vistas a uma aprendizagem colaborativa (KENSKI, 2012).

2.3 Tecnologia

Geralmente as pessoas, e também nós professores, associamos o conceito de tecnologia ao uso do computador, ou à utilização de artefatos materiais como o uso do data-show, TV, pendrive, celular etc. No entanto, falar em tecnologias nos remete pensar em um conceito e uma aplicabilidade mais ampla. Hetkowski (2010, p. 6) traz o entendimento de tecnologia como:

(...) são processos humanos criativos, que envolvem elementos materiais (instrumentos e técnicas) e imateriais (simbólicos e cognitivos) e que se encarnam na linguagem do saber e do fazer dos homens. [...] Assim, potencializar as tecnologias, significa ampliar as possibilidades criativas do homem.

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC na sala de aula pressupõe que o professor deverá desenvolver novas práticas, uma vez que o processo de aprendizagem será constituído de novos sentidos e significados inerentes aos sujeitos, possibilitando que eles se reconfigurem perante a sociedade em que vivem.

Nesse sentido se faz necessário que o professor de matemática utilize recursos e estratégias que permitam ao aluno ser agente do processo, fazendo com que a relação de ensino e aprendizado seja construído e não transmitido e, que as tecnologias tragam novas perspectivas para a sala de aula. No entanto, para que as TIC possam gerar modificações no ato de educar, precisam ser depreendidas e incorporadas pedagogicamente (KENSKI, 2012).

Temos hoje, uma gama de possibilidades para o uso das TIC, principalmente no que se refere às tecnologias digitais. Entretanto, temos que ter cuidado na sua utilização no processo educativo, para que não se tornem recursos pouco eficazes e até mesmo fracassados. Para que isso não ocorra é preciso que o professor tenha conhecimento acerca do uso pedagógico da tecnologia e, que as mesmas sejam adequadas não somente ao conteúdo a ser ensinado, como também com a intencionalidade do ensino.

3

**Atividades**

3.1 Atividade 1

Projeto “Samba de Roda do Recôncavo Baiano”

Objetivo do projeto

Resgatar as tradições culturais dos escravos africanos da região do Recôncavo Baiano.

Dica...

Caro Professor, nesta atividade você poderá trabalhar com parcerias, como, por exemplo, com o professor de geografia e história. Explore sua criatividade!

Materiais necessários

Dispositivos móveis: { Smartphone;
Tablet;
Chromebook; ou
Notebook.

O que desenvolver?

Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas simples e de dupla entrada, assim como gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos.

Descrição da Atividade

- 1 Dividir a turma em equipes com no máximo 5 alunos cada. Cada equipe deve escolher uma cidade do Recôncavo Baiano para trabalhar.
- 2 Utilizando-se do dispositivo móvel elegido para o trabalho, o professor deve auxiliar os alunos na pesquisa sobre a cidade. Algumas sugestões que poderão pesquisar: História do Samba de Roda do Recôncavo Baiano; Mapa da cidade; População Total da cidade; Produção Agrícola; Indústria; Aspectos físicos como relevo, hidrografia, clima e vegetação da cidade; Aspectos econômicos; e, O tipo de Samba de Roda de cada cidade.
- 3 Após realizar as pesquisas, cada grupo deverá tabular as informações, para a partir das tabelas gerar os gráficos. Aqui, você professor, pode explorar os tipos de gráficos, e quais os mais adequados para demonstrar um tipo de informação.
- 4 Promover a discussão em grupo sobre os gráficos que foram construídos pelos alunos.

Dica...

Caro Professor, não faça imposições ao aluno. Sempre busque definir com eles todas as etapas do processo. A descrição da atividade acima serve como um guia, um suporte, mas você pode alterá-la a depender da necessidade da turma!

3.2 Atividade 2

Jogando e Aprendendo

Objetivo

Revisar conteúdos matemáticos através do jogo de tabuleiro.

Público-alvo

Alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II

Materiais necessários

1 jogo de tabuleiro

4 marcadores de jogadores (o professor pode utilizar o que tiver disponível, como tampas plásticas, por exemplo)

1 dado

Cartas contendo perguntas e orientações

Descrição da atividade

-  Dividir a turma em equipes com no máximo 4 alunos cada. Jogará uma equipe por vez, para que o professor possa acompanhar todas as partidas.
-  Os alunos devem lançar o dado, aquele que obtiver o maior número de pontos deve começar a jogar. O próximo a jogar pode ser definido àquele que estiver no sentido horário.

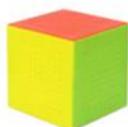
- 3 Após definir a ordem das jogadas, verificar se todos conhecem a regra do jogo. Sugestão: cada aluno pega uma carta do monte e segue suas orientações. Se for uma carta de pergunta e acertar pode lançar o dado e andar quantas “casas” tiver tirado no lançamento do dado.
- 4 Vence quem chegar primeiro na saída ou no lugar definido no tabuleiro pelo professor.

Professor, sugeri abaixo um jogo de tabuleiro e algumas cartas que poderão ser impressas e recortadas. No entanto você poderá criar outras cartas e utilizar de um jogo de tabuleiro de sua preferência. O importante é tornar suas aulas diferentes e, permitindo a aprendizagem através da diversão.

Além do mais...

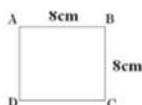
Não esqueça de mediar as respostas dos alunos... Use-as para revisar os conteúdos, além de discutir os acertos e os erros de forma a entender onde estão as dificuldades dos estudantes! Isto não é apenas um jogo, é uma oportunidade de aprendizagens!!!

Cartas que podem ser utilizadas



A imagem acima corresponde a:

- a) Um quadrado
- b) A uma figura plana
- c) A um sólido geométrico



Qual o perímetro e a área desta figura, respectivamente:

- a) 8 cm e 16 cm^2
- b) 32 cm e 64 cm^2
- c) 64 cm^2 e 32 cm
- d) 32 cm e 64 cm



Qual o volume desta figura?

- a) 72 cm^3
- b) 24 cm^3
- c) 17 cm^3
- d) 60 cm^3



Qual dos números abaixo é maior que 4,087

- a) 4,070
- b) 4,009
- c) 4,179
- d) 4,098



Qual número abaixo é possível de estar entre as letras S e O?

- a) -1
- b) 0,5
- c) -1,5
- d) 0



Na minha acima tem 3 laranjas. Se eu comprar o sêxtuplo dessa quantidade, com quantas laranjas ficarei?

- a) 6
- b) 9
- c) 18
- d) 15

Um pecuarista tinha 185 bois. Comprou mais 216 bois e depois vendeu 57 bois. Quantos bois esse pecuarista tem agora?

- a) 458 bois
- b) 344 bois
- c) 341 bois
- d) 450 bois

Kiara foi a uma papelaria e comprou os seguintes materiais escolares: um caderno de R\$25,70; um lapiseira de R\$ 17,45; e, um kit de canetas por R\$ 10,50. Kiara pagou suas compras com uma nota de R\$ 100,00. Quanto ela obteve de troco?

- a) R\$ 53,65
- b) R\$ 52,00
- c) R\$ 46,35
- d) R\$ 48,00

Que número eu sou?

O dobro de meu antecessor, menos 3, é igual a 15. Quem sou eu?

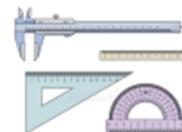
- a) 5
- b) 10
- c) 15
- d) 20

Na cidade de Passargadá faz muito frio. Num determinado dia, às 6 horas da manhã, um termômetro registrou -6°C . Às 10 horas da manhã, a temperatura havia subido 7 graus. Qual a temperatura as 10 hs?

- a) 7° Celsius
- b) 0° Celsius
- c) 1° Celsius
- d) -1° Celsius

Quanto é o dobro de 25 mais o triplo de 12 menos o quádruplo de 15?

- a) 17
- b) 26
- c) 27
- d) 36



Quais dos instrumentos acima é usado para medir ângulos?

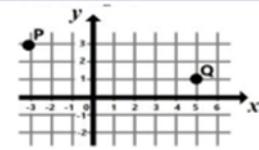
- a) Paquímetro
- b) Régua
- c) Transferidor
- d) Esquadro

Um determinado produto está sendo vendido por R\$ 2100,00. Pagando-se a vista, o comprador tem direito a 10% de desconto. Qual o valor do produto quando pago à vista?

- a) R\$ 210,00
- b) R\$ 2000,00
- c) R\$ 1890,00
- d) R\$ 1980,00

Bia foi com sua bike de um bairro a outro de uma cidade com uma velocidade média de 31 km/h em 3 horas. Qual foi a distância percorrida por Bia?

- a) 63 km
- b) 93 km
- c) 34 km
- d) 96 km



Observe o plano cartesiano acima. O par ordenado correspondente ao ponto P é?

- a) (-3, 3)
- b) (5, 1)
- c) (3, -3)
- d) (1, 5)

Já vimos 35 minutos de um filme que tem 90 minutos de duração. Quanto tempo falta para acabar o filme?

- a) Mais de 1 hora
- b) Falta meia hora
- c) Falta exatamente 1 hora e 5 minutos
- d) Menos de 1 hora

Quanto é o dobro de 25 mais o triplo de 12 menos o quádruplo de 15?

- a) 17
- b) 26
- c) 27
- d) 36

Um terreno quadrado foi murado. No total, o muro tem 80 metros de comprimento. Quanto mede cada lado do terreno?

- a) 80 m
- b) 40 m
- c) 25 m
- d) 20 m

Carta Desafio

Se você acertar o valor aproximado da raiz quadrada de 145 poderá escolher um jogador para voltar 3 casas.

Se você não acertar perderá a chance de lançar o dado e ficará no mesmo lugar.

Carta Recompensa

Você poderá lançar o dado duas vezes!



Carta Obstáculo

Você e o próximo jogador só poderão lançar o dado se o próximo jogador acertar a seguinte charada:

No meu jardim existem 3 pés de alface, 1 de pepino e 5 de cenoura. Quantos pés eu tenho no total?

Professor, trago-lhes acima sugestões. Você poderá criar quantas cartas forem necessárias para atingir seu objetivo. Para isso utilize o programa que tiver mais familiaridade.

3.3 Atividade 3

Atividade de Nivelamento

Objetivo

Diminuir as dificuldades de alunos com determinado conteúdo.

Conteúdo

Números decimais

Materiais necessários

Embalagens recicláveis

embalagem de leite
lata de refrigerante
pote de margarina
caixa de suco
embalagem de biscoito, etc.

Descrição da Atividade

-  Solicitar aos alunos que levem vários tipos de embalagens recicláveis para a sala de aula.
-  Colocar preços nos produtos. Padronize os valores com até duas casas decimais.

- 3 Fazer um mercado na sala de aula, tendo dois ou três vendedores e alguns compradores. Pode dividir a turma em dois. Num período o primeiro grupo participa das comprar e em outro momento, o segundo grupo participa.
- 4 O professor deve acompanhar as vendas, promover discussões e problematizar situações, fazendo com que o aluno não fique apenas na soma e subtração. Por exemplo, suponhamos que uma aluna precisa de 7 dúzias de latas de refrigerante para sua festa de aniversário. Quanto essa aluna gastaria?
- 5 Utilizar folhas para registrar os cálculos. Após o término da atividade abrir uma discussão em grupo para saber das estratégias utilizadas pelos alunos para fazerem as compras.

Professor, as possibilidades são muitas, as opções aqui colocadas são apenas sugestões.



3.4 Atividade 4

Construindo uma HQ – História em Quadrinhos

Objetivo

Discutir a história da matemática através da construção de um HQ.

Materiais necessários

Lápis

Borracha

Papel

Lápis de cor

Descrição da Atividade

1 Abrir uma roda de conversa com os alunos para verificar qual o entendimento dos mesmos sobre HQ, verificar se todos tem o costume de ler HQ, qual a preferência dos discentes. Pode-se levar alguns HQs para manuseio dos alunos e finalizar com a discussão do que são HQs.

2 Discutir sobre a origem e os tipos de HQs (tirinhas, cartoons, mangás, gibis, comics). Sites que podem ajudar: <https://segredosdomundo.r7.com/historias-em-quadrinhos/> e <https://www.coladaweb.com/artes/historia-em-quadrinhos>

Discutir sobre os componentes das HQs (a linguagem verbal e visual, imagem, balão, texto, onomatopeias, etc.). Sites que podem ajudar: <http://www.lataco.com.br/zipzapzup/downloads/elementosdoquadriho.pdf>

- 3 <http://www.saposvoadores.com.br/2012/06/6-elementos-basicos-para-criar-uma-historia-em-quadrinhos.html>
- 4 Analisar com os alunos as técnicas de produção manual (esboço, boneco e arte final). Mostrar aos alunos que é possível construir HQ on line através de alguns sites gratuitos como, por exemplo: <https://www.pixton.com/br/>; <http://www.stripcreator.com/make.php>; <http://stripgenerator.com/>
- 5 Definição das temáticas a serem tratadas nas histórias em quadrinhos, assim como reflexão de como fazer uma pesquisa. (O professor pode levar aos alunos algumas sugestões de temáticas, mas é importante envolver o aluno no processo, não fazendo imposições e deixando-o escolher o tema. Este tema pode ser a biografia de algum matemático, pode-se usar a História da Matemática para entender determinado assunto, ou seja, existem várias possibilidades de temática).
- 6 Hora de pesquisar. Cabe ao professor orientar o aluno na pesquisa da temática escolhida por ele. Se a escola tiver um laboratório de informática é o momento certo para usá-lo. Se não tiver, o professor pode usar livros, smartphones, tablets, a depender da realidade de cada escola.
- 7 Com a pesquisa realizada, é hora de colocar “mão na massa”. Esta oficina deve ser destinada à construção do HQ.
- 8 Finalizar a construção das HQs para apresentação.



Hora da **confraternização e exposição do trabalho** para o ambiente escolar. O professor pode organizar uma mostra para que todos os estudantes da escola tenham acesso à produção dos alunos que participaram da construção do HQ. Pode-se ainda fazer uma roda de leitura, onde os autores das histórias, pudessem ler seu trabalho aos demais (mostrando a revistinha em projetor, por exemplo).

3.5 Atividade 5

Produção textual através do Google Docs

Objetivo

Incentivar a leitura e a escrita nas aulas de matemática.

Materiais necessários

Notebook, tablet ou smartphone.

Descrição da atividade

-  Discutir com a turma a possibilidade da construção coletiva de um texto, assim como a escolha do tema a ser tratado. Apresentar o Google Docs. Caro professor, você pode levar algumas temáticas como sugestões, no entanto, definir conjuntamente com o grupo é fundamental, pois desta forma os alunos se sentirão parte do processo.
-  Pesquisar sobre o tema escolhido pela turma. Os alunos podem pesquisar o tema escolhido, de forma individual ou em grupo, utilizando-se de alguma tecnologia digital. Para pesquisar, os alunos terão que fazer leituras. É uma boa oportunidade de levar os alunos ao laboratório de informática, se a escola tiver. Se não, pode-se usar tablet, smartphone ou notebook.
-  Construção de mapa conceitual pelos alunos. A construção desse mapa conceitual pode tornar mais fácil a discussão do grupo e, conseqüentemente, a produção da escrita coletiva no Google Docs.

- 4 Explorar o Google Docs e começar a produção textual.
- 5 Revisar o texto final e discutir o resultado com o grupo. Cabe ainda uma roda de conversa para analisar se a atividade desenvolvida obteve o sucesso esperado e conhecer a opinião dos estudantes. Saber escutar para melhorar a prática é uma tarefa que nenhum professor deve ter medo de fazer.



4 Considerações Finais

Que bom que chegamos até aqui, significa que você se interessou pelo conteúdo deste trabalho. Saiba que ele foi fruto de muita dedicação. Na educação nada deve ser posto e estar acabado. Tudo depende de muitos fatores, da situação social e econômica que a escola e a comunidade estão inseridas por exemplo.

No entanto, se gostou de alguma atividade mais não tem o necessário para executá-la, substitua por outra coisa, ressignifique-a, mude-a, adapte-a, mas não deixe de fazê-la. Somos seres criativos e como tal devemos nos dar a liberdade de incrementar uma prática que já está escrita. Estou te dando total liberdade para reformular este trabalho de acordo com a necessidade de seus alunos.

Então... que tal colocar a mão na massa?!



REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade*. 5 ed.; 3. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

DIAS, J. M. et al. A concretização do K-LAB e sua perspectiva educacional. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24507_13138.pdf>. Acesso em: 18 de jun. 2019.

DIAS, D. S. C. *Kimera Analógico – o emprego da narrativa transmidiática no Ensino Fundamental I, através da criação de um Board Game para um universo em expansão*. 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Departamento de Educação. Universidade do Estado da Bahia, Salvador.

FRANCO, M. A. do R. S. *Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito*. Rev. bras. Estud. pedagog. (on-line), Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

LIRA, B. C. *Práticas Pedagógicas para o século XXI: a sociointeração digital e o humanismo ético*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação*. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. *Trabalhando volume de cilindros através da resolução de problemas*. Educação Matemática em Revista – SBEM – RS, no 10, vol. 1, 2009, p. 95-103.





Este trabalho é parte integrante da pesquisa de mestrado desenvolvida no Programa de Pós Graduação Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação - GESTEC, da Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Autoria
Samira Souza Feitosa

Orientação
Profa Josemeire Machado Dias

