



FURG

Universidade Federal do Rio Grande



Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Associação Ampla FURG / UFRGS / UFSM

**ESTUDO DOS NÍVEIS DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO E
DOS ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO NO
PROGRAMA LeME**

Gabriela Braz Lucas

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Mauren Porciúncula

RIO GRANDE

2019

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

Gabriela Braz Lucas

**ESTUDO DOS NÍVEIS DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO E DOS ESTÁDIOS DE
DESENVOLVIMENTO COGNITIVO NO PROGRAMA LeME**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - PPGEC, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como requisito para a obtenção do título de em Educação em Ciências.

Linha de Pesquisa: Educação Científica: Processos de Ensino e Aprendizagem na Escola, na Universidade e no Laboratório de Pesquisa.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Mauren Porciúncula

RIO GRANDE

2019

Ficha catalográfica

B827e Braz, Gabriela.

Estudo dos níveis de letramento estatístico e dos estádios de desenvolvimento cognitivo no programa LeME / Gabriela Braz Lucas.

– 2019.

137 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Rio Grande/RS, 2019.

Orientadora: Dra. Mauren Porciúncula.

1. Letramento estatístico 2. Desenvolvimento cognitivo 3. Atividades pedagógicas 4. Estádio operatório I. Porciúncula, Mauren

Gabriela Braz Lucas

**ESTUDO DOS NÍVEIS DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO E DOS ESTÁDIOS DE
DESENVOLVIMENTO COGNITIVO NO PROGRAMA LeME**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - PPGEC, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora Prof.^a Dr.^a Mauren Porciúncula– PPGEC/FURG

Prof. Dr. João Alberto da Silva – PPGEC/FURG

Prof. Dr. Antônio Mauricio Medeiros Alves– UFPEL

DEDICATÓRIA

A minha mãe Janete, meu filho Murilo pelo incentivo, apoio, paciência, compreensão e carinho indispensáveis para realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Os dois anos dedicados a esta pesquisa, me proporcionaram emoções que ultrapassaram limites que achei que tinha. Os dias e as noites, já não tinham diferença quando sentava para escrever. Foram longas leituras, constantes escritas, muitas correções, mas ao final estou me tornando uma pesquisadora. Algo que tanto almejei em minha vida começa a tornar-se realidade e o que antes só acontecia com os outros, hoje acontece comigo. O Mestrado é um sonho que se realiza, me trouxe muitos aprendizados, muitas experiências, me aproximou de pessoas inesquecíveis e me fez encontrar amigos para uma vida inteira. Hoje gostaria de expressar minha imensa Gratidão e Carinho a todos que dedicaram um pouco do seu tempo para me escutar, me ajudar, brigar comigo, me pôr no rumo certo e me mostrar que eu sou capaz de muito mais.

À minha mãe Janete, pelo amor, amparo, paciência, apoio, empenho, dedicação, compreensão e principalmente parceria, fundamentais para a conclusão deste trabalho;

Ao meu filho Murilo, o qual nunca reclamou de ter uma mãe que estuda constantemente, pelo amor, carinho, paciência, silêncio, atenção e pelos seus longos 10 anos de parceria sempre ao lado de minha vida acadêmica;

Ao meu irmão Teilor, pelo amor, carinho, incentivo e compreensão ao longo deste período;

Ao meu pai José e meu irmão Fabrício (in memoriam), por sempre me mostrarem o valor de ser curiosa, e querer sempre estudar, pela motivação que sempre me deram, e pelo orgulho que hoje lhes dou ao concluir esta fase;

As minhas amigas Virgínia e Lara, sem as quais não sei o que seria de mim, são meu ombro, minhas ouvintes, minhas carrascas e minhas companheiras que sempre estão e estarão ao meu lado;

Ao Bruno meu Amor, que chegou no meio de todo o turbilhão de emoções que o encerramento de um mestrado proporciona e permaneceu ao meu lado, dando força, incentivo, carinho e muito amor;

Aos amigos que fiz ao longo do trajeto, que contribuíram e incentivaram meus objetivos e a escrita deste trabalho.

Aos amigos que a FURG me proporcionou, agradeço o apoio, parceria, amizade e carinho que foram tão importantes nesta trajetória;

Ao meu time de Rugby Atlântico Sul, pela compreensão e carinho dedicados no tempo que precisei me afastar. Força Sul, Garra Sul;

À Karla Schreiber, pela paciência em me acolher e me auxiliar nos meus momentos de desespero acadêmico, por me ensinar e se tornar uma grande amiga dentro do Grupo e na vida;

Ao Pedro Barcarollo, pelas tardes de estudo, pelos papos intensos, pelas reflexões e parcerias nos trabalhos acadêmicos e principalmente pela amizade;

A Thays, Márcia e Jader, que me acolheram e me ampararam a todo o momento dentro do grupo, a atenção e amizade foram de grande importância neste ciclo;

Aos colegas que participam ou participaram dos grupos de estudo e pesquisa LabEst, PET SabEst e Mosaico, pelos momentos de trocas e reflexões que me auxiliaram no processo de compreensão e de escrita do trabalho.

Aos colegas que se tornaram amigos do grupo de estudos Sextas a Tarde, pela parceria e acolhimento, contribuições, amizade, carinho e atenção, que foram indispensáveis ao meu processo de escrita.

Aos professores do LeME, por acolher minha pesquisa, minha presença em suas reuniões e seus momentos de confraternização.

À banca avaliadora, composta pelos professores Dr. Antonio Maurício Medeiros Alves e Dr. João Alberto da Silva, pela leitura atenta e importantes considerações no momento da qualificação deste trabalho e por me auxiliar na constituição de minha pesquisa;

À minha Orientadora, Professora Doutora Mauren Porciúncula, pelas oportunidades, pelos espaços, pelos ensinamentos, pela parceria e carinho que tanto fizeram diferença na escrita desta dissertação.

OBRIGADA A TODOS POR FAZER PARTE DA MINHA VIDA!

RESUMO

BRAZ, Gabriela. **Estudo dos Níveis de Letramento Estatístico e dos Estádios de Desenvolvimento Cognitivo no Programa LeME**. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Rio Grande. Rio Grande, Julho de 2019.

Orientadora: Prof^a. Dr^a.Mauren Porciúncula

Esta dissertação apresenta uma investigação de cunho qualitativo em educação em ciências, realizada com os professores do Programa de Letramento Multimídia Estatístico – LeME. Este estudo visa investigar que nível de Letramento Estatístico, atingem as atividades desenvolvidas no LeME, com a intenção de desenvolver cognitivamente os alunos do programa. O desenvolvimento da investigação ocorreu por um estudo de campo, realizado por uma Pesquisa Participante, contemplando quatro momentos subsequentes, que proporcionaram a coleta dos dados. A Análise de Conteúdo, aplicada ao planejamento das aulas, nas narrativas dos professores e nos diários de campo da pesquisadora. Todo delineamento metodológico possibilitou realizar as análises dos dados, resultando assim nas atividades que atingem o objetivo desta pesquisa, respondendo sua questão norteadora. Foi constatado que o Nível Crítico de Letramento Estatístico é o predominante no desenvolvimento das atividades, além de ser o nível, o qual é propenso ao processo de transição dos Estádios Operatórios Concreto ao Formal. Com as análises realizadas, pode-se indicar que os professores do programa LeME, planejam e aplicam atividades, as quais têm Nível Crítico de compreensão do Letramento Estatístico. Estas atividades possibilitam, de forma progressiva, auxiliar na materialização do pensamento transformando-a em abstração refletida. São elas: Descobrimo Estatísticas, O Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci, Projeto "Planeta Água", Gincana dos pesos, Projeto de Aprendizagem e Batata quente com desafio.

Palavras-chave: Letramento Estatístico. Desenvolvimento Cognitivo. Atividades Pedagógicas. Estádio Operatório.

ABSTRACT

BRAZ, Gabriela. Study of Statistical Literacy Levels and Cognitive Development Stages in a Program LeME. Dissertation – Post-Graduate Program in Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde at the Universidade Federal do Rio Grande -FURG. Rio Grande, July 2019.

Advisor: Mauren Porciúncula, MSc., Ph.D

This dissertation presents a qualitative research in science education, conducted with the teachers of the Statistical Multimedia Literacy Program - LeME. This study aims to investigate which level of Statistical Literacy, reach the activities developed in LeME, with the intention of cognitively developing the students of the program. The development of the investigation occurred through a field study, conducted by a Participating Research, contemplating four subsequent moments, which provided the data collection. Content Analysis, applied to class planning, teachers' narratives and the researcher's field diaries. All methodological design allowed to perform data analysis, thus resulting in activities that achieve the objective of this research, answering its guiding question. It was found that the Critical Level of Statistical Literacy is predominant in the development of the activities, besides being the level, which is prone to the transition from the Concrete to Formal Operative Stadiums. With the analyzes performed, it can be indicated that the teachers of the program LeME, plan and apply activities, which have Critical Level of understanding of Statistical Literacy. These activities make it possible to progressively assist in the materialization of thought by transforming it into reflected abstraction. They are: Discovering Statistics, Leonardo da Vinci's Vitruvian Man, "Planet Water" Project, Weight Scavenger Hunt, Learning Project, and Hot Potato with Challenge.

Keywords: Statistical Literacy. Cognitive Development. Pedagogical Activities. Operative Stage.

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Etapas da Organização da Análise</i>	83
<i>Figura 2: Parte da planilha do dia 3 - ilustrativa.</i>	85

LISTA DE QUADROS

<i>Quadro 1: Teses e Dissertações</i>	33
<i>Quadro 2: Categorias do Eq - Atividades e Livro Didático</i>	35
<i>Quadro 3: Categorias do Eq - Atividades por Projetos</i>	39
<i>Quadro 4: Categorias do Eq - Análise e verificação</i>	44
<i>Quadro 5: Categorias do Eq - Prática e formação docente</i>	47
<i>Quadro 6: Níveis de Letramento Estatístico</i>	60
<i>Quadro 7: Momentos de Construção do LeME</i>	77
<i>Quadro 8: Exemplo de Estrutura da Análise de Conteúdo daS Narrativas</i>	85
<i>Quadro 9: Atividades por requisitos</i>	88
<i>Quadro 10: Exemplo de Estrutura da Análise de Conteúdo por categorias</i>	89
<i>Quadro 11: Fragmentos do Corpus referentes à categoria Paradoxal</i>	90
<i>Quadro 12: Fragmentos do Corpus referentes à categoria Tangível</i>	91
<i>Quadro 13: Fragmentos do Corpus referentes à categoria Material e Crítica</i>	93

LISTA DE APÊNDICES

<i>Apêndice 1: Cronograma das atividades do leme 1/2018.....</i>	<i>109</i>
<i>Apêndice 2: Planejamento apresentado pelo Grupo Pet SabEst ao LeME.....</i>	<i>110</i>
<i>Apêndice 3: Diários de Campo das Observações das Aulas do LeME.....</i>	<i>124</i>
<i>Apêndice 4: Planilhas das Narrativas da Análise de Conteúdo.....</i>	<i>129</i>
<i>Apêndice 5: Planilhas das Categorias da Análise de Conteúdo.....</i>	<i>136</i>

LISTA DE SIGLAS

AC – Análise de Conteúdo

ALFAMAT Sul – Encontro de Alfabetização Matemática do Extremo Sul Gaúcho

AMAR – Associação de Pais e Amigos dos Autistas do Rio Grande

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCMar – Centro de Convívio dos Meninos do Mar

CHIC – Classificação Hierárquica Implicativa e Coesitiva

EF – Ensino Fundamental

EI – Educação Infantil

EJA – Educação para Jovens e Adultos

EM – Ensino Médio

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

EQ – Estado da Questão

FURG – Fundação Universidade Federal do Rio Grande

IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

INRC – Grupo das quatro transformações Piaget (1983)

ISLP – International Statistical Literacy Project

LabEst – Laboratório de Estudos Cognitivos e Tecnologias na Educação Estatística

LeME – Letramento Multimídia Estatístico

MPU – Mostra de Produção Universitária

NASF – Núcleos Ampliados de Saúde da Família

PA – Projeto de Aprendizagem

PCN – Parâmetro Curricular Nacional

PET SabEST – Programa de Educação Tutorial Conexões e Saberes Estatísticos

PMRG – Prefeitura Municipal do Rio Grande

PP – Pesquisa Participante

PPGEC – Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

PROUNI – Programa Universidade para Todos

SE – Sequência de Ensino

SISU – Sistema de Seleção Unificada

TCC – Terapia Cognitiva Comportamental

WISC III – Escala de Inteligência Weschler para Crianças

Sumário

APRESENTAÇÃO	16
1. TRAJETÓRIA DA PESQUISADORA	18
2. ESTADO DA QUESTÃO	32
Questão de Pesquisa.....	51
Objetivo Geral.....	52
Objetivos Específicos.....	52
3. REFERENCIAL TEÓRICO	53
3.1. Educação Estatística.....	53
3.1.1. Letramento Estatístico.....	58
3.2. Desenvolvimento Cognitivo.....	63
4. DELINEAMENTO METODOLÓGICO	70
4.1. Contexto da Pesquisa – CCMar / Caracterização dos Alunos.....	71
4.2. Contexto da Pesquisa – LeME.....	71
4.3. Perfil dos Sujeitos Pesquisados.....	72
4.4. Pesquisa Participante (PP)	73
4.4.1. A incorporação do pesquisador ao grupo a ser pesquisado.....	75
4.4.2. O processo de observações e coleta de informações.....	79
4.4.3. A disposição dos dados coletados.....	80
4.4.4. A devolutiva de resultados ao grupo pesquisado.....	81
4.5. Análise de Conteúdo - AC	82
4.5.1. Categorização.....	85
5. ANÁLISE DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO	87
5.1. Análise do Planejamento das Atividades	87
5.2. Análise do Desenvolvimento das Atividades	89
5.2.1. Categoria 1 - BÁSICO.....	90
5.2.2. Categoria 2 – TANGÍVEL.....	91
5.2.3. Categoria 3 – MATERIAL E CRÍTICO.....	93
6. ANÁLISE DO NÍVEL DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO E NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO	96
6.1. Nível de Letramento Estatístico.....	96
6.2. Nível de Desenvolvimento Cognitivo.....	97
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
REFERÊNCIAS	104
APÊNDICES	109

APRESENTAÇÃO

Com o propósito de conduzir o leitor a uma apreciação organizada da dissertação, disposta em sete capítulos, esse tópico situa o que cada um destes apresenta em seu contexto geral.

O primeiro capítulo apresenta a **TRAJETÓRIA DA PESQUISADORA**, os caminhos que a levaram a sua realidade acadêmica. Uma escrita narrativa, que descreve os passos dados, os rumos traçados e as dificuldades encontradas até a conclusão desta pesquisa, a defesa desta dissertação e o encontro com a docência. Este capítulo tem a finalidade de introduzir esta dissertação, apresentando os objetivos, questão de pesquisa, justificativa e contexto.

No segundo capítulo, **O ESTADO DA QUESTÃO**, propõe expor e contextualizar uma revisão de pesquisas sobre o Letramento Estatístico, relatando os principais trabalhos acadêmicos encontrados na plataforma Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD. Neste capítulo é descrita a metodologia de Estado da Questão e os objetivos de pesquisa, encontrados através dela.

No terceiro capítulo é apresentado um **REFERENCIAL TEÓRICO**. Um breve ensaio das teorias e estudos, que fundamentam os resultados desta pesquisa em suas discussões. Foram revisados estudos acerca da Educação Estatística e Letramento Estatístico, além do Desenvolvimento Cognitivo.

Em seu quarto capítulo aborda-se o **DELINEAMENTO METODOLÓGICO** aplicado a esta pesquisa. Como método de estudo de campo, foi realizada uma Pesquisa Participante, descrita neste capítulo. Como principal método de análise que fora atribuído aos dados coletados, a Análise de Conteúdo.

No quinto capítulo, esta dissertação contempla as primeiras análises, já apresentadas durante a qualificação do projeto. Neste foi realizado a **ANÁLISE DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO**, utilizando os requisitos de Gal (2002) como fundamentação teórica para a análise do planejamento, e a análise de conteúdo para investigar o desenvolvimento das atividades do programa.

No sexto capítulo apresentam-se as últimas análises, as quais os resultados auxiliam a responder a questão de pesquisa. **ANÁLISE DO NÍVEL DE**

LETRAMENTO ESTATÍSTICO E NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO, retratam os níveis de Letramento Estatístico encontrados na pesquisa de Watson e Callingham (2003), assim como os estudos de Jean Piaget (1972; 1973; 1974; 1975; 1976; 1977; 1979; 1983; 1995; 2012), a cerca do Desenvolvimento Cognitivo.

Por último no sétimo capítulo são relatadas as CONSIDERAÇÕES FINAIS, resultados e encaminhamentos que esta pesquisa. São descritos possíveis desdobramentos e limitações, por fim, sugere o seu aprofundamento a um viés pertinente ao Desenvolvimento Cognitivo, ressaltando a necessidade de um período de pesquisa maior que o proposto ao mestrado.

1. TRAJETÓRIA DA PESQUISADORA

“Cometa bobagens. Não pense demais porque o pensamento já mudou assim que se pensou. O que acontece normalmente, encaixado, sem arestas, não é lembrado. Ninguém lembra do que foi normal. [...] Procure falar o que não vem à cabeça. Cantarolar uma música ainda sem letra. Deixe varrerem seus pés, case sem namorar, namore sem casar. Seja imprudente porque, quando se anda em linha reta, não há histórias para contar. [...] Cometa bobagens. Ninguém lembra do que foi normal. Que as suas lembranças não sejam o que ficou por dizer. É preferível a coragem da mentira à covardia da verdade”¹.

FABRÍCIO CARPINEJAR

Início este capítulo com uma breve narrativa que marca minha trajetória acadêmica. Ao citar o termo “breve” faço referência às poucas palavras que usarei para descrever os longos nove anos da minha vida no ensino superior. Conto aqui também quais as experiências e os caminhos me levaram a encontrar a docência como a profissão que completa minha vida.

Em junho de 2009, no auge de meus nove meses de gestação, recebi a informação de que tinha sido selecionada pelo Programa Universidade para Todos – PROUNI para uma bolsa de estudos de 100% para cursar Psicologia na Faculdade Anhanguera do Rio Grande, no ano de 2010. Nesse momento a expectativa de um futuro acadêmico começou a se tornar possível, meu primeiro e importante passo rumo ao futuro universitário estava dado.

Em março de 2010, comecei uma nova fase em minha vida, tanto profissional, como pessoal. Como em todo primeiro dia de aula, os alunos foram questionados quanto as suas expectativas e temores. Meus colegas e eu respondemos o que pretendíamos ao escolher cursar a Psicologia e o que almejávamos em nosso futuro como psicólogos.

Diferentemente de alguns, que responderam que ainda não sabiam exatamente o que queriam, respondi de imediato que meu intuito era fazer um trabalho com jovens onde pudesse trabalhar com grupos ou de forma individual, questões polêmicas que geram tanto sofrimento nessa fase da vida. Neste momento

¹ Trecho retirado da crônica “Cometa Bobagens” do livro “O Amor Esquece de Começar” de Fabrício Carpinejar, citado nas Referências bibliográficas no fim deste trabalho.

ainda não via a docência como a ação que me faria atuar com esse público, ainda pensava em trabalho social e terapêutico com grupos.

Ainda no ano de meu ingresso, participei de algumas oficinas do curso, nas quais pude conhecer o trabalho desenvolvido com o desenvolvimento cognitivo comportamental. Aprendi muito com a oficina de “Psicomotricidade” e comecei a ver as coisas com outros olhos a cada palestra e seminário que participava. Percebi que o trabalho do psicólogo ia além de um consultório ou tratamento de transtornos e patologias existentes, vi que a prevenção, a promoção à saúde e que a qualidade de vida poderiam ser melhorada a partir da educação. Com isso comecei a perceber minha afinidade com disciplinas que buscavam desenvolver esses tipos de ações.

No ano de 2012, me candidatei para uma seleção da Prefeitura Municipal do Rio Grande – PMRG, à função de monitora. Foi meu primeiro contato com o contexto escolar, como graduanda em atuação. Assim que selecionada, realizei o acompanhamento de um aluno com o diagnóstico de Deficiência Intelectual, inserido no 4º (quarto) ano do Ensino Fundamental regular, auxiliando-o em todas as atividades escolares regulares e da sala de recursos.

Ser inserida neste ambiente despertou o meu interesse a realidade escolar e docente. Mantive um bom relacionamento com todos os professores, alunos e administração da escola. Posso relatar que meu acompanhamento não foi apenas com este aluno, mas sim com a turma inteira, pois havia vários alunos que necessitavam de uma atenção extra da professora.

Naquele contexto me via na posição de alguém que estava ali para fazer a diferença para aqueles alunos e não apenas como mais uma aluna dentro da sala de aula. Cada dia que passava percebia que minha trajetória estava ao encontro da sala de aula, a qual me deixava tão realizada e satisfeita.

Com o objetivo de não estender essa narrativa, envolvendo o misto de emoções que ela desperta, passo a outro momento marcante em minha vida acadêmica. Ao me inserir nos estágios curriculares do curso, realizei estágios: social, saúde, escolar, gestão organizacional e saúde, e clínica. Dentre os locais que realizei meus estágios, nos quais aprendi muito, estão: a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE da cidade de São José do Norte, o Ambulatório de Saúde Mental da Prefeitura Municipal de Rio Grande, Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Bibiano de Almeida, Núcleo de Apoio à Saúde da Família –

NASF de Rio Grande, além da clínica escola da Faculdade Anhanguera do Rio Grande e a Empresa Ultrablast Lassarat, atuante no Estaleiro Rio Grande.

Todos esses estágios me proporcionaram experiências únicas que me auxiliaram a nortear meu caminho dentro da psicologia. Os locais onde atuei me ofereciam total liberdade no desenvolvimento dos meus projetos, demonstrando a relevância das minhas propostas. No entanto, dentre todos destaco minha atuação dentro de meu estágio escolar, o qual me possibilitou a inserção no contexto escolar, desta vez, com adolescentes.

No período de estágio escolar, solicitei realizá-lo com o ensino médio na Escola Estadual Bibiano de Almeida, pois tinha o objetivo de atuar com os jovens em fase de transição e algumas vezes de difícil socialização. Ao apresentar meu projeto, o diretor da escola me encaminhou a uma turma de 1ª (série) do ensino médio, tida como problemática, a fim de tentar entender e se possível resolver certos conflitos que a mesma gerava a escola.

Mais uma vez me vi inserida num contexto escolar, agora de diferente visibilidade e atuação, porém em um local onde sempre fui muito bem recebida e que tanto me fez bem. Durante o estágio trabalhei temas transversais e organizei uma palestra sobre profissões ao término do estágio, onde presenciaram as demais turmas desta mesma série. O trabalho desenvolvido com a turma era bastante intenso, gerava muitas discussões e debates nos mais diversos temas abordados em nossos encontros. Essa escola e o trabalho com esses jovens me levaram ao tema do meu trabalho de conclusão de curso que foi realizado no ano subsequente.

Durante esse estágio voltava, constantemente, meus pensamentos ao questionamento inicial feito na primeira semana de aula no curso de Psicologia: “como gostaria de trabalhar quando formada?”, e sempre respondi que trabalhar com jovens e os grupos eram minha intenção. Mas para, além disso, percebi que o comportamento humano me “chamava” muito a atenção, e que precisaria me aprofundar a esta área. Com isso, direcionei minha formação a Terapia Cognitiva Comportamental – TCC, de forma que fui à busca de orientação dos professores dessa linha de atuação.

Entre os últimos anos de curso, realizei estágio na área de gestão em saúde no Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF da PMRG e iniciei minha atuação na clínica escola. Primeiramente desenvolvendo psicodiagnósticos, encaminhando os pacientes aos meus veteranos que já realizavam o processo terapêutico e

participando de um grupo de capacitação para aplicação do teste de Escala de Inteligência Weschler para Crianças - WISC III. A clínica me proporcionou muitas experiências, como trabalhar com as testagens e as crianças me faziam sempre querer mais, as questões voltadas as aprendizagens e as dificuldades escolares.

Ainda no mesmo ano atuei como estagiária no Estaleiro de Rio Grande na empresa Ultrablast Lassarat, no setor de Psicologia organizacional, onde inicialmente fui realizar estágio curricular, e posteriormente fui contratada. Nesta empresa, desenvolvia ações de treinamento e desenvolvimento dos colaboradores, além das funções de recursos humanos. Todavia, as ações de treinamento e desenvolvimento, que me colocava na posição de palestrante, me levavam novamente àquela realidade escolar que tanto me satisfazia. Ali informava, instruía e capacitava os colaboradores para o trabalho no polo naval.

A todo o momento, já estava cada vez mais nítida a minha necessidade de trabalhar em ambientes e contextos, onde a minha atuação fosse voltada a docência. Ainda neste período, participei da Organização da Semana de Saúde Pública da Faculdade Anhanguera do Rio Grande. Aprendi e observei muito da atuação dos profissionais palestrantes naquele evento e mais uma vez percebi que a educação, a aprendizagem e o desenvolvimento eram áreas que faziam meus olhos brilharem, enquanto profissional.

Em meu último ano acadêmico, permaneci no Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF da PMRG, atuando com o Projeto Seja Bem Vindo, oferecido as gestantes da comunidade. Esse projeto era executado na sala de espera, enquanto as gestantes aguardavam sua consulta pré-natal. Nesse sentido, eram desenvolvidas ações de educação à saúde da gestante, debates, trocas de experiências e momentos muito especiais, os quais uma gestante prestava solidariedade a outra em um momento difícil. Em alguns postos, a parceria do médico que realizava o pré-natal era constante e enriquecia as informações passadas nos encontros.

Em meio a tantos momentos consequentes do último ano do curso, continuei também atuando na clínica escola. Contudo, no processo terapêutico e como aplicadora de WISC III, destaco este último como um projeto voluntário, já que a necessidade de obtermos laudos de WISC III aos nossos pacientes era de suma importância para o encaminhamento aos centros especializados de atendimento, como APAE e Associação de Pais e Amigos dos Autistas do Rio Grande – AMAR.

O grande número de público da clínica eram crianças, muitas encaminhadas pelas escolas, neurologistas e psicólogos atuantes nos Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF da PMRG. Algumas crianças eram encaminhadas diretamente a testagem e outras ao atendimento terapêutico, que posteriormente encaminhava ao teste. Para a realização do WISC III, a clínica me oferecia o espaço e o material necessário, a psicóloga e professora responsável por minha atuação neste projeto era a Psic. Patrícia Vianna, atuante na APAE da cidade de Pelotas. Ela era quem conferia, junto a mim, os dados coletados e fazíamos a correção e confecção dos laudos diagnósticos.

Trabalhar com esse tipo de testagem, me fez enxergar o quão rica e plural pode ser uma sala de aula. Algumas vezes tentava me pôr na posição daquele professor que solicitou o atendimento, os desafios, as barreiras e as vitórias que ele deveria enfrentar a cada dia. Pude perceber, para além da teoria, o quanto a mente humana demanda de estudo e atenção, ainda mais na infância, fase de tantas descobertas e tantas experiências.

Como descrito anteriormente, meu último ano me proporcionou muitas experiências, algumas que já estavam em andamento e outras novas. Realizar meu Trabalho de Conclusão de Curso foi uma das novas experiências que desenvolvi. Comecei a conhecer o mundo da pesquisa, como fazer, como ir a campo, como coletar e analisar dados, tudo até então muito novo para mim, posto que a faculdade sempre manteve um foco prático profissional de mercado de trabalho.

E agora, o que fazer? Pus-me a pensar e refletir meus quatro anos anteriores de curso, o que realmente quero investigar? O que posso fazer que ajudasse outras pessoas? Como posso contribuir para a sociedade? Com essas dúvidas retornei a escola onde realizei meu estágio escolar. Logo, os alunos da turma que desenvolvi meu projeto, já se encontravam no último ano do ensino médio, seria esse o momento de trazer até eles respostas que até então não havia dado.

Durante todo o período do estágio, as questões de sexualidade sempre apareciam em qualquer temática que abordássemos em nossos encontros. Durante o período do estágio, muitos alunos estavam iniciando suas vidas sexuais e sempre tiveram muitas dúvidas, as quais nenhuma palestra de programas de saúde sabia responder. Neste ponto me faltava conteúdo, ou como um professor muito querido sempre me diz “faltava tutano”, para responder a estes jovens suas inquietações.

Pensando em tudo isso, e sabendo que no momento da pesquisa os alunos já se encontravam mais desenvolvidos e maduros, busquei junto a eles responder sua própria dúvida. Sendo assim, a turma do meu estágio escolar, na época no seu 1º ano e no momento da pesquisa no seu 3º ano do ensino médio, foram os sujeitos escolhidos para compor minha coleta de dados.

Com os sujeitos definidos, levei até eles minha pergunta principal de pesquisa: “Que mudanças comportamentais, os adolescentes sofrem, após a iniciação sexual?”. Com essa pergunta, procurei responder a eles, em primeiro lugar, visto que eram os maiores questionadores desde o estágio, a que se atribuíam as mudanças de comportamento que os adolescentes apresentavam quando iniciados sexualmente.

O trabalho de conclusão de curso foi realizado através de uma pesquisa de campo de cunho qualitativo, onde foi aplicado a turma um questionário semiestruturado, submetido a uma Análise de Conteúdo. Este se resultou em um artigo de revista, no modelo da faculdade Anhanguera, intitulado “As Mudanças Comportamentais dos Adolescentes após a Iniciação Sexual”.

A conclusão desta pesquisa foi apresentada aos alunos e uma via do artigo entregue a direção da escola. Com este encerrei com aprovação em todo o currículo do curso, me formando e entrando no mercado de trabalho como profissional formada. Já atuava como estagiária no Estaleiro Rio Grande na área de Psicologia organizacional. Com a conclusão do curso fui efetivada e permaneci 1 (um) ano e 3 (três) meses no setor até a empresa se retirar das obras do Estaleiro Rio Grande.

Enquanto trabalhava no estaleiro, a demanda de trabalho era intensa, participava das capacitações da empresa e me sentia satisfeita com o trabalho que desempenhava lá. No entanto, com a desestruturação do polo naval o setor foi aos poucos se desfazendo e me vi a procura de me inserir novamente no mercado de trabalho.

A convite, de uma colega de faculdade, acabei indo trabalhar em uma clínica local, inicialmente na área organizacional e posteriormente também em clínica. Sentia que ainda faltava algo em minha vida profissional, gostava muito do trabalho em clínica e do organizacional, porém agora não tinha mais o trabalho com o coletivo, como no estaleiro ou na escola. Este fato me fez refletir muito, pois de alguma forma me sentia insatisfeita, como se tudo que havia feito em minha formação, se resumia ao que estava fazendo ali.

Assim enquanto atuava na clínica, e refletindo minha vida, me vi motivada a realizar a inscrição no Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, e novamente ingressar num curso superior. Como relatado anteriormente, a educação e a escola foram momentos e locais que me remetiam muita satisfação e felicidade, com isso me propus a tentar realizar o ENEM e assim ingressar no curso de Pedagogia. E assim o fiz, no momento da inscrição no Sistema de Seleção Unificada – SISU, 1ª (primeira) e 2ª (segunda) opções contemplavam o curso de Pedagogia, alternando apenas os turnos.

Em minha vida pessoal, os conflitos internos que gerei foram muitos, uma vez que me via como uma profissional formada e insatisfeita. Muitas vezes me perguntei, se havia escolhido o curso certo, no entanto meu amor pela Psicologia sempre falaram mais alto a essa pergunta, eu realmente estava satisfeita com minha formação, mas deveria rever minha atuação, ainda precisava me sentir realizada atuando, como me senti em vários momentos na graduação.

Eis que em 2017, após constante espera, fui chamada na lista de espera do curso de Pedagogia e meu nome constava como titular da vaga. Momento de muita felicidade e reflexão dessa nova fase que estava iniciando, era uma nova graduação, porém eu era uma nova pessoa, mais madura, mais certa do que procurava e que objetivos queria cumprir ali.

Como neste momento não estava trabalhando, me fiz entrar na Universidade Federal do Rio Grande – FURG, de “corpo e alma”, uma vez que a partir do meu ingresso queria “ser vista”. Como definir o “ser vista” de minha narrativa? Queria novas oportunidades, queria me tornar pesquisadora, formadora de professores, e mesmo a pedagogia sendo voltada a atuação com crianças, meu objetivo principal era a didática, era aprender a ensinar, eu vinha de um curso bacharelado e a FURG, diferente da outra instituição que baseava nossa formação na prática e ao mercado de trabalho, poderia me proporcionar todas essas experiências e me ajudar a crescer nesta área. Eu estava – e ainda estou – certa de que minha ambição é a docência universitária.

Para minha surpresa, assim que efetuei minha matrícula, chegou a meu e-mail, um edital de seleção para o Programa de Educação Tutorial Conexões e Saberes Estatísticos – PET SabEst. Como não conhecia os programas da FURG, fui pesquisar do que se tratava. Vi ali a primeira oportunidade de me inserir no campo da pesquisa e almejar novos rumos a minha vida profissional e meu currículo.

Aprovada nesta seleção acabei indo trabalhar com a Estatística e percebi então que seria incrível minha jornada dali em diante. A aprendizagem Estatística, mais complexa, vem desde a Psicologia em seus diversos manuais de testes e diagnósticos e depois na minha atuação profissional na área organizacional. Não foi uma novidade encontrá-la na FURG, o novo se deu na abordagem que ela iria, a partir desse momento, fazer em minha atuação.

O grupo PET me apresentou o mundo das pesquisas propriamente dito, me mostrou e me acrescentou ao mundo do Programa de Letramento Multimídia Estatístico – LeME. Dentro do programa se instaurou em minha vida a prática docente, pois lá os professores éramos nós, os integrantes do PET. A Estatística, literalmente, fez parte do meu dia a dia, nas aulas, nas metodologias, nos argumentos e nas discussões em sala de aula. Sempre deixei claro ao grupo meus objetivos, um mestrado, um doutorado, uma docência universitária.

Em minha primeira semana como professora do LeME, desenvolvi junto aos meus colegas um Projeto de Aprendizagem – PA, com uma turma de Manicures e Pedicuros. Nosso Projeto resultou num pôster que fez parte da Competição Internacional de Pôsteres Estatísticos, o ISLP (International Statistical Literacy Project), resultando como campeãs nacionais a dupla que orientei e nosso pôster foi representante do Brasil na competição internacional.

Na Pedagogia, cada dia mais, me encantava e me sentia mais pertencente ao mundo docente e ao universo FURG. Já no 1º semestre conheci autores incríveis, professores dedicados e colegas esforçados que me motivaram a permanecer com minha escolha. Havia colegas já inseridos em sala de aula que nos apresentavam toda a realidade escolar em cada local onde trabalharam. As experiências a ser trocadas e compartilhadas eram muitas, percebi a importância do curso e ao mesmo tempo a desvalorização que o mesmo sofre.

Ao fim do 1º semestre do ano, me deparei com o edital de seleção do Programa de Pós Graduação de Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – PPGEC, nele havia 1 (uma) vaga para a Professora Doutora Mauren Porciúncula, minha tutora no grupo PET, no enfoque de pesquisas em “Educação científica: processos de ensino e aprendizagem na escola, na universidade e no laboratório de pesquisa”.

Rapidamente entrei em contato com a Professora, e manifestei meu interesse em pesquisar o programa que até então fazia parte, o LeME, com o intuito de

inicialmente desenvolver uma pesquisa com os alunos do local. Deparar-me com aquele edital fez passar um filme em minha cabeça, pois vi que era uma oportunidade de investigar todas aquelas pluralidades de desenvolvimentos e aprendizagens, que via desde os meus momentos de aplicadora de WISC III. Após a proposta de projeto apresentada a professora, a mesma se mostrou disposta a acolher-me se aprovada no processo.

E assim o fiz, estudei muito para a prova de seleção e passei um tempo me dedicando ao projeto. Após a aprovação na prova, fui designada a entrevista, onde deveria em poucos minutos exprimir minhas intenções com o programa e o projeto apresentado. Assim apresentei o projeto e respondi todas as perguntas que a banca fizera em busca desta tão sonhada vaga, que me permitiria estudar o desenvolvimento da Estatística.

Enquanto Graduanda de Pedagogia e buscando meios de evoluir no ensino de Estatística, cursei em meu 1º (primeiro) ano de Pedagogia a disciplina optativa de “Ensino de Estatística para Licenciaturas”, ministrada pela Professora Doutora Suzi Samá. Optei por cursar esta disciplina, já que o curso de pedagogia não oferece a disciplina em sua grade regular, sendo estudada Estatística em seu 5º semestre na disciplina de metodologias do ensino da matemática.

Ainda nesse semestre apresentei meu primeiro trabalho na Mostra de Produção Universitária – MPU, intitulado “Letramento Estatístico por meio de projeto de aprendizagem”. Neste relatava um pouco do programa LeME, e do concurso de pôsteres estatísticos. Apresentei também um pouco da minha experiência como docente e orientadora no programa.

Após aprovação no processo de seleção do PPGEC fui convocada a primeira reunião e recebida no grupo de pesquisa da orientadora. O Grupo desenvolve suas pesquisas no Laboratório de Estudos Cognitivos e Tecnologias da Educação Estatística – LabEst, onde disponibiliza espaço e recursos para o desenvolvimento das pesquisas.

No primeiro semestre do mestrado, iniciei as disciplinas que poderiam auxiliar na minha pesquisa. Sendo assim, cursei Pesquisa quantitativa em educação, Neurociências aplicadas à educação, Ciência, Tecnologia e Educação e Método Clínico de Investigação. Destaco esta última, visto que através dela houve a proposta que alterou meu projeto inicial de pesquisa, descrito nesta dissertação.

No segundo semestre do mestrado, ou seja, no início do ano de 2018 fui contemplada com uma bolsa CAPES, onde declarei minha dedicação exclusiva ao programa. Também reduzi minhas atividades na Pedagogia, já que atualmente meu foco estava em minha pesquisa de Mestrado, no entanto mantive meu voluntariado em uma escola do município. Neste momento cursava as disciplinas de Metodologia de Pesquisa em Ensino de Ciências e Análise Textual Discursiva.

Ainda neste período, comecei a entender os processos que diferenciavam os tipos de pesquisas e análises, e a esclarecer dúvidas ainda tão constantes em minha vida de pesquisadora. Admito que, estudar e aprender metodologias foi algo que me chamou muita atenção, algo que gostaria de me aprofundar e quem sabe trabalhar na docência. Durante as férias havia coletado material necessário para realizar meu estado, ainda indefinido, arte ou conhecimento. Com o retorno das atividades do grupo minha orientadora e eu, definimos que para a qualificação apresentaríamos um Estado do Conhecimento.

Como dito, quando descrito meu 1º semestre no mestrado, ao participar da disciplina de Método Clínico de investigação com o Professor Doutor João Alberto da Silva e a professora doutora Cristina Bertolucci, aprendi uma nova e interessante metodologia de pesquisa, a qual me chamou muito a atenção pelo seu processo de coleta dados, bem característico de algumas testagens psicológicas. Para a conclusão da disciplina era necessário desenvolver uma pesquisa, na qual resultaria em um artigo.

Junto a minha colega doutoranda Karla Schreiber, realizamos todo o processo solicitado pela disciplina. Resolvemos realizar a coleta de dados com os alunos do programa de Letramento Multimídia Estatístico – LeME, mas ainda tínhamos dúvidas em qual a temática, dentro da Estatística, seria o foco de nossa pesquisa. Após um tempo de estudo e conversas, pois eu já havia participado do programa, decidimos utilizar uma das ideias da Karla, de investigar a compreensão do “conceito de média” dos alunos do programa.

Com a orientação do professor João e Cristina, fomos aos poucos construindo nossos instrumentos de pesquisa. Com algumas entrevistas pilotos saturadas, voltávamos e refazíamos todo processo de investigação novamente, coletas, gravações, transcrições e apresentações dos dados coletados ao grupo. Com os instrumentos definidos, partimos então as últimas coletas. Procurei participar

constantemente do processo de coleta, transcrições e análise destes dados junto a Karla, porém tudo ainda era muito novo para mim.

Karla foi incansável nas explicações e na forma como me acolheu e me ensinou o caminho da pesquisa, com um aporte teórico muito forte, ela redigia nosso artigo de forma brilhante e ainda perguntava se eu estava de acordo com sua escrita. Enquanto eu focada no método e no cuidado com os dados, utilizava de minha experiência, enquanto professora do LeME, para argumentar e discutir o que encontrávamos nas nossas entrevistas, a fim de embasar com a teoria o que estava sendo dito ali.

Mas você deve estar se perguntando o porquê trago essa questão em específico a minha trajetória? Não é mesmo? Eis minha resposta: a partir de todo esse primeiro processo de pesquisa, encontrei-me realmente como pesquisadora e para, além disso, encontrei o que realmente gostaria de investigar em meu mestrado. Essa é a justificativa da abordagem tão explicativa deste período em minha vida acadêmica.

Após a conclusão da pesquisa nosso artigo foi submetido à Revista Bolema e após alguns ajustes sugeridos pela banca, ele foi aceito para publicação na edição de agosto de 2019, V.33, N.64. O que me deixou muito feliz, assim como toda equipe que trabalhou duro para que isso acontecesse.

A pesquisa por Método Clínico instigou vários outros fatores dentro da Educação Estatística, além da que investigávamos. Com isso, fui à busca de utilizar o que havia aprendido até o momento nas disciplinas cursadas e remodelar meu projeto inicial, que me inseriu no PPG. Até este instante, eu já havia feito buscas pelo método de estado do conhecimento com o enfoque em cinco palavras chaves, sendo elas: Desenvolvimento Cognitivo, Letramento Estatístico, Formação Docente, Formação Continuada e Educação Estatística.

Junto a minha orientadora, percebemos a importância de estudar de forma mais aprofundada os trabalhos encontrados com a palavra chave “Letramento Estatístico”, e assim o fiz. Apresentei em minha qualificação, como Estado do Conhecimento do Letramento Estatístico. Após qualificar, conheci o Estado da Questão, e trago em minha dissertação a técnica, alterando o que foi apresentado na qualificação do projeto, pois vejo que meu processo se caracteriza muito mais com a busca aos meus objetivos de pesquisa, do que com a comparação do que já está sendo estudado.

A qualificação foi um dia indescritível, de um enorme aprendizado e de grande emoção para mim, pois ouvia grandes professores e pesquisadores falar e sugerir melhorias ao meu projeto. Tentei acolher todas as sugestões e desenvolver todas as melhorias que me foram apresentadas.

Neste mesmo semestre cursei mais uma disciplina com o professor João, “Teorias da Aprendizagem e Processos Cognitivos na Educação em Ciências” e ainda realizei meu estágio docente no curso de pedagogia diurno, sob a orientação do mesmo professor. Momentos distintos, que me proporcionaram experiências únicas.

Do ano de 2018 até hoje, comecei a realizar, e ainda realizo oficinas de Estatística para Graduação e também Projetos de Aprendizagem com os graduandos, e com professores em formação e formação continuada. Participo também do grupo Mosaico, grupo colaborativo de Educação Estatística, o qual tem a coordenação da colega Karla, e que tanto tem me possibilitado aprender com professores inseridos em sala de aula.

Aproveito a conclusão de minha trajetória, até o instante da defesa, para dizer o quanto aprendi com todo esse processo de pesquisa na disciplina de método clínico, com minha colega e os professores. Dentro desse universo, imersa numa realidade que me completava, vi que não tinha mais dúvidas, que tinha feito à escolha certa, e que dali por diante meu foco seria estudar, aprender, pesquisar e disseminar tudo que estava aprendendo a outras pessoas.

Professora Mauren, Professor João, minhas colegas de grupo de orientação e principalmente Karla e a doutoranda Thays Votto, me inseriram nesse mundo de onde não quero mais sair. A docência e a pesquisa “preenchem o vazio” que tanto me fazia mal no início de minha atuação profissional, descrita aqui nesta narrativa.

Chegar a esse momento de defender algo que acredito que fui a fundo para descobrir e investigar é de suma importância para mim e minha carreira que está apenas por começar. Sinto-me honrada atualmente, de fazer parte do grupo do Professor João e também da comissão organizadora do “Encontro de Alfabetização Matemática do extremo sul gaúcho – ALFAMAT-Sul” sob a coordenação dos Professores Doutores Antônio Maurício Medeiros Alves, João Alberto da Silva, Marta Pozzobon e Vinicius Carvalho Beck.

Essa escrita descreve apenas o início de uma vida acadêmica que tem por objetivo gerar bons e muitos frutos. Acredito que o caminho está traçado, e estar ao

lado de profissionais renomados e de grande conhecimento e influência tendem a me auxiliar a chegar à carreira docente que tanto almejo.

A partir desse parágrafo introduzo minha dissertação, relatando seus objetivos, a questão que move esta pesquisa, sua justificativa e importância, assim como também uma breve contextualização dos aportes teóricos que explicam à importância desta investigação a sociedade acadêmica, científica e escolar. Procuo daqui até o fim desse capítulo, explicar o que me levou a desenvolver esta pesquisa pelos dois anos do curso de mestrado.

“Explicar”, no sentido etimológico, significa lançar a luz sobre o que não está claro, descobrir o que estava oculto. Em suma, explicar as coisas consiste em construir modelos adequados de como tais fenômenos ocorrem. Esses modelos nos permitem não apenas explicar por que as coisas acontecem de uma determinada maneira, mas também prever as coisas que acontecerão em face de um conjunto de circunstâncias determinadas (DELVAL2002, p.19).

Início por apresentar o contexto de minha pesquisa, o Programa de Letramento Multimídia Estatístico – LeME, o qual foi instaurado em 2012 em parceria ao Centro de Convívios dos Meninos do Mar – CCMar, instituição de ensino não-formal (COOMBS, PROSSER E AHMED, 1973), situado na cidade de Rio Grande no Estado do Rio Grande do Sul, esse uma extensão da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

Atualmente, o CCMar, atende cerca de 150 jovens por semestre, de 14 (quatorze) a 17 (dezesete) anos de idade, em situação de vulnerabilidade social, econômica e ambiental, moradores de bairros e periferias da cidade. Oportuniza cursos profissionalizantes em diversas áreas como: Auxiliar Administrativo, Música, Movelaria, Panificação, Construção Naval, entre outros.

Os sujeitos desta pesquisa são os professores do programa LeME, os quais são integrantes do grupo do Programa de Educação Tutorial Conexões de Saberes Estatísticos - PET SabEST e buscam viabilizar as atividades a promoção do Letramento Estatístico por meio da ludicidade, com aulas dinâmicas e atrativas. Estes, em sua maioria, fazem parte de cursos de licenciatura da FURG, o que faz com que o programa atribua a eles a prática docente enquanto acadêmicos. Fiz parte deste grupo durante todo o ano de 2017, o que me possibilitou conhecer na íntegra a realidade das aulas e do contexto.

Como citado em certo momento nessa trajetória, o resultado da pesquisa realizada por Método Clínico, foi um dos propulsores a desenvolver esta

investigação. Após análise, uma das constatações da pesquisa por Método Clínico foi a de que os alunos (amostra) que participaram das entrevistas caracterizaram o público do CCMar como jovens em Estádio Operatório Concreto (SCHREIBER et al, 2019), pois sentem a necessidade da materialidade para formar o pensamento e solucionar o problema (PIAGET, 2012).

Foi considerado, que os alunos que compuseram a amostra dessa pesquisa, assim como os demais alunos do centro, encontram-se atualmente matriculados na escola regular. Para frequentar o curso, este é o principal requisito, no entanto os alunos estão em séries diversificadas, com isso, em uma mesma sala de aula do programa LeME, estão alunos de séries iniciais e finais do ensino fundamental e também alunos de ensino médio.

Os professores do grupo PET SabEst, cientes da realidade em relação a distorção idade-série na sala de aula, procuram desenvolver aulas que atinjam todos os níveis de Desenvolvimento Cognitivo encontrados ali. Portanto, essa diversidade, transforma o planejamento uma prática complexa, que demanda estudo e preparo para contemplar todos os níveis e ainda possibilitar migrações a níveis mais avançados.

É possível afirmar que dentro do programa LeME, os professores se deparam com uma pluralidade de níveis de escolaridade, dentro de uma mesma sala de aula. Contudo a pesquisa prévia (SCHREIBER et al, 2019) realizada constata que as atividades de Promoção do Letramento Estatístico, exigem, no máximo, que seu ponto de partida sejam atividades que contemplem o Estádio Operatório Concreto.

A inquietação com esta realidade, no entorno do Letramento Estatístico desses sujeitos no referido Estádio de Desenvolvimento Cognitivo, foi o ponto de partida desta dissertação. A partir de tal delimitação, foi realizado um Estado da Questão (EQ), apresentado no capítulo posterior, para delineamento da questão de pesquisa.

2. ESTADO DA QUESTÃO

Nóbrega-Therrien e Therrien (2004) descrevem o Estado da Questão (EQ) como uma metodologia que possibilita ao pesquisador identificar, a partir das teorias encontradas nos trabalhos científicos, o curso que a pesquisa irá seguir. Esse método permitiu potencializar o que fora apresentado no momento da qualificação desta pesquisa, bem como contemplar as demandas apresentadas pela banca avaliadora à época. Para tanto, esse capítulo tem por objetivo apresentar este Estado da Questão (NÓBREGA THERRIEN; THERRIEN, 2004), a partir de teses e dissertações, disponibilizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que abordam a temática Letramento Estatístico.

O EQ se propõe a amparar o pesquisador para a construção dos objetivos de pesquisa (NÓBREGA THERRIEN; THERRIEN, 2004). Conforme Nóbrega-Therrien e Therrien (2004) são possíveis identificar semelhanças e distinções entre o Estado do conhecimento, a Revisão de Literatura e o Estado da Questão. A opção pelo Estado da Questão foi devido à possibilidade de delinear o objeto específico de pesquisa na área de interesse do pesquisador, favorecendo a determinação de categorias inerentes à investigação. Este possibilita um levantamento de produções científicas, as quais têm por objetivo esclarecer e propiciar ao pesquisador uma percepção do que está sendo desdobrado no campo das ciências. (NÓBREGA THERRIEN; THERRIEN, 2004).

A pesquisa bibliográfica foi realizada na BDTD, plataforma implantada pelo Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia (IBICT) no ano de 2002. O primeiro recurso utilizado foi uma busca “por todos os campos” com o descritor: “Letramento Estatístico”. Com isso, foram encontradas 25 produções acadêmicas, entre teses e dissertações. Posteriormente, foi utilizado o filtro de busca “por assunto”, dessa forma a pesquisa localizou 14 trabalhos referentes ao Letramento Estatístico.

A partir destes 14 trabalhos recuperados, 10 trabalhos foram selecionados, de acordo com a síntese do seu processo e por apresentar um foco nas atividades de promoção, verificação e ou formação continuada do Letramento Estatístico, para uma leitura aprofundada. Neles foram observados os objetivos, métodos, resultados e referencial. Com isso, em ordem crescente cronológica estão destacados os trabalhos científicos selecionados (Quadro 1). Ressalta-se ainda, que não houve

uma limitação de ano de publicação durante a busca. No entanto os trabalhos selecionados compõem um período de 11 anos de investigações (2006 a 2017), em relação ao Letramento Estatístico.

QUADRO 1- TESES E DISSERTAÇÕES

TÍTULO DA TESE OU DISSERTAÇÃO	AUTOR E ANO DE PUBLICAÇÃO	ORIENTADOR	INSTITUIÇÃO
Um estudo sobre o Pensamento Estatístico: componentes e habilidades Dissertação	Morais (2006)	Cileda de Queiroz e Silva Coutinho	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
A Educação Estatística com base num ciclo investigativo: Um estudo do desenvolvimento do Letramento Estatístico de estudantes de uma turma do 3º ano do ensino médio Dissertação	Santana (2011)	Dale William Bean	Universidade Federal de Ouro Preto
Ensino de Estatística na Escola do Campo: uma proposta para um 6º ano do ensino fundamental Dissertação	Pereira (2013)	Guataçara dos Santos Junior	Universidade Tecnológica Federal do Paraná Ponta Grossa
Expressões Afetivas na Interpretação de Dados Estatísticos Dissertação	Queiroz (2015)	Carlos Eduardo Ferreira Monteiro	Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco
Elaboração e análise de um instrumento para verificar informações acerca do Letramento Estatístico de estudantes	Sá (2015)	Mauren Porciúncula	Universidade Federal do Rio Grande

concluintes do ensino médio Dissertação			
Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de Letramento Estatístico Tese	Conti (2015)	Dione Lucchesi de Carvalho	Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação
O desenvolvimento do Letramento Estatístico por meio de projetos: Um estudo com alunos do Ensino Médio Dissertação	Giordano (2016)	Cileda de Queiroz e Silva Coutinho	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Interpretação de Dados Estatísticos: um estudo com alunos do Ensino médio da Educação de Jovens e Adultos Dissertação	Francisco (2016)	Iranete Maria da Silva Lima	Universidade Federal de Pernambuco
Ensino de Estatística através de Projetos Dissertação	Barberino (2016)	Marcos Nascimento Magalhaes	Universidade de São Paulo
Estudo da aprendizagem sobre Variabilidade Estatística: uma experiência de formação com futuros professores dos anos iniciais da Educação Básica Tese	Silva (2017)	Cileda de Queiroz e Silva Coutinho	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Fonte: Acervo da autora.

Esses textos, utilizados para a realização deste Estado da Questão, inicialmente foram categorizados a partir do enfoque da pesquisa. Posteriormente foram analisados detalhadamente, por categoria, de acordo com método,

referenciais e resultados, e ainda objetivos, o que possibilitou a confirmação da delimitação do enfoque, e consequente categorização realizada. A seguir estes dados estão apresentados.

Atividades e livro didático

A categoria Atividades e Livro Didático contemplaram duas dissertações de mestrado, as quais apresentam em suas pesquisas análises de Atividades e Livros Didáticos na promoção do Letramento Estatístico.

QUADRO 2 - CATEGORIAS DO EQ - ATIVIDADES E LIVRO DIDÁTICO

CATEGORIA: ATIVIDADES E LIVRO DIDÁTICO			
TESE/ DISSERTAÇÃO	AUTOR	ANO	ENFOQUE
Um estudo sobre o Pensamento Estatístico: Componentes e Habilidades	Tula Maria Rocha (MORAIS)	2006	Atividades e livro didático para promoção o Letramento Estatístico.
Ensino de Estatística na escola do campo: uma proposta para um 6º ano do ensino fundamental	Luciana Boemer Cesar (PEREIRA)	2013	

Fonte: Acervo da autora.

A pesquisa de Moraes (2006) objetivou investigar as concepções de professores do Ensino Fundamental sobre o Pensamento Estatístico, além analisar os componentes e habilidades Estatísticas contempladas nos livros didáticos referentes ao Ensino Fundamental. Essa pesquisa, embora não contemple especificamente a análise do Letramento Estatístico, foi feita a opção de incluí-la neste EQ, pois demonstra a relevância em entender como foi analisado os processos de pensamento, os quais são limítrofes do Letramento.

Como metodologia, a pesquisadora utilizou um instrumento de análise qualitativa, o *software* estatístico de Classificação Hierárquica, Implicativa e Coesitiva (C.H.I.C). O questionário semiestruturado, realizado com os professores, teve por objetivo investigar:

[...] além de informações pessoais e profissionais, cada professor foi convidado a analisar e resolver duas situações-problema envolvendo o pensamento estatístico, da forma como acreditasse que seu aluno o faria. Pedimos também que fossem identificados conceitos matemáticos e estatísticos envolvidos nessa resolução, bem como possíveis dificuldades enfrentadas pelos alunos em cada uma. Por último, os docentes explicitaram os conceitos estatísticos de ensino necessário à formação básica. (MORAES, 2006. p.110-111).

Esse tipo de metodologia permitiu analisar o conhecimento estatístico do professor e perceber como desenvolve o pensamento estatístico pertinente ao Letramento Estatístico. Com isso, o professor desenvolveu a compreensão na resolução das situações propostas que requerem atribuir o pensamento estatístico para promover o Letramento Estatístico.

A metodologia de análise pelo *Software* Estatístico C.H.I.C. foi executada “por meio de duas árvores, uma de similaridade e a outra coesitiva, nos permitiu estabelecer relações entre as respostas dos professores” (MORAIS, 2006. p.21). A primeira árvore forneceu dados de agrupamentos por similaridades entre as variáveis, indicando as contribuições de cada grupo. Na segunda árvore os agrupamentos foram estipulados pelo índice de coesão. As duas análises permitiram a comparação e a discussão com a teoria apresentada na revisão de literatura desse trabalho (MORAIS, 2006).

A pesquisa aplicada por meio do questionário semiestruturado revelou que, os trabalhos dos conceitos de Pensamento Estatístico abrangem um nível cultural, ou seja, uma forma de senso comum, que sabe que existe, no entanto não desenvolve o nível funcional. Com isso a autora apresenta que

[...] terminamos a escolaridade básica num nível elementar da estatística, sem condições reais de atingir o letramento *científico*, visto que não alcançamos o nível *funcional*. Dessa forma, tendo em vista os resultados apontados nesse trabalho, é de se esperar que nossos alunos tenham dificuldades na aprendizagem da estatística seja na escola básica ou em cursos mais avançados (MORAIS, 2006, p.113).

Nos resultados dessa pesquisa é possível compreender que ao terminar a escolaridade básica, é desenvolvido um nível elementar da Estatística, sem condições reais de atingir o Letramento científico, visto que não é possível alcançar o nível funcional de Letramento Estatístico, o qual demanda este EQ.

A pesquisa demanda uma continuidade, desenvolvendo a abordagem da importância da Estatística na Educação básica, descrevendo “a necessidade de um número maior de pesquisas investigando o pensamento estatístico e a aprendizagem da estatística em todos os níveis de escolaridade” (MORAIS, 2006, p.113).

Pereira (2013), por sua vez, analisou, em uma pesquisa qualitativa, uma Sequência de Ensino (SE) com conceitos básicos de Estatística, os quais foram

adaptados para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola do campo. Decorreu, inicialmente, por meio de um questionário de caracterização dos sujeitos. Em seguida, realizou uma análise dos livros didáticos utilizados com os alunos, assim como Moraes (2006) apresenta.

A sequência de ensino, proposta por Pereira (2013), contemplou a organização dos dados coletados em um questionário, nas mais variadas representações e o trabalho com conceitos básicos de estatística, desenvolvendo os requisitos propostos por Gal (2002) para o Letramento Estatístico e os requisitos de Wild e Pffannkuch (1999) para o pensamento estatístico e Garfield (2002) para o raciocínio estatístico (PEREIRA, 2013).

A SE decorreu em oito etapas ordenadas, que buscaram fomentar os requisitos para o Letramento Estatístico (GAL, 2002). Essas etapas foram apresentadas como:

1ª Etapa: Coletando dados por meio de questionário; 2ª Etapa: Estatística descritiva: conceituando Estatística, população, amostra e classificando variáveis; 3ª Etapa: Organizando dados da cultura e identidade; 4ª Etapa: Representando os Dados da identidade em Tabelas; 5ª Etapa: Representando os Dados da cultura em Gráficos; 6ª Etapa: Calculando a Média Aritmética de dados; 7ª Etapa: Lendo, escrevendo e interpretando dados em percentuais; 8ª Etapa: Realizando um projeto de sensibilização por meio de dados estatísticos (PEREIRA, 2013. p. 29-30)

Segundo Pereira (2013), a pesquisa teve como principal objetivo, desacomodar as práticas dos professores do campo. Para isso, buscou a promoção da ampliação dos saberes escolares e do ensino da Estatística, utilizando a realidade e os recursos disponíveis no campo.

A partir das observações das atividades, Pereira (2013) percebeu que os alunos demonstraram interesse em desenvolver a SE. A autora constatou que os alunos encontraram formas diferentes de representação dos resultados. Construíram os gráficos de forma clara e ilustrativa, a fim de apresentar os resultados encontrados.

A temática da pesquisa foi delimitada à cultura agrícola, especificamente na região onde os alunos residiam. Isso ampliou o interesse dos alunos em coletar informações, o que contribuiu com a aprendizagem da Estatística. Pereira (2013) expõe que

O objetivo deste trabalho foi disponibilizar uma sequência de ensino (SE) de conceitos básicos de Estatística adaptados para um 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola do campo. A intervenção realizada pela pesquisadora contribuiu para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Estatística. Verificou-se que os alunos se mostraram dedicados, todos coletaram os dados, organizaram e resumiram representando de várias formas. Percebeu-se também, um envolvimento positivo dos alunos durante as atividades de construções, realizando-as com capricho e clareza, na busca de transmitir de forma objetiva a informação estatística. A proposta do projeto de sensibilização foi bem aceita pelos alunos e por toda a comunidade escolar e contribuiu para que os alunos aprendessem a socializar as práticas vivenciadas em sala de aula e assim apresentassem opiniões sobre as leituras realizadas, debatendo temas sociais de sua realidade com a finalidade de apresentar os problemas decorrentes de sua cultura e ao mesmo tempo elencar soluções por meio da agroecologia na expectativa de um desenvolvimento sustentável (PEREIRA, 2013, p.71).

A análise das pesquisas de Moraes (2006) e Pereira (2013) indicou que as atividades de Promoção do Letramento Estatístico, desenvolvidas em sala de aula e analisadas, considerando a percepção dos professores e o desenvolvimento de tarefas da sequência, são métodos que podem promover o Letramento Estatístico. Os livros didáticos também foram apresentados como ferramentas no desenvolvimento do Letramento Estatístico (PEREIRA, 2013), pois apresentam atividades que possibilitam desenvolver o Pensamento Estatístico (MORAES, 2006).

As duas pesquisas, apresentam atividades de desenvolvimento do pensamento, raciocínio e por fim o Letramento Estatístico. Demonstram similaridades e distinções, analisam atividades para desenvolver a Educação Estatística, a partir de uma análise da compreensão dos professores e do desenvolvimento das atividades com os alunos. Além de apresentar o livro didático como ferramenta disponível para ser utilizada no desenvolvimento da promoção ao Letramento Estatístico.

Atividades por projetos**QUADRO 3 - CATEGORIAS DO EQ - ATIVIDADES POR PROJETOS**

CATEGORIA: atividades POR PROJETOS			
TESE/ DISSERTAÇÃO	AUTOR	ANO	ENFOQUE
A Educação Estatística com base num Ciclo Investigativo: Um estudo do desenvolvimento do Letramento Estatístico de estudantes de uma turma do 3º ano do ensino médio	Mario de Souza (SANTANA)	2011	Atividades de Promoção do Letramento Estatístico por desenvolvimento de Projetos
O desenvolvimento do Letramento Estatístico por meio de Projetos: Um estudo com alunos do Ensino Médio	Cássio Cristiano (GIORDANO)	2016	
Ensino de Estatística através de Projetos	Mariana Ribeiro Busatta (BARBERINO)	2016	

Fonte: Acervo da autora.

A categoria Atividades por Projetos contempla a pesquisa realizada por Santana (2011). Esta pesquisa objetivou elaborar e implantar uma proposta didática alternativa para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem de Estatística. O percurso metodológico trilhado pelo autor envolveu atribuir intervenções, em uma turma específica de 3ª ano do Ensino Médio. Essa pesquisa foi desenvolvida durante as aulas de matemática, nas quais foram realizadas coletas de dados por meio de observações, aplicação de questionário, entrevistas e gravações de áudio e vídeo.

Essa coleta ocorreu enquanto era desenvolvido o ciclo investigativo, em que os estudantes desenvolvem uma pesquisa estatística. A análise foi realizada, com base nos aspectos do Letramento Estatístico, manifestado durante as atividades e dinâmicas da classe, e fundamentado nos requisitos de Gal (2002).

A atividade, de ciclo investigativo, emergente do pensamento estatístico, possibilita a vivência do aluno como pesquisador e desenvolve as habilidades frente à resolução de questões reais, realizando todas as etapas de uma pesquisa perante uma temática proposta pelo professor (WILD; PFANNKUCH, 1999). No desenvolvimento da atividade, proposta por Santana (2011), foram conceituados termos e situações estatísticas e probabilísticas como: amostragem, inferências, levantamentos e as implicações de dados divulgados.

Por fim, Santana (2011) destacou quais os níveis de Letramento Estatístico os alunos atingiram, ao desenvolverem esse ciclo investigativo. Apesar de esta estratégia ter sido desenvolvida nas aulas de Matemática, o autor também ressaltou a importância de utilizá-la de forma interdisciplinar (SANTANA, 2011).

Como fundamentação teórica, Santana (2011) apresentou seus resultados baseado em teóricos e pesquisadores da Educação Estatística. Dentre eles, Garfield (1993), Wild e Pffannkuch (1999), Lopes (1998, 2003, 2004), Gal (2002), Batanero (2005 2006), Campos (2007), Cazorla e Castro (2008), Lopes e Carvalho (2009), Cazorla e Santana (2010), além de outros que contribuíram para embasar a discussão dos seus resultados encontrados. De acordo com Santana (2011)

A proposta de um ciclo investigativo permitiu que os estudantes vivenciassem a lógica de uma investigação estatística. Dessa forma, proporcionou o entendimento do processo de amostragem, bem como de sua necessidade em muitos contextos, e do modo como se fazem as inferências estatísticas, além de apontar algumas fontes de erros metodológicos em levantamentos e sondagens. Seu enfoque reflexivo, entre outras coisas, evidenciou a possibilidade de conotação de dados por aqueles que os divulgam. Esses elementos proporcionados pela estratégia utilizada viabilizaram atender importantes demandas para apreciação de mensagens estatísticas tão comumente veiculadas na mídia, o que nos leva a crer que o processo de ensino e aprendizagem de Estatística pautado no ciclo investigativo, com elementos críticos-reflexivos, contribui significativamente para o desenvolvimento do letramento estatístico dos estudantes.

Por fim o autor destaca que suas análises não percorreram os níveis de Letramento Estatístico obtidos pelos alunos que participaram das fases do ciclo investigativo, e deixa proposto “como uma perspectiva para trabalhos futuros. Que níveis de letramento estatístico o ciclo investigativo pode proporcionar ao longo de suas fases?” (SANTANA, 2011. p.154). Essa proposta encaminhada por Santana (2011) ao fim de sua dissertação vai ao encontro do que propõe este EQ nos objetivos dessa investigação.

Outra estratégia de promoção do Letramento Estatístico foi apresentada por Giordano (2016). Em sua dissertação de mestrado, o pesquisador estudou as contribuições da abordagem da Estatística Descritiva por meio de projetos de pesquisa, entre alunos do terceiro ano do Ensino Médio, com o propósito de promover o Letramento Estatístico. O autor buscou explorar as capacidades de Letramento Estatístico, de alunos do Ensino Médio, como: produção, leitura e interpretação de dados, tabelas, gráficos e textos estatísticos. A pesquisa foi realizada com 43 jovens, de 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual de São

Paulo. A proposta de projeto foi a de um trabalho investigativo por Projetos de Aprendizagem (PORCIÚNCULA; SAMÁ, 2015).

Como suporte teórico Giordano (2016) utilizou as pesquisas de Lopes (1998), Gal (2002), Cazorla (2002), Batanero e Díaz (2004, 2011), Novaes (2004; 2011), Biajone (2006), Campos (2007), Costa (2012), Lopes e D'Ambrosio (2015), Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), Garfield (1993, 2013), assim como outros pesquisadores que possibilitaram refinar as suas análises e discutir seus resultados.

A estratégia de Projetos de Aprendizagem (PORCIÚNCULA; SAMÁ, 2015) foi fragmentada em três momentos: 1) elaboração de uma questão principal, a qual influenciou na construção de um instrumento de coleta de dados; 2) os alunos foram inseridos, como pesquisadores, a campo, a fim de coletar as respostas aos questionamentos contidos em seus instrumentos. Com os dados coletados, retornaram a sala de aula e iniciaram o processo de organização dos dados; 3) os alunos realizaram a análise dos seus dados e assim os dados encontrados em suas pesquisas (GIORDANO, 2016).

No decorrer do projeto, o autor verificou a atuação dos alunos em cada momento. A investigação ocorreu pelo método de estudo de caso, a partir das definições de Ponte (2006), Severino (2007) e Fiorentini e Lorenzato (2007), e o material coletado para análise foram às produções dos alunos no projeto proposto.

Essa análise permitiu observar a produção de informações Estatísticas decorrentes desse tipo de atividade. Essas informações demandaram, inicialmente, as formas de organização dos grupos de alunos desde, a formulação de questão, coleta de dados, organização dos dados em tabelas e gráficos, a análise dos dados e o modo de divulgação de resultado, onde deve corresponder ao que se buscava investigar com a questão principal (GIORDANO, 2016).

Giordano (2016) analisou o desenvolvimento dos projetos de pesquisa estatística, indicando seus principais elementos e relações com as situações de aprendizagem. Posteriormente avaliou a produção dos alunos no desenvolvimento dos projetos.

De acordo com Giordano (2016), o desenvolver deste estudo de caso, com projetos de aprendizagem, permitiu aos alunos uma nova percepção sobre a Estatística, assim como o desenvolvimento do Letramento Estatístico. Essa ação foi

de suma importância, visto que provocou o aluno a executar todas as etapas de uma pesquisa Estatística, possibilitando uma visão maximizada do processo que viabiliza as informações que chegam até eles como resultados. Essa estratégia proporcionou o protagonismo e a autonomia dos estudantes (GIORDANO, 2016).

Essa pesquisa utiliza o projeto de aprendizagem como estratégia de promoção do Letramento Estatístico, uma das atividades utilizadas no Programa investigado. O projeto de aprendizagem permite colocar o aluno em uma posição de pesquisador e desenvolver o pensamento e o Letramento Estatístico.

Barberino (2016) vai ao encontro da pesquisa de Giordano (2016) quando se propõe a investigar as contribuições do uso de projetos no ensino de Estatística. A pesquisa foi realizada em uma escola estadual de São Paulo durante o período das aulas de matemática.

Na proposta apresentada às professoras, Barberino (2016) dividiu os conteúdos programáticos em cinco blocos. Sendo eles: (I) Ideias sobre Estatística: 2 aulas; (II) Amostragem, variáveis e questionário: 6 aulas; (III) Coleta e tabulação de dados: 3 aulas; (IV) Gráficos e tabelas: 15 aulas; (V) Medidas de tendência central e de dispersão: 4 aulas.

Barberino (2016) interveio durante o desenvolvimento dos cinco blocos, com a proposta de ensino-aprendizagem, utilizando projetos para ilustrar os conceitos estatísticos. A autora destacou a importância do contato dos estudantes com a pesquisa para que estes fossem inseridos em um contexto estatístico e tivessem uma aprendizagem Estatística.

Durante a abordagem dos conceitos foi evidenciada a importância da escolha do público (amostra), descrevendo a importância de desenvolver uma pesquisa pertinente ao público-alvo e de um instrumento apropriado, assim como dos métodos de divulgação dos resultados e escolha dos gráficos. Com essa estratégia, os questionamentos de interesse dos alunos foram gerados, a curiosidade e a criticidade também foram aguçados (BARBERINO, 2016)

A proposta de ensino-aprendizagem apresentada envolveu paralelamente ao desenvolvimento do projeto, algumas atividades que auxiliaram nas discussões de conceitos estatísticos. Tais atividades foram complementares, sendo adaptadas de acordo com as dificuldades e necessidades dos estudantes, bem como, com o tempo e material disponível. O essencial foi proporcionar aos estudantes condições para

elaborem seus projetos, coletarem os dados e os analisarem (BARBERINO, 2016. p.108).

A autora elucidou o envolvimento do aluno em um projeto de Estatística, o que possibilita sua inserção no mundo da pesquisa, além de mostrar a relevância da pesquisa e dos dados. O coletar, analisar e refletir sobre os dados que o próprio aluno coletou, resultou no ensino da Estatística, uma vez que o aluno protagonizou o processo da pesquisa de campo (BARBERINO, 2016). Para tal constatação a autora relata que,

[...] realizamos duas Entrevistas com alguns dos estudantes, uma antes de iniciarmos a aplicação da proposta de ensino-aprendizagem e outra ao término do processo. Além disso, realizamos uma Atividade Diagnóstico e uma Atividade Final, ambas escritas. No decorrer do projeto, foram realizadas e registradas as atividades complementares e discussões. Por fim, para avaliarmos os projetos, os estudantes realizaram um Relatório Final e produziram um Vídeo, a título de apresentação de seus projetos e reflexões sobre os conceitos estatísticos. O Relatório Final foi constituído por tópicos (introdução, objetivos, desenvolvimento, conclusões) e deveria descrever toda análise estatística dos dados, bem como as conclusões do projeto. Com este material, avaliaremos as contribuições de nossa proposta de ensino-aprendizagem, isto é, os possíveis avanços dos estudantes em seu letramento estatístico (BARBERINO, 2016. p.48)

O conhecimento desenvolvido por meio dos projetos² permitiu, aos alunos, um pensamento crítico acerca das informações recebidas em seu dia a dia. Barberino (2016) concluiu em sua investigação que, ao colocar os alunos como protagonistas na busca pelas informações da investigação, eles se sentiram incorporados à Estatística. Assim a autora destaca que,

[...] o uso de projetos no ensino de Estatística contribuiu efetivamente para que os estudantes desenvolvessem seu letramento estatístico. Ao se depararem com gráficos e tabelas ou com informações cotidianas sobre médias, os educandos sentem-se mais a vontade com a leitura. Ao precisarem resolver um problema ou conhecer melhor uma situação, os alunos parecem ter incorporado a Estatística como ferramenta para tal. A esse respeito, vale mencionar que, em agosto de 2015, quando os estudantes membros da comissão de formatura estavam tomando as decisões para o evento, ao depararem com tantas possibilidades de escolhas, um estudante sugeriu que realizassem uma pesquisa entre os formandos de modo a conhecerem melhor as opiniões e tomarem decisões mais justas para o coletivo. Assim, a Estatística passou a ter um novo significado e a estar mais próxima da realidade do educando (BARBERINO, 2016. p.111).

² As pesquisas aqui descritas não estão contempladas por completo, mas que apenas foram evidenciados alguns aspectos teóricos e metodológicos que, poderiam contribuir com a delimitação do problema de pesquisa.

Análise e verificação

QUADRO 4 - CATEGORIAS DO EQ - ANÁLISE E VERIFICAÇÃO

CATEGORIA: ANÁLISE E VERIFICAÇÃO ³			
TESE/ DISSERTAÇÃO	AUTOR	ANO	ENFOQUE
Elaboração e análise de um instrumento para verificar informações acerca do Letramento Estatístico de estudantes concluintes do ensino médio	Daiane Lemos de (SÁ)	2015	Verificação e Análise de Promoção do Letramento Estatístico
Interpretação de dados estatísticos: um estudo com alunos do Ensino médio da educação de jovens e adultos	Valdir Ramos (FRANCISCO)	2016	
Expressões Afetivas na Interpretação de Dados Estatístico	Tamires Nogueira de (QUEIROZ)	2015	

Fonte: Acervo da autora.

Para verificar o Letramento Estatístico em um determinado *corpus*, pode-se destacar a pesquisa de Sá (2015). A autora construiu um instrumento que visou, “identificar informações a respeito do Letramento Estatístico do *corpus* (Habilidades, Capacidades e Níveis de Letramento Estatístico)” (SÁ, 2015, p.19). Esse foi elaborado a partir dos seguintes objetivos específicos:

(I) investigar o vínculo entre o conceito de Letramento Estatístico com as Competências e Habilidades estabelecidas pela Matriz de Referência do ENEM (BRASIL, 2009) – especificamente das Competências 6 e 7, as quais respeitam à Estatística; (II) identificar, nas provas de 2009 a 2013, do ENEM, as questões referentes às Competências 6 e 7, e classificá-las de acordo com as Habilidades concernentes à Matriz de Referência para o ENEM e as Capacidades relativas ao Letramento Estatístico (SÁ, 2015, p.19).

Para a construção do instrumento de pesquisa, Sá (2015), selecionou questões do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, do período de 2009 a 2013. Essa seleção considerou as habilidades descritas na legislação brasileira e nos requisitos de GAL (2002). Em relação ao instrumento elaborado para analisar o Letramento Estatístico, Sá (2015) expôs que:

[...] através do instrumento elaborado por nós, podem-se verificar, em outros contextos, informações a respeito do Letramento Estatístico de um determinado *corpus*. [...] o instrumento ora desenvolvido pode ser utilizado em outras pesquisas de caráter semelhante (SÁ, 2015, p.93)

³ Nessa categoria não respeitou-se uma ordem cronológica dos trabalhos, pois a pesquisadora considerou pertinente a abordagem do trabalho de Queiroz (2015), como concluinte dessa categoria.

A metodologia aplicada a essa dissertação foi o estudo de caso realizado com 18 alunos, do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Rio Grande no estado do Rio Grande do Sul. Para isso foram considerados: o Perfil do *corpus*; Coletividade do *corpus*: Aproximações e Capacidades i e v; Individualidade do *corpus*: Aproximações, Capacidades i e v e Níveis de Letramento Estatístico; e Relações entre o perfil do *corpus* e número de acertos. (SÁ, 2015).

Sá (2015) obteve como resultado determinante a proposta de verificar o Letramento Estatístico, que os alunos que participaram desse estudo de caso não contemplaram os requisitos para ser considerados letrados estatisticamente.

Contudo, a autora ressaltou a importância do Letramento Estatístico na tomada de decisões e no desenvolvimento da criticidade dos cidadãos. Sendo assim, Sá (2015), constatou que, até o período de sua pesquisa, não havia investimento para a formação continuada de professores da Educação Básica. Essa formação deveria ter como proposta, oferecer subsídios suficientes para contemplar o que está pautado nos documentos referenciais dos currículos escolares.

Na pesquisa desenvolvida por Francisco (2016), o objetivo foi analisar o desenvolvimento de 23 alunos do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA), quanto a sua atuação na resolução de atividades de interpretação de gráficos estatísticos. Francisco (2016) fundamentou sua investigação, na interpretação de dados estatísticos por alunos do Ensino médio da educação de jovens e adultos.

Francisco (2016) desenvolveu, para a coleta de dados, um instrumento composto de cinco atividades. Essa intervenção verificou a interpretação de gráficos de linhas e colunas, desses alunos. O instrumento apresentou gráficos de colunas e linhas, de simples e dupla entrada, ambos retirados de fonte de meios de comunicação digital e impresso (FRANCISCO, 2016).

Com essa investigação, Francisco (2016) concluiu que o público da EJA mostrou dificuldades em empregar os fundamentos da variação de dados, apresentados e discutidos nos gráficos. Dentro dos cinco requisitos de Gal (2002), estão contempladas habilidades atinentes a gráficos e tabelas. Contudo, todos os requisitos fazem alusão à capacidade de inferência e interpretação. Logo, apresentar uma testagem por meio de informações contidas em gráficos e tabelas (FRANCISCO, 2016), requer ter noções de dados, estatística básica, probabilidades,

inferência, interpretação e leitura de mundo (GAL, 2002). Nessa perspectiva o autor ressaltou a relevância de sua pesquisa, posto que esse público não estava aprendendo os conteúdos estatísticos, em seu ambiente escolar.

Na pesquisa realizada por Queiroz (2015), com o público da graduação, foram investigadas as expressões afetivas na Interpretação de Dados Estatísticos. Essa pesquisa teve como objetivo “explorar os processos de interpretação entre grupos de indivíduos cujos caminhos de formação fossem mais distintos, no que se refere à abordagem de aspectos técnicos de informações estatísticas” (p.17).

Com esse contexto, Queiroz (2015) buscou investigar de que forma a Interpretação de dados estatísticos marcava a vida acadêmica dos 11 sujeitos de pesquisa: seis do Curso de Licenciatura em Pedagogia e cinco do Curso de Bacharelado em Estatística. A pesquisa foi realizada por meio de entrevistas, compostas por três etapas: 1) caracterização dos sujeitos com suas vivências com a Estatística; 2) execução das tarefas de interpretação de dados; 3) entrevista final, com quatro perguntas acerca das tarefas desenvolvidas na etapa anterior (QUEIROZ, 2015).

Em um primeiro momento, foram analisadas as informações gerais da relação do sujeito com a Estatística. Na segunda etapa, foram apresentadas quatro tarefas a serem interpretadas, sendo elas: notícias, gráficos e relatórios, que abordavam questões de saúde, mortes por acidentes, porte de armas e viagens. Na terceira e última etapa, os estudantes foram questionados a cerca das questões que tiveram que interpretar, de forma que ficasse claro qual a influência afetiva o levava a discutir aquela informação e específico (QUEIROZ, 2015).

A análise de dados, realizada por Queiroz (2015), indicou que a interpretação de dados tendia a ser influenciada pela expressão afetiva do sujeito, com o que está sendo apresentado no instrumento. A autora relatou que os estudantes de Pedagogia eram mais influenciados afetivamente, durante a interpretação de dados. No entanto, a autora não considerou uma disparidade significativa entre os cursos.

[...] as *expressões afetivas* tomaram um lugar central nas respostas dos estudantes, emergindo em todas as tarefas propostas por nós. Tais dados corroboram com nosso referencial à medida em que mostram a importância que tal elemento representa nesse processo de interpretação e também colocam em evidência o efeito das tarefas que usamos para o estudo do fenômeno. [...] percebermos que as *expressões afetivas* foram um elemento predominante em nosso estudo. [...] a afetividade também pode ter

repercussões para as práticas de sala de aula. Professores, ao abordar de maneira pedagógica conteúdos de Estatística, pode realizar escolhas que são influenciadas por componentes afetivos (QUEIROZ, 2015. p.92)

Como aporte teórico, Queiroz (2015) buscou fundamentar a sua pesquisa em autores que possibilitavam uma discussão relativa a seus resultados, tais como: Watson (1997; 2003; 2004), Garfield e Gal (1999), Gal (2002), Delmas (2002), Cazorla e Castro (2008), Cazorla, Kataoka e Silva (2010), Garfield (2002), Guimarães (2002), Lopes (2008), Watson e Callingham (2003) e outros.

Prática e formação docente

QUADRO 5 - CATEGORIAS DO EQ - PRÁTICA E FORMAÇÃO DOCENTE

CATEGORIA: PRÁTICA E FORMAÇÃO DOCENTE			
TESE/ DISSERTAÇÃO	AUTOR	ANO	ENFOQUE
Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de Letramento Estatístico	Keli Cristina (CONTI)	2015	O desenvolvimento do Letramento Estatístico na prática e na formação docente
Estudo da aprendizagem sobre Variabilidade Estatística: uma experiência de formação com futuros professores dos anos iniciais da Educação Básica	Marcílio Farias da (SILVA)	2017	

Fonte: Acervo da autora.

Em um último momento deste EQ, foram relacionadas às pesquisas que, dentro do Letramento Estatístico, observaram as práticas e as formações docentes. Sendo assim, inicia-se por Conti (2015), que buscou, a partir de contextos colaborativos, entender e promover as aprendizagens e desenvolvimento profissional em relação ao Letramento Estatístico dos docentes e futuros docentes participantes do grupo.

Esse grupo colaborativo foi composto por futuros professores e professores atuantes na Educação Infantil e do Ensino Fundamental – anos iniciais – que foram motivados a desenvolver o Letramento Estatístico. Conti (2015) estipulou ao contexto colaborativo os seguintes objetivos:

- (I) Compreender o processo de desenvolvimento profissional na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos, evidenciando indícios de desenvolvimento de conhecimento e de desenvolvimento pessoal como participantes de um grupo de professores e futuros professores que se reúnem para estudar Estatística. [...] (II) A partir dos eventos de letramento,

contribuir para o desenvolvimento profissional dos participantes, no que diz respeito ao conhecimento, perspectivando o letramento estatístico, para que possamos criar situações em que eles venham a se desenvolver pessoal e profissionalmente (CONTI, 2015. p.51)

Esta pesquisa qualitativa, categorizada como um estudo de caso utilizou alguns instrumentos para coleta de dados. Esses visaram caracterizar os participantes, inicialmente por via oral e posteriormente por uma ficha de perfil dos participantes. Foram coletadas gravações de áudio e vídeo, materiais construídos pelos colaboradores do grupo e escritas narrativas em diários (CONTI, 2015).

Inicialmente, Conti (2015) relatou que o grupo apresentava pouco conhecimento da temática, em consequência do ensino que receberam na educação básica, no ensino superior e na carreira profissional. Com isso, foram analisadas

[...] as aprendizagens e o desenvolvimento profissional das participantes do grupo Estatisticando, desde sua criação e no percurso dos 20 encontros realizados de setembro de 2010 a dezembro de 2011, a partir de nossos três eixos de análise: 1) Complexidade do desenvolvimento profissional. 2) Colaboração. 3) Letramento(s). (CONTI, 2015. p.235)

Na análise dos eixos, Conti (2015) destacou o desenvolvimento do conhecimento do professor à medida que foram discutidas perspectivas de ensinar e aprender Estatística, sendo esse processo pessoal, de cada professor. Em relação à colaboração

[...] foi se constituindo aos poucos, era permitido perguntar e também errar, e isso se constituía em momentos de aprendizagem. O sentimento de pertença também foi se desenvolvendo; e o tempo disponibilizado pelos participantes, ao quererem fazer parte do grupo, também foi fundamental, pois disponibilizavam tempo para comparecer aos encontros; para ler; para compartilhar materiais e informações via *e-mail*; e, mesmo depois de os encontros terem sido finalizados, para desenvolver o processo de escrita e socializar seu trabalho, com a participação em eventos (CONTI, 2015, p.236).

Na terceira etapa foi considerado o Letramento Estatístico como parte do processo de Letramento, pois esse tende a posicionar, em contextos sociais, a leitura e a escrita da área Estatística (CONTI, 2015).

Em sua pesquisa, Conti (2015) utilizou, entre outros autores, Barton e Hamilton (2004), Street (2003; 2004; 2008) e Rojo (2009; 2010), Batanero (2001; 2002; 2013), Gal (2002), Watson (2002; 2006) e Lopes (1998; 2008; 2011), Passos et al (2006), Ponte (1995; 2011) e Fiorentini (2009; 2010; 2011), Hargreaves (1998) para discutir e elucidar o contexto colaborativo.

Por fim, esse EQ, apresentou a pesquisa de Silva (2017). Nesse estudo de caso, o pesquisador objetivou “identificar e caracterizar indícios dos conhecimentos estatísticos que compõem o letramento estatístico de futuros professores de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental I” (p. 21). Para a coleta de dados, inicialmente, Silva (2017), utilizou registros para identificar o perfil dos participantes, além de uma descrição, individual, da relação matemática e Estatística.

Posteriormente, foram realizadas gravações de áudio e vídeo, com a finalidade de registrar, na íntegra, o desenvolvimento das atividades. Esses registros aconteceram em meio à oficina de variabilidade Estatística, com equipamentos devidamente dispostos, possibilitando captar de forma clara as imagens e os áudios dos sujeitos de pesquisa (SILVA, 2017).

Na última etapa da pesquisa, foram construídos mapas conceituais. Esses mapas, fundamentados na palavra-chave Estatística, permitiram observar o momento do início e o final da oficina de variabilidade estatística. A partir deles, foi exposto um texto, com a finalidade de proceder com um debate (SILVA, 2017).

Durante a elaboração dos mapas conceituais, os próprios alunos já percebiam as mudanças, no seu Pensamento Estatístico. Todavia, o processo analítico desse material coletado foi atribuído ao pesquisador (SILVA, 2017).

Ao fim das análises, Silva (2017) apresentou uma evolução, representada nos mapas conceituais. Destacou que, o primeiro mapa apresentou termos de conteúdo estatístico como: dados, probabilidade e gráficos, no entanto os participantes não demonstravam domínio ao tentar conceituar esses termos.

Por conseguinte, o segundo mapa mostrou indícios de evolução no Letramento Estatístico desses alunos. Com isso, mostrou que os estudantes já conseguiam entender e conceituar termos estatísticos, percebendo com coerência os termos empregados e a variação dos dados (SILVA, 2017).

As análises do autor foram embasadas em teorias e pesquisas de Wild e Pfannkuch (1999), Cobo e Batanero (2000), Gal (2002), Cazorla (2002), Gattuso (2006), Batanero (2002, 2013), Ben-zvi e Garfield (2004), Curi (2004; 2005; 2008), Biajone (2006), Campos (2007), Magalhães (2009), Novaes (2011), Coutinho,

Almouloud e Silva (2012), Lopes (2013), Coutinho (2013), Bifi (2014), dentre outros autores.

Esse EQ destacou os principais achados acadêmicos sobre o Letramento Estatístico, nas teses e dissertações disponibilizadas na BDTD. Foram analisados e descritos os pontos importantes de cada pesquisa, com o intuito de explicar os objetivos, metodologias e resultados obtidos acerca dessa área de conhecimento, assim como apresentar aproximações temáticas.

A fim de apresentar de forma organizada esses achados, no *corpus* desse EQ, foram apresentados os métodos, o referencial teórico e os principais resultados das 10 teses e dissertações elencadas. A escolha desses trabalhos se fundamentou nas discussões atinentes ao Letramento Estatístico.

Na categoria “ATIVIDADES E LIVRO DIDÁTICO”, foram observados as atividades de abordagem da promoção do Letramento Estatístico. Essas atividades foram analisadas no contexto de sala de aula, a partir da percepção dos professores no desenvolvimento de atividades e na Sequência de Ensino proposta e desenvolvida como objetivo de investigação, considerando o contexto que os estudantes estavam inseridos. Essa categoria possibilitou, para esta pesquisa, uma compreensão do desenvolvimento do pensamento e do Letramento Estatístico.

Na categoria “ATIVIDADES POR PROJETOS”, foram consideradas os trabalhos que desenvolveram, especificadamente, a promoção do Letramento Estatístico de alunos, por meio de projetos. Nessa atividade, os pesquisadores destacaram a compreensão, pelos estudantes, dos conceitos Estatísticos de forma mais clara e prática. Logo, pode-se considerar que essas atividades, possibilitam uma leitura de mundo de forma mais abrangente, visto que inserem os alunos em contextos diversificados, com informações Estatísticas apresentadas em diferentes formatos, assim como expostas na mídia. Os estudos apresentados nessa categoria auxiliaram na análise dos níveis do planejamento e das atividades com a intenção de promover o Letramento Estatístico.

Na categoria “ANÁLISE E VERIFICAÇÃO” foram apresentados os trabalhos científicos que investigaram a elaboração de um instrumento de verificação ou a análise de atividades de Letramento Estatístico. Nessa categoria foram inseridos, especificadamente, teses e dissertações que analisaram a promoção do Letramento

Estatístico em atividades desenvolvidas em escolas e na universidade. As pesquisas dessa categoria contribuíram para análise da verificação do Letramento Estatístico e metodologias pertinentes a essa ação.

Na categoria “PRÁTICA E FORMAÇÃO DOCENTE” foram elencados os trabalhos que se propuseram a promover ou discutir atividades e práticas, durante a atuação docente e na formação continuada. Nesta categoria as teses e dissertações apresentaram a importância da Estatística na formação de professores, que irão atuar desde a Educação Infantil e na formação continuada, pois a partir do grupo colaborativo atividades são discutidas e propostas para a inserção em sala de aula. Com essa categoria foi possível, entender o processo da formação continuada e como proceder na fase de devolutivas desta investigação.

Com base em todas as leituras realizadas nesse EQ, percebeu-se que o Letramento Estatístico está sendo analisado, a partir de atividades do livro didático, e projetos e de atividades utilizadas em sala de aula. Estes estudos são realizados por meio de instrumentos elaborados por pesquisadores, os quais consideram os níveis descritos na literatura internacional da área. Estas atividades e práticas também são abordadas no âmbito da formação docente. Assim esse capítulo, realizado através de um Estado da Questão, atinge sua proposta, enquanto metodologia, de auxiliar a pesquisadora a encontrar seu objeto de investigação.

A proposição segue em torno de investigar as atividades realizadas em um programa de Letramento Estatístico, atribuindo a elas requisitos (GAL, 2002) a alcançar e identificando os que já vêm sendo alcançados. Para além do Letramento Estatístico, utilizar conceitos acerca do Desenvolvimento Cognitivo (PIAGET, 1983) para discutir os resultados.

Esta pesquisa fundamenta-se na investigação publicada em Schreiber et al. (2019), a qual foi identificado o nível de Desenvolvimento Cognitivo que estavam os alunos do Programa LeME. Com isso, este EQ auxiliou a pesquisa na construção de objetivos claros e atinentes a Promoção do Letramento Estatístico partindo dos resultados de Schreiber et al (2019).

Questão de Pesquisa

Conclui-se esse EQ com a definição da seguinte pergunta:

“Que nível de Letramento Estatístico, as atividades aplicadas no LeME tem a intencionalidade de contemplar, considerando o nível Desenvolvimento Cognitivo dos alunos para viabilizar a transição ao nível superior de formalização do pensamento?”

Para tal, foram definidos os seguintes objetivos a partir desse EQ:

Objetivo Geral

Investigar que nível de Letramento Estatístico, atingem as atividades desenvolvidas no LeME, com a intenção de desenvolver cognitivamente os alunos do programa.

Objetivos Específicos

- Identificar, no planejamento dos professores, quais requisitos de Letramento Estatístico são contemplados em cada atividade;
- Verificar, junto às escritas narrativas dos professores, quais atividades tem a intencionalidade de promover o Letramento Estatístico, partindo do Estádio Operatório Concreto;
- Investigar qual nível de Letramento Estatístico predomina no desenvolvimento das atividades do programa LeME, realizadas no 01/2018;
- Verificar se o nível de Letramento Estatístico desenvolvido pelas atividades pode promover a transição de nível de Desenvolvimento Cognitivo.

Esses objetivos têm o propósito de responder a pergunta, a qual foi desenvolvida após a realização desse EQ, expondo os resultados e justificando a importância do programa e das atividades aplicadas a ele.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo aborda-se um referencial teórico sobre a Educação Estatística e Letramento Estatístico (GAL, 2002; WATSON; CALLINGHAM, 2003), como também o Desenvolvimento Cognitivo (PIAGET, 1972; 1973; 1974; 1975; 1976; 1977; 1979; 1983; 1995; 2012)

3.1. Educação Estatística

A Educação Estatística é proveniente de um movimento que relacionava a Estatística a conteúdos políticos e econômicos (CARZOLA; KATAOKA; SILVA; 2010). Segundo Cazorla, Kataoka e Silva (2010), muitos países só começaram a aderir a Educação Estatística, para além da dimensão política, na década de 70. Neste período, surgiu a necessidade de por fim ao determinismo das aulas de matemática, o que levou o raciocínio probabilístico para a Educação Básica.

No fim da década de 90, mais precisamente a partir de 1997, a Estatística começou a ser contemplada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)⁴ para o Ensino Fundamental - EF, no bloco de Tratamento de Informação (BRASIL, 1997; 1998). Já no Ensino Médio - EM, a Estatística só foi incluída nos PCN⁵, em 2002, no bloco de Análise de Dados (BRASIL, 2002; 2006).

Nos PCN de 1997 a 2006 (BRASIL, 1997; 1998; 2002; 2006), a Estatística está apresentada na área da Matemática. Contudo, no EF nos Blocos de Conteúdo de Tratamento da Informação, e no EM nos Temas Estruturadores do Ensino de Matemática.

A aplicação da Estatística está descrita ao término de cada conteúdo, com a finalidade de tratamento da informação no EF e análise de dados no EM. No entanto é possível refletir suas atribuições nas demais áreas, inclusive nos temas transversais (BRASIL, 1997; 1998; 2002; 2006). Conforme o PCN (BRASIL, 1997),

A interação do ensino de Matemática com os Temas Transversais é uma questão bastante nova. [...] Os projetos proporcionam contextos que geram

⁴ Documento base aos currículos escolares até ano de 2018. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>

⁵ Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>

http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf

a necessidade e a possibilidade de organizar os conteúdos de forma a lhes conferir significado. [...] a intervenção da Matemática, e em que medida ela oferece subsídios para a compreensão dos temas envolvidos. [...] A formação de indivíduos éticos pode ser estimulada nas aulas de Matemática [...]. [...] Acomodar num mesmo patamar os papéis desempenhados por homens e mulheres na construção da sociedade contemporânea [...]. [...] A quantificação de aspectos envolvidos em problemas ambientais favorece uma visão mais clara deles, ajudando na tomada de decisões e permitindo intervenções necessárias [...]. [...] As informações sobre saúde, muitas vezes apresentadas em dados estatísticos, permitem o estabelecimento de comparações e previsões, que contribuem para o autoconhecimento, possibilitam o autocuidado e ajudam a compreender aspectos sociais relacionados a problemas de saúde. [...] A construção e a utilização do conhecimento matemático não são feitas apenas por matemáticos, cientistas ou engenheiros [...]. [...] Além dos temas apresentados, cada escola pode desenvolver projetos envolvendo outras questões consideradas de relevância para a comunidade. Temas relacionados à educação do consumidor, por exemplo, são contextos privilegiados para o desenvolvimento de conteúdos relativos a medida, porcentagem, sistema monetário, e, desse modo, podem merecer especial atenção no planejamento de Matemática (PCN, 1997. p.26-28).

Posteriormente, entre os anos de 2014 a 2018⁶, ocorreu a elaboração da Base Nacional Comum Curricular - BNCC⁷. Esse documento visa o desenvolvimento de campos de experiência, habilidades e competências e áreas do conhecimento, desde a educação infantil até o ensino médio (BRASIL, 2018).

No que compete à Educação Estatística, a BNCC assegura seu desenvolvimento desde a Educação Infantil - EI, em seus campos de experiências, e durante todo EF, com habilidades a serem exploradas de forma progressiva.

A progressão das aprendizagens, que se explicita na comparação entre os quadros relativos a cada ano (ou bloco de anos), pode tanto estar relacionada aos processos cognitivos em jogo – sendo expressa por verbos que indicam processos cada vez mais ativos ou exigentes – quanto aos objetos de conhecimento – que podem apresentar crescente sofisticação ou complexidade –, ou, ainda, aos modificadores – que, por exemplo, podem fazer referência a contextos mais familiares aos alunos e, aos poucos, expandir-se para contextos mais amplos (BRASIL, 2018 p.31).

As habilidades, por sua vez, têm por objetivo, promover competências pertinentes à formação básica dos alunos. Segundo a BNCC “as habilidades expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares” (BRASIL, 2018. p.29). As competências permitirão analisar a capacidade de transição ano a ano de cada criança (BRASIL, 2018). De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018), as competências “pretendem

⁶ Histórico completo da elaboração do documento disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>

⁷ Documento modelo para a construção dos currículos escolares. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

assegurar, como resultado do seu processo de aprendizagem e desenvolvimento, uma formação humana integral que vise à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva” (BRASIL, 2018. p. 25).

A Educação Estatística, juntamente com a Probabilidade, na Educação Básica, constitui uma das cinco Unidades Temáticas⁸ da Matemática. Essas estruturas definem o currículo da área, atribuindo habilidades a serem desenvolvidas neste período. As Unidades Temáticas da Matemática contidas na BNCC, além da Estatística e Probabilidade, são: a Geometria, as Grandezas e Medidas, os Números e Operações e por fim, a Álgebra e Funções (BRASIL, 2018).

No EM, a Estatística também está presente, na área do conhecimento de Matemática e suas Tecnologias, considerada uma área de “Formação Geral Básica”⁹. No entanto, a Estatística, para este ciclo, compõe o que é chamado de “Itinerário Formativo”¹⁰. A partir deste, o currículo é elaborado e implantando as áreas de Formação Geral Básica, proporcionando, de forma específica, a abordagem do itinerário escolhido, gerando assim o seu “Itinerário Integrado”¹¹ (BRASIL, 2018). O objetivo do Itinerário Formativo conforme a BNCC é:

[...] considerar a realidade local, os anseios da comunidade escolar e os recursos físicos, materiais e humanos das redes e instituições escolares de forma a propiciar aos estudantes possibilidades efetivas para construir e desenvolver seus projetos de vida e se integrar de forma consciente e autônoma na vida cidadã e no mundo do trabalho (BRASIL, 2018. p. 478).

Portanto, no item II dos Itinerários Formativos, a Estatística no EM, está amparada, como citado abaixo:

II – matemática e suas tecnologias: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos matemáticos em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em resolução de problemas e análises complexas, funcionais e não-lineares, análise de dados estatísticos e probabilidade, geometria e topologia, robótica, automação, inteligência artificial, programação, jogos digitais, sistemas dinâmicos, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino (BRASIL, 2018, p. 477).

⁸ Termo apresentado no documento BNCC, para definir os eixos a serem abordados em cada área do conhecimento.

⁹ Termo descrito no documento BNCC, para a área essencial à formação.

¹⁰ Termo adotado ao documento BNCC, como áreas afins que podem ser exploradas de forma específica conforme a escolha do aluno.

¹¹ Termo apresentado no documento BNCC, para definir as áreas secundárias que complementarão às de formação geral básica.

Desde o PCN (BRASIL, 1997) e agora na BNCC (BRASIL, 2018), o ensino da Estatística está pautado de forma progressiva e complementar ano a ano. No entanto, isso não é garantia de promoção do Letramento Estatístico (GAL, 2002) nas escolas regulares. A BNCC indica que, serve como um material organizado que dispõe dos recursos para a construção do currículo escolar (BRASIL, 2018). Em toda BNCC é apresentado que:

Cumprir destacar que os critérios de organização das habilidades na BNCC (com a explicitação dos objetos de conhecimento aos quais se relacionam e do agrupamento desses objetos em unidades temáticas) expressam um arranjo possível (dentre outros). Portanto, os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos (BRASIL, 2018. p.275).

No entanto, no item 4.2.1, que descreve a Matemática do EF, o trecho acima está complementado informando que

Essa divisão em unidades temáticas serve tão somente para facilitar a compreensão dos conjuntos de habilidades e de como eles se inter-relacionam. Na elaboração dos currículos e das propostas pedagógicas, devem ser enfatizadas as articulações das habilidades com as de outras áreas do conhecimento, entre as unidades temáticas e no interior de cada uma delas (BRASIL, 2018. p.275).

No que tange a relevância do documento no Brasil, é enfatizado, na BNCC, que fatores como, diversidade cultural e desigualdades sociais, são determinantes na construção dos currículos. A escola deve considerar a diversidade cultural, étnica e linguística na elaboração das propostas pedagógicas. Com isso, o documento apresenta que,

[...] a BNCC desempenha papel fundamental, pois explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver e expressa, portanto, a **igualdade** educacional sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e atendidas. [...] os sistemas e redes de ensino e as instituições escolares devem se planejar com um claro foco na **equidade**, que pressupõe reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes (BRASIL, 2018. p. 15).

A Educação Estatística pode abranger as aprendizagens essenciais, que a BNCC dispõe. As informações Estatísticas podem ser desenvolvidas de forma a proporcionar uma igualdade educacional e equidade predisposta na BNCC. Em comparação ao PCN, a Estatística, na BNCC, presume ter um espaço maior para o desenvolvimento de suas habilidades.

Com isso, é possível indicar uma amplitude no desenvolvimento da Educação Estatística nas escolas. Desta maneira, considerar que a Estatística é importante

para desenvolver diversas áreas do conhecimento, pois proporciona a formação de cidadãos críticos (MAGALHÃES, 2015) inerentes ao senso comum.

Cazorla (2002) destaca que a Educação Estatística na Educação Básica não é desenvolvida, conforme prevê os documentos curriculares. Apesar das orientações dos PCN e da BNCC, Lopes (2010) enfatiza o desinteresse das escolas regulares em optar pela Estatística, nas salas de aulas e na formação continuada de seus professores. Por vezes, as informações Estatísticas e probabilísticas são apresentadas em atividades interdisciplinares (CAZORLA; UTSUMI, 2010), o que não configura o seu desenvolvimento, enquanto conteúdo Estatístico.

Este desinteresse pelo ensino de Estatística na Educação Básica reflete na formação dos estudantes que ingressam no Ensino Superior. Contudo, a Estatística protagoniza diversos cursos, onde a pesquisa científica ou empírica faz parte da formação profissional (CAZORLA, 2002). Samá e Silva (2013. p.11) retratam que a importância da Estatística no Ensino Superior “reside no fato de ter um vasto campo de aplicação, na administração, educação, medicina, engenharia, política, entre outras ciências e atividades”.

A Estatística está presente nos meios de comunicações, no cotidiano escolar e profissional e nas principais mídias de informações. O desenvolvimento das habilidades proporciona as competências necessárias à formação do cidadão crítico (MAGALHÃES, 2015; KATAOKA; SILVA; CAZORLA, 2015; LOPES, 2008; GAL, 2002). Ademais, Lopes (2010, p. 51) complementa o campo de aplicação, dizendo que a Estatística “facilita a tomada de decisões e cotidiano onde a variabilidade e a incerteza estão sempre presentes”. Já Snee (1990) relaciona a Estatística à variabilidade, uma vez que a tomada de decisões provém da necessidade de mensurar e quantificar dados.

Os elementos representados pelas medidas, estimativas, população, amostra, tabelas, gráficos, eventos ao acaso ou aleatórios e etc., apresentam a variação (GAL, 2002). A percepção de variação induz às hipóteses de acerto e erro dentro de um estudo, baseado em seu contexto e no conhecimento estatístico (GAL, 2002). Com base nisso, é possível apontar que as noções de variabilidade são fatores determinantes na Educação Estatística, uma vez que, o pensamento Estatístico, diferentemente do matemático, se desenvolve com base em imprecisões e incertezas (LOPES, 2010) sujeitas a variações.

Por fim, no que concerne a Educação Estatística entende-se como

[...] uma área de pesquisa que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos do ensino-aprendizagem, além da epistemologia dos conceitos Estatísticos e o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino etc., visando o desenvolvimento do Letramento Estatístico (CAZORLA; KATAOKA; SILVA, 2010, p. 22)

Para DelMas (2002), para se compreender a Estatística em ambientes externos ou internos ao escolar, o sujeito precisa apresentar a capacidade de associação. Essa permite ao sujeito o entendimento que, para ser letrado estatisticamente, precisa pensar estatisticamente. Dessa forma, esse pensar tende a refinar a capacidade argumentativa e crítica.

A Educação Estatística exerce um importante papel na sociedade atual, com seus métodos de análise e determinações de variabilidade, com projeções e previsões em circunstâncias de duvidade (BATANERO; DIAZ, 2004). O Letramento Estatístico é o ponto inferencial dentro da área, pois permite uma inserção do sujeito, como atuante, em uma sociedade imersa a pesquisas e informações (KATAOKA; SILVA; CAZORLA, 2015), conforme será exposto a seguir.

3.1.1. Letramento Estatístico

Esta seção tem o objetivo de contextualizar, com uma revisão de literatura, o Letramento Estatístico. De acordo com Gal (2002) um sujeito letrado estatisticamente é capaz de compreender as situações de importância social dispostas nos meios de comunicações e ainda desempenhar, com melhor proveito, as propostas escolares. O autor define o Letramento Estatístico por dois elementos relacionados, são eles:

a) capacidade da pessoa para interpretar e avaliar criticamente informação estatística, os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos estocásticos, que podem ser encontrados em diversos contextos e, quando relevante, b) capacidade da pessoa para discutir ou comunicar suas reações para essas informações estatísticas, como sua compreensão acerca do significado da informação, suas opiniões sobre as implicações desta informação ou suas considerações acerca da aceitação das conclusões dadas (GAL, 2002. p. 2-3, tradução livre).

Para Cazorla e Utsumi (2010), o Letramento Estatístico, para além das possibilidades sociais, desenvolve uma ampla visão de mundo. As autoras se referem ao processo de Letramento Estatístico como uma competência mediadora à inserção no meio científico.

Gal (2002) enuncia que o nível de Letramento Estatístico é variável. A progressão dos níveis considera o contexto social e de ação, a qual o sujeito está submetido (GAL, 2002). Construindo a partir de conhecimentos empíricos, ou seja, o conhecimento baseado nas influências externas, por observação ou senso comum, um conhecimento científico, quando assim almejado.

Essa transição vai ao encontro do que elucida Batanero (2002), ao definir o Letramento Estatístico. Esta, explica que letrar estatisticamente, proporciona ao sujeito a capacidade de esclarecer situações do seu cotidiano, ainda que esse sujeito não tenha uma compreensão mais complexa da Estatística. Estar letrado estatisticamente inclui o sujeito em uma cultura Estatística, sem a necessidade de intentar um conhecimento específico de termos técnicos competentes à área (BATANERO, 2002).

Por conseguinte, Gal (2002) dispõe cinco requisitos, os quais, assim que alcançados, permitem considerar que um sujeito está letrado estatisticamente. Esses pressupostos contemplam habilidades básicas a leitura de mundo. São eles:

(I) perceber porque os dados são necessários e como podem ser produzidos; (II) ter familiaridade com conceitos e ideias básicas relacionados à estatística descritiva; (III) ter familiaridade com conceitos e ideias básicas relacionados às apresentações gráficas e tabulares; (IV) compreender noções básicas de probabilidade; (V) entender como o processo inferencial é alcançado (p.10, tradução livre).

Em síntese, essas habilidades definidas por Gal (2002) têm por objetivo capacitar ao entendimento de amostragem, viabilizar noções de medidas de tendência central, interpretar gráficos e tabelas, enquanto processo de compreensão ao que é veiculado nos meios de comunicação, discernir as ideias básicas de variação e variabilidade, incerteza e possibilidades e provocar a dedução, de forma inferencial, a partir do conhecimento Estatístico.

Para Gal (2002), o sujeito necessita dispor de uma apreensão, mesmo que concisa, da Estatística, para uma percepção crítica da sociedade. Isso é importante, pois o meio social está imerso em constantes informes que envolvem conceitos estatísticos, que demandam o desenvolvimento das habilidades estipuladas por ele, como o Letramento Estatístico.

Campos (2007), por sua vez, refere-se ao Letramento Estatístico como sendo a capacidade de discutir e opinar estatisticamente os fatos. Assim, essa

competência está inclinada à investigação, atribuindo à coleta e análise de dados, à construção de gráficos e tabelas e à exposição de resultados. Isso reflete nas habilidades de compreensão de termos estatísticos e no controle sobre o processo de investigação que deriva uma pesquisa (CAMPOS, 2007).

Para Watson e Callingham (2003), o Letramento Estatístico é desenvolvido progressivamente. Em seus estudos, definiram níveis de Letramento Estatístico a serem alcançados através do desenvolvimento e aprendizagem da Estatística. Seus níveis atribuem, ao desenvolvimento do Letramento Estatístico, desde as tarefas mais triviais e cotidianas até as mais complexas e científicas (WATSON; CALLINGHAM, 2003).

No Quadro 6 são descritos os níveis sucessivos de desenvolvimento do Letramento Estatístico, definidos por Watson e Callingham (2003). Estes níveis, fragmentados em seis etapas de desenvolvimento estatístico, situam a metodologia atrelada à capacidade dos sujeitos, em prol da construção da noção crítica que demanda o Letramento Estatístico.

QUADRO 6: NÍVEIS DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO

<p>1. Idiossincrático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neste nível sugere um envolvimento com experiências pessoais e com habilidades matemáticas básicas associadas com a contagem e leitura um-para-um nos valores em tabelas, nesta etapa não faz o uso correto dos termos estatísticos. 	<p>2. Informal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nesta etapa exigem apenas engajamento informal ou crenças intuitivas não estatísticas requer elementos simples da terminologia, cálculos básicos por meio de tabelas e gráficos. 	<p>3. Inconsistente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neste nível, já se espera um envolvimento com contexto estatístico durante a realização de atividades, é capaz de um reconhecimento apropriado de conclusões com ideias qualitativas, no entanto não consegue justificá-las.
<p>4. Consistente e não crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neste nível é exigido um engajamento apropriado, mas não crítico. já demonstra na execução de atividades possuir habilidade estatística associada com a média, probabilidade simples, variação e interpretação gráfica. 	<p>5. Crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nesta etapa demanda um envolvimento crítico e questionador em contextos familiares e não familiares que não envolvem raciocínio proporcional, o uso apropriado da terminologia e definições certas. 	<p>6. Crítico da Matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neste nível é necessário um envolvimento crítico e questionador com o contexto, o uso do raciocínio proporcional, a capacidade de leituras e interpretações corretas e a realização de inferências.

Fonte: Watson; Callingham, 2003, p.14. (tradução livre).

Esses níveis, categorizados por Watson e Callingham (2003), foram utilizados para classificar os sujeitos de pesquisa no processo analítico da investigação realizada pelas autoras, com atividades que exprimem a transitividade das necessidades sociais essenciais ao adulto, baseando-se nas informações reconhecidas por Wallman (1993) e Gal (2002).

O níveis de Letramento Estatístico, apresentado no Quadro 6, tem por objetivo proporcionar aos alunos uma visão crítica e argumentativa de mundo, visto que, esses se encontram imersos a um cotidiano de informações midiáticas, as quais usam de fundamentos e termos estatísticos para se embasar.

Watson e Callingham (2003) apresentam em sua pesquisa a introdução do Letramento Estatístico no currículo escolar, utilizando da teoria pertinente, como Gal e Batanero, para justificar a relevância da investigação. O instrumento atrelado a esta investigação foram 80 questionários compostos de questões de probabilidade e Estatística. Segundo Watson e Callingham (2003, p. 08, tradução nossa),

O estudo consiste em explorar o mapeamento de todos os itens em uma única variável subjacente hipotética Letramento Estatístico. Uma abordagem para esse problema é usar técnicas de modelagem Rasch (Rasch, 1980). [...] usam a interação entre pessoas e itens para estimar as probabilidades de resposta de cada pessoa para cada item. Esse processo produz um conjunto de pontuações que define a posição de cada item e cada pessoa contra a variável ou construção subjacente. [...] este modelo mostrou ser apropriado para uso com itens que foram codificados usando hierarquia taxonomias cognitivas, [...] (WATSON E CALLINGHAM, 2003, p. 08, tradução nossa)

As análises das autoras passaram por um processo metodológico complexo, onde compreende uma averiguação das questões do instrumento. A modelagem Rasch possibilita vincular ou equacionar itens ou pessoas comuns, a fim de mensurar em testes distintos o mesmo constructo a partir do desempenho do aluno participante da pesquisa, neste caso o constructo específico Letramento Estatístico (WATSON E CALLINGHAM, 2003). A aplicação dos 80 questionários, que contemplam dois projetos de investigação e desenvolvidos com 3000 alunos de 3º a 9º ano, resultou em seis níveis que compreendem o Letramento Estatístico, considerando o entendimento dos alunos. São eles: i) Idiossincrático; ii) Informal; iii) Inconsistente; iv) Consistente e não crítico; v) Crítico; vi) Crítico da Matemática.

Este primeiro momento da investigação teve por objetivo, investigar qual nível de Letramento Estatístico predomina nas atividades do programa LeME, desenvolvidas no 01/2018. As atividades foram analisadas segundo Watson e Callingham (2003), que constituiu seu constructo a partir das questões abordadas em sua pesquisa, a qual resultou em conclusões significativas e que fundamentaram os níveis estruturados por elas. Nestes, as autoras sugerem fases às quais equivalem ao nível de compreensão dos alunos participantes.

Assim apresentam-se os níveis de Watson e Callingham (2003):

- **Idiossincrático:** Os indicadores desse nível foram atribuídos às atividades que demandaram a falta de envolvimento com a Estatística Básica, como seus termos e contextos, leitura básica de tabelas, além das capacidades atribuídas a incerteza, variação e justificativas. Considerou a prevalência de crenças e experiências pessoais. Neste nível sugere-se, apenas, um envolvimento com as habilidades da matemática básica.

- **Informal:** As atividades desse nível sinalizam um engajamento com a Estatística, ainda que informal e/ou intuitiva. Com cálculos básicos e leitura simples de gráficos, como maior e menor valor. Esse nível foi desenvolvido com tarefas de média, amostra, gráficos, estrutura de pesquisa, noções de acaso e variação.

- **Inconsistente:** As atividades para esse nível devem exigir um envolvimento maior com conceitos estatísticos, são desenvolvidos recursos mais complexos de Letramento Estatístico, são atribuídas variáveis qualitativas e quantitativas, no entanto ainda não se exige a capacidade de justificativa. A esse nível foram desenvolvidas atividades que requerem uma interpretação aceitável de informações estatísticas.

- **Consistente e não crítico:** As tarefas desse nível demandam de habilidades estatísticas evoluídas, contudo não analisam a capacidade crítica. Na pesquisa das autoras, foram associadas questões com medidas de tendência central, probabilidade simples, variação e interpretação de gráficos.

- **Crítico:** Para esse nível foi sugerido que as tarefas propostas alcancem atributos questionadores, em contextos particularmente familiares que envolvam pensamento crítico a um raciocínio de proporcionalidade e variação e também o uso apropriado de termos e conceitos estatísticos.

- **Crítico da matemática:** Neste nível há necessidade de compreensão crítica, questionadora, o uso de raciocínio proporcional e inferencial. Foram definidas as atividades mais complexas da pesquisa, como tarefas que atingem esses critérios.

Os níveis apresentados por Watson e Callingham (2003), resultam das aplicações de tarefas propostas que foram analisadas de acordo com os requisitos de Gal (2002) para o Letramento Estatístico que mostram um desenvolvimento progressivo do Letramento Estatístico.

3.2. Desenvolvimento Cognitivo

Perfazer um estudo sobre desenvolvimento cognitivo requer inicialmente abordar os conceitos relacionados aos fatores que caracterizam o desenvolvimento das funções cognitivas.

Piaget (1975) diz que as estruturas cognitivas são determinadas pelos esquemas, pois elas não estão presentes até o momento do nascimento, sendo produzidas pelas ações do sujeito. O autor refere-se a esquemas como “uma ação a estrutura geral dessa ação, se conservando durante suas repetições, se consolidando pelo exercício e se aplicando a situações que variam em função das modificações do meio” (PIAGET, 1972. p.63).

Com base nessa premissa, Piaget (1975) relaciona os esquemas às estruturas, pois informa que um só atua perante o outro. Por estruturas o autor descreve que são todas as atitudes que a criança faz na situação em que se encontra, resultando nas construções cognitivas. Para Piaget (1979), as estruturas não são inatas, são mutáveis, suscetíveis a transformações, a construção, “em resumo, uma estrutura compreende os caracteres de totalidade, de transformações e de auto-regulação” (Piaget, 1979, p.8).

Montangero e Maurice-Naville (1998) definem estruturas como o modo que o raciocínio se dispõe. Os mesmos complementam sua definição atribuindo ao conceito de estruturas como

[...] uma reorganização dos conhecimentos que consiste em reunir em um todo as inferências que poderiam existir anteriormente, mas sem serem coordenadas. A ideia de estrutura pode, assim, explicar a rapidez de raciocínios lógicos e o sentimento de evidência que os acompanha (MONTANGERO e MAURICENAVILLE, 1998, p.180)

Piaget (1975) diz que o pensamento possui dois aspectos, os quais atuam em conjunto, pois na sua concepção “é adaptando-se às coisas que o pensamento se organiza e é organizando-se que estrutura as coisas” (p.19). Assim permanece imbricada a introdução das funções cognitivas do pensamento ao processo adaptativo ao ambiente. Esta adaptação é concebida por Piaget (1975) como o princípio da inteligência.

A inteligência não aparece, de modo algum, num determinado momento do desenvolvimento mental, como um mecanismo inteiramente montado, e radicalmente distinto dos que o precederam. Pelo contrário, apresenta uma notável continuidade com os processos adquiridos ou mesmo inatos, provenientes da associação habitual e do reflexo, processos esses em que

a inteligência se baseia, ao mesmo tempo que os utiliza (PIAGET, 1975. p. 31)

Piaget (1975) explica que o desenvolvimento da inteligência abarca processos de equilíbrio entre a assimilação e a acomodação. Estes definidos consecutivamente demonstram a necessidade de ligação entre eles. A assimilação para Piaget (1973) trata-se de uma associação entre estruturas prévias e fatores externos que tendem a ser transformadas num processo de integração. Já a acomodação deriva da assimilação, pois permite que a função cognitiva se adapte a influência do meio (PIAGET, 1973).

Acomodando o objeto assimilado se revela a equilibração, método o qual Piaget (1973) faz referência a um termo único que define um ciclo. A equilibração parte do momento onde existe o domínio de certo conhecimento, ao instante que se expõe ao novo, o desconhecido, encontrando-se em desequilíbrio. Deste ponto em diante, as estruturas cognitivas se estabelecem num tempo de reequilibração, onde se constitui um processo de aprendizagem (BECKER, 2002).

Piaget (1979) passa um pensamento generalista acerca do desenvolvimento cognitivo do ser humano, descrevendo-o como uma trajetória que para todos se apresenta num percurso contínuo de etapas que se sucedem de uma mesma forma, porém em situações distintas, uma vez que é preciso levar em consideração as influências do ambiente.

O Desenvolvimento Cognitivo, conforme os estudos de Piaget (1983) aborda-se então a teoria dos Estádios de Piaget, as quais num primeiro momento serão ligeiramente referidas, uma vez que o foco deste capítulo encontra-se em um estágio específico, o Estádio Operatório Concreto.

Para proporcionar uma compreensão da ênfase desse capítulo, é esclarecida a terminologia adotada por Piaget (1972), onde a palavra Estádio faz alusão a períodos diferentes, porém sucessivos e inconversíveis referentes ao nível de desenvolvimento cognitivo desde a infância.

A Teoria dos Estádios é uma das obras mais conhecidas do Suíço Jean Piaget (1896-1980). Ela procura esclarecer em etapas a construção e o desenvolvimento cognitivo a partir do nascimento. Os Estádios estão divididos em quatro períodos, o Estádio sensório motor, o pré-operatório, o Operatório Concreto e o operatório formal.

Comumente conhecidos pelos estudiosos da área, esses períodos apresentam uma cronologia etária onde foram identificados, ou seja, durante a pesquisa de Piaget (1983), ele observou que a média de idade dos sujeitos que se encontram no Estádio sensório motor varia entre o nascimento até 2 anos, no Estádio pré-operatório, a média de idades estabelecidas a partir dos resultados de suas pesquisas foi entre 2 a 7 anos. Já no Estádio Operatório Concreto, a média encontrada foi de 7 a 12 anos de idade e por fim no Estádio Operatório Formal, a média de idade estipulada para ser encontrado esse nível de desenvolvimento ocorre entre 12 a 15 de idade.

No entanto, conforme Piaget (1972), não há uma idade certa para que esses níveis de desenvolvimento aconteçam, o que ocorre são constantes aprendizagens que permitem uma continuidade. Com isso se apresentam os períodos por faixa etária, não especificamente como uma determinação, mas sim como uma medida que indica que naquele ciclo o sujeito está passando por um processo cognitivo que lhe permite certo entendimento acerca do que está sendo proposta à sua estrutura intelectual (BECKER; MARQUES, 2012).

Para Piaget (1972), as idades que os Estádios ocorrem são voláteis, em virtude de que será necessário levar em consideração das experiências anteriores e a influência do meio social de cada indivíduo. Esses fatores podem precipitar ou ainda protelar a progressão de um Estádio para o outro, contudo não alteram a sua ordem de sucessão.

Sendo assim, não podemos afirmar que a idade seja o requisito mais importante para definir em que nível de desenvolvimento cognitivo que o sujeito se encontra, uma vez que, o que vai definir em que Estádio está, serão seu comportamento e ações perante as situações apresentadas (BECKER; MARQUES, 2012).

O desenvolvimento cognitivo, na concepção piagetiana, ocorre com a integração de um período ao seu seguinte, ou seja, desde o nascimento as concepções de um Estádio servirão como preparação para o próximo levando em conta as influências do meio e sendo distinta de um indivíduo para o outro (INHELDER, BOVET E SINCLAIR, 1977).

Este processo é definido por Piaget (1983), como “Caráter Integrativo”, isto é, um sujeito que se encontra num Estádio pré-operatório, realiza atividades que requerem habilidades sensório-motoras. Sendo assim, o sujeito no Estádio Operatório Formal pode manifestar características dos estádios anteriores, de forma mais refinada do que quando estava no nível anterior, visto que já possui desenvolvimento para tal.

O Caráter Integrativo, explica a assimilação dos períodos, de modo que permite a adição das novas estruturas cognitivas às existentes, propiciando ao sujeito que mesmo em fase Operatória Formal, este execute atividades sensório-motoras, por exemplo. No entanto a execução de uma atividade sensório motora para um sujeito operatório formal será mais estruturada e elaborada, uma vez que esse já possui desenvolvimento cognitivo para formalizar o que espera como resultado para essa atividade (BECKER; MARQUES, 2012).

Como citado no início desse capítulo, a análise de desenvolvimento cognitivo, bem como seus processos de transição, para este estudo, se deu com base em uma pesquisa prévia, onde foram constatados que os alunos do programa LeME encontram-se em um nível Operatório Concreto. Assim com o intuito de aprofundar a compreensão acerca desse período, foi revisado os estudos de Jean Piaget, o qual determina esse nível e explicita como o mesmo ocorre.

O Estádio Operatório Concreto, conhecido pela comunidade científica como o terceiro período em ordem cronológica definido por Piaget (1983), caracteriza-se basicamente pela capacidade da reversibilidade, a quebra do egocentrismo e pelo raciocínio ligado a materialidade.

Para Piaget (1986) é a partir desse Estádio a criança tende a ser mais cooperativa uma vez que, desenvolve a percepção da empatia, distancia-se da fantasia característica da primeira infância, alcança a capacidade de realizar raciocínios de classificação, conservação e reversibilidade. Contudo, mesmo que a criança já apresente coerência em sua linha de raciocínio, esta lógica relaciona-se a objetos ou situações que permitam o manuseio ou manipulação ou ainda a projeções de modo concreto (PIAGET, 2012).

O Estádio pode começar a manifestar seu início em torno dos 7-8 anos de idade, demarcado pela capacidade de reversibilidade, representando a presença de

estruturas lógicas. A reversibilidade é considerada importante nesse Estádio, a criança já consegue estruturar o pensamento, se mostra apta a desenvolver situações que consideram o seu caminho inverso, ou seja, consegue cancelar a ação inicial voltando ao princípio do que gerou a ação (PIAGET, 2012).

Outro fator significativo nesse período é a causalidade, Piaget (2012) conceitua-a dizendo que,

[...] pode-se falar de um começo de causalidade operatória, sem que isso signifique, porém, que as operações anteriormente descritas constituem-se com plena autonomia para só depois serem atribuídas ao real; geralmente é pelo contrário, durante uma busca de explicação causal que se efetuam simultaneamente a síntese operatória e sua atribuição aos objetos, mediante interações variadas entre as formas operatórias devidas à abstração reflexiva e os conteúdos extraídos da experiência física por simples abstração e podendo favorecer (ou inibir) as estruturações lógicas e espaciais (PIAGET, 2012. p. 39)

A *a priori* as noções de seriação se tornam perceptíveis, as crianças demonstram a capacidade de ordenar dando sentido ao percurso de suas manipulações, ou seja, já compreendem uma ordem de menor a maior, por exemplo. Outro aspecto é o princípio de dicotomia, visto que já conseguem realizar a separação de objetos, permitindo uma organização por formas ou cores, por exemplo.

A *posteriori* as conservações de massa, comprimento, peso e substâncias, sendo essas desenvolvidas progressivamente durante o Estádio de Operações Concretas, ao passo que já conseguem perceber as alterações de peso, tamanho e volume.

Não podendo descartar os fundamentos de tempo, espaço, classificação e operações numéricas, que sucessivamente se apresentam. O tempo não indica reversibilidade, denota da relação de acontecimentos. O espaço por sua vez se diferencia por se relacionar ao conceito de operação e representar a reversibilidade do real. A classificação se conceitua pelo fato de agir em cima do objeto agrupando-o de acordo com sua classe e tamanho. Por fim as operações numéricas são consequência da ação bem sucedida de conceituação de números, seriação e classificação, sendo a última progressiva com o tempo.

A descentração, capacidade de a criança perceber os aspectos de um objeto e ainda conseguir relacioná-los entre si, é outra característica desse período. No entanto Piaget, Beth e Mays (1974) informam que a criança operatória concreta não

dissocia integralmente a “forma e o conteúdo (uma mesma forma não estrutura conteúdos distintos a não ser sucessivamente, com uma diferença de dois anos aproximadamente entre os comprimentos, etc., e os pesos) (PIAGET, BETH E MAYS, 1974. p.35)”.

Destaca-se ainda como aspecto expressivo a socialização e conduta, o desenvolvimento da criança à capacidade de estabelecer relações e os valores morais organizados pela própria criança como, respeito mútuo, regras sociais e justiça (PIAGET, 1972). Piaget (1986) expõe que a criança operatória concreta

[...] torna-se capaz de cooperar, porque não confunde mais seu próprio ponto de vista com o dos outros, dissociando-os mesmo para coordená-los. [...] As discussões tornam-se possíveis, porque comportam compreensão a respeito dos pontos de vista do adversário e procura de justificações ou provas para a afirmação própria. As explicações mútuas entre crianças se desenvolvem no plano do pensamento e não somente no da ação material (PIAGET, 1986, p.43).

Inhelder e Piaget (1976) amparam essa explicação ao definir que um sujeito operatório concreto consegue agir de forma correta perante a situação apresentada, no entanto se limitam as capacidades de resolução e não apresentam uma razão para a sua ação na atividade, ou seja, resolvem, mas não justificam. Os autores complementam dizendo que, essa capacidade hipotética e dedutiva, só será possível no momento que esse sujeito operar formalmente.

Um sujeito operatório concreto, não opera com pensamento formal, atribuindo hipóteses e deduções. Contudo realiza atividades e ações operatórias com o auxílio da materialidade, em consequência de associar a formação do raciocínio a objetos tangíveis que permitem justificar a situação proposta.

No pensamento concreto já é possível um primeiro momento de equilíbrio com estruturas definidas, onde uma operação está subordinada a uma transformação. As transformações equilibradas significam a capacidade de reversibilidade, característica deste estágio (PIAGET, 1976), ou seja, as transformações ocorrem ao assimilar operações e acomodá-las, gerando um equilíbrio que permite uma continuidade.

Este processo contínuo demanda de um novo nível, neste caso o Estádio Operatório Formal. Característico pelos aspectos abstratos do pensamento, esse nível de desenvolvimento cognitivo sugere que o adolescente já consiga realizar ações no plano da lógica das proposições.

Neste Estádio, a capacidade de raciocinar ultrapassa o materialismo e determina hipóteses e deduções a partir de enunciados. Isso acontece devido 'às transformações que Piaget chama INRC,

[...] uma operação direta (I) e seu inverso (N), mas também a operação direta e o inverso do outro sistema que constituem a recíproca do primeiro (R) e a negação dessa recíproca ou correlativa ($NR=C$). [...] a lógica das proposições supõe igualmente a rede combinatória e o grupo das quatro transformações (INRC), quer dizer, os dois aspectos complementares de uma nova estrutura de conjunto, abarcando a totalidade dos mecanismos operatórios que vemos se constituírem nesse nível (PIAGET, 1983. p.240).

Logo, o pensamento formal mediante a todas as novas estruturas de transformações, permite ao sujeito uma leitura, baseada na abstração e na reflexão. De forma operatória, estrutura conteúdos e constroem operações sobre outras operações. Neste nível o pensamento desencadeia de seu caráter material e se envolve em um raciocínio lógico que permite um universo de abstrações (PIAGET, 2012)

Para Piaget (2012) a formalização do lógico é um processo de construção de novas estruturas de forma progressiva, onde é preciso desconstruir os conteúdos dominados e reconstruí-los a um nível superior por uma "abstração reflexiva" (PIAGET, 2012. p.74). Esse processo de desenvolvimento cognitivo denominado abstração reflexiva, demanda de três períodos subsequentes, onde evolui o processo de pensamento, a este nível o processo atinente é a "abstração refletida", definida por promover a reflexão do conceito, ou ainda a "tomada de consciência" (PIAGET, 1977).

A tomada de consciência, segundo Piaget (1977), é um processo de progressivo que, junto à abstração reflexiva tendem a definir os níveis de desenvolvimento cognitivo dos sujeitos. Ela se apresenta desde os primeiros meses de vida e evolui ao encontro da compreensão refletida, característica dos adolescentes operatórios formais. Este movimento de tomada de consciência tem como referência a teoria atrelada à prática, a relação sujeito/objeto, ou seja, não apenas saber, mas saber fazer e refletir sobre a ação, utilizando domínios de reversibilidade, compreensão, inferência, dedução e hipóteses.

4. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Esse capítulo tem como objetivo apresentar o caminho metodológico aplicado a esta pesquisa de cunho qualitativa. Essas escolhas foram utilizadas a fim de atingir os objetivos e responder a questão que conduz esta pesquisa, ambos, definidos após um Estado da Questão.

Como está descrito ao decorrer deste capítulo, a investigação foi realizada por um estudo de campo, denominado Pesquisa Participante - PP (GIL, 2002). A PP é caracterizada como um método que permite a interação entre sujeito a ser pesquisado e o pesquisador (MÉKSENAS, 2007). Esse estudo foi desenvolvido, a fim de investigar que nível de Letramento Estatístico, as atividades aplicadas no LeME tem a intencionalidade de contemplar, considerando o nível Desenvolvimento Cognitivo dos alunos para viabilizar a transição ao Estádio Operatório Formal.

Para tal, foram designadas quatro fases destinadas a PP, fundamentadas em Gil (2002). São elas: A incorporação do pesquisador ao grupo a ser pesquisado; O processo de observações e coleta de informações; A disposição dos dados coletados; A devolutiva de resultados ao grupo pesquisado.

Os dados coletados por essas fases da PP foram submetidos a uma análise de dados, a qual possibilitou atingir os objetivos específicos desta pesquisa. O método realizado foi a Análise de Conteúdo - AC (BARDIN, 2016), a técnica foi estabelecida por ser pertinente e a mais utilizada com dados qualitativos. Bardin (2016) salienta que, a Análise de Conteúdo perpassa as dúvidas em busca do que é questionado. É um método utilizado por abranger uma variedade de objetivos ao seu uso.

O contexto da pesquisa discorre no Centro de Convívio dos Meninos do Mar (CCMAR), onde são ofertados cursos profissionalizantes, nas mais diversas áreas de atuação. Os alunos do CCMAR são caracterizados como jovens de 14 a 17 anos de idade, considerados em situação de vulnerabilidade social, econômica e ambiental.

Neste contexto, encontram-se atuando, os sujeitos desta pesquisa, foram investigados os professores do programa LeME. Esses professores (Petianos) são alunos de variados cursos de licenciaturas e bacharelados da FURG, totalizando

doze professores em formação, em atividades de sala de aula. O LeME é um programa de extensão do Programa de Educação Tutorial Conexões e Saberes Estatísticos (PET SabEst), da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

Os Professores Petianos são responsáveis pela elaboração dos planos de atividades, assim como as metodologias de aplicação. O planejamento e as formas de aplicação estão descritas no corpus desse artigo, com o intuito de elucidar ao leitor o processo de construção do LeME pelo grupo PET SabEST.

Assim, apresentado o objetivo, o contexto e os sujeitos de pesquisa, parte-se para a descrição das metodologias utilizadas nessa investigação. Explorando os momentos e etapas decorrentes dessa pesquisa, esse capítulo busca esclarecer e justificar tal escolha.

4.1. Contexto da Pesquisa – CCMar / Caracterização dos Alunos

A presente pesquisa foi realizada num contexto de ensino não formal (COOMBS, PROSSER E AHMED, 1973), conhecido como Centro de Convívio dos Meninos do Mar, na cidade de Rio Grande no estado do Rio Grande do Sul. Esse se apresenta nos recortes de seu texto próprio de apresentação descrito abaixo.

O Centro de Convívio dos Meninos do Mar, construído através de uma parceria entre a FURG e o BNDES, [...]. A FURG, através das atividades que lhe são inerentes, de ensino, pesquisa e extensão, atua transferindo conhecimento à sociedade, atendendo suas demandas, com a realização de ações que contribuem para o desenvolvimento da região. [...] Estruturado como escola, o CCMar é um espaço democrático para o desenvolvimento de ações educativas e cursos básicos pré-profissionalizantes para estudantes, entre 14 e 17 anos, em situação de vulnerabilidade sócio-econômico-ambiental das comunidades de Rio Grande e São José do Norte. [...] Público este formado por adolescentes que se encontram em situação de dificuldade pessoal e social. [...] A cada semestre vêm sendo oferecidos cursos que são programados de acordo com a demanda e as possibilidades de financiamento para cada um deles, tais como: Auxiliar administrativo; Auxiliar de recursos humanos; Construção naval; Costuraria; Culinária; Educação Náutica; Informática fundamental; Manicure e pedicuro; Música; Moveleira; Panificação e confeitaria; Letramento multimídia Estatístico; Cruzeiro do Saber. Atendemos 300 alunos anualmente, em 22 cursos por ano, oferecidos semestralmente, no período da tarde, [...]. [...] Neste contexto, promove-se ao mesmo tempo o desenvolvimento das competências técnicas e das competências pessoal, social, produtiva e cognitiva dos jovens, através de um processo de formação integral (TEXTO DE APRESENTAÇÃO DO CCMar, 2018).

4.2. Contexto da Pesquisa – LeME

O Letramento Multimídia Estatístico – LeME, é um Programa de Extensão, implantado em 2012 no Centro de Convívio dos Meninos do Mar (CCMar).

Financiado pelo Programa de Extensão Universitária (*ProExt*) do Ministério da Educação (MEC).

O LeME, é desenvolvido pelo grupo do Programa de Educação Tutorial Conexões de Saberes Estatísticos – PET SabEst, com colaboração do grupo de pesquisas do Laboratório de Estudos Cognitivos e Tecnologias na Educação Estatística – LabEst.

O programa LeME, proporciona oficinas de Letramento Estatístico, com atividades dinâmicas, a todos os cursos do CCMar. Os integrantes do PET SabEst, são os professores atuantes nessas oficinas, com o objetivo de promover o desenvolvimento dos requisitos (GAL, 2002) para o Letramento Estatístico. Para tal é necessário contemplar,

(i) perceber porque os dados são necessários e como podem ser produzidos; (ii) ter familiaridade com conceitos e ideias básicas relacionados à estatística descritiva; (iii) ter familiaridade com conceitos e ideias básicas relacionados às apresentações gráficas e tabulares; (iv) compreender noções básicas de probabilidade; (v) entender como o processo inferencial é alcançado (GAL, 2002, p.10, tradução livre).

O LeME, tem por finalidade desenvolver, nos alunos do CCMar, as habilidades Estatísticas necessárias a formação do cidadão crítico. Possibilitando as competências atribuídas ao Letramento Estatístico, para a leitura e interpretação de dados e informações que são apresentadas nos diversos meios de comunicação.

4.3. Perfil dos Sujeitos Pesquisados

Esse estudo foi realizado com doze professores em formação, graduandos de cursos de licenciatura e bacharelado, oferecidos pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Esses professores são integrantes do Programa de Educação Tutorial Conexões e Saberes Estatísticos (PET SabEst), os quais lecionam no CCMar no programa de Letramento Multimídia Estatístico (LeME). Os doze professores que tiveram sua prática submetida a esta investigação frequentam os seguintes cursos: Matemática Licenciatura, Direito, Educação Física, Física Licenciatura, Engenharia Mecânica e Letras Português,

A pesquisa decorreu seu processo de PP, no primeiro semestre do ano de 2018. A pesquisadora participou durante os momentos de constituição das aulas, reuniões pedagógicas e o período disponibilizado às aulas do LeME pelo CCMar.

Nesse período foram desenvolvidos diários de campo, a fim de registrar todas as atividades e metodologias de aplicação.

4.4. Pesquisa Participante (PP)

Essa investigação tem como intuito investigar que nível de Letramento Estatístico, atingem as atividades desenvolvidas no LeME, com a intenção de desenvolver cognitivamente os alunos do programa. Permitirá aos professores e a sociedade da área Estatística em geral, uma perspectiva das ações em prol a promoção do Letramento Estatístico (CONTI e CARVALHO, 2010; SÁ, PORCIÚNCULA e SAMÁ, 2015; GOULART e COUTINHO, 2015).

Os resultados desta pesquisa consideram à pluralidade de estruturas cognitivas (INHELDER, BOVET E SINCLAIR, 1977) encontradas nos alunos do LeME, uma vez que, em uma mesma sala de aula participam das atividades, alunos de diversos níveis de escolaridade. Sustenta-se a importância desta, posto que, a Educação Estatística, é área de conhecimento necessária para a formação dos cidadãos como sujeitos críticos (MAGALHÃES, 2015; GAL, 2002).

O programa LeME, constantemente, tem proporcionado aos seus alunos, uma nova visão de mundo por meio do Letramento Estatístico. Por meio de atividades dinâmicas e interativas, alegando assim, a relevância do programa à sociedade.

Tendo isso em vista, a pesquisa foi realizada através de um Estudo de Campo, este segundo Gil (2002), é mais flexível e pode ser reformulado ao longo do processo. Nesse estudo, destaca-se que, parte do seu trabalho é realizada pessoalmente, o que torna os resultados mais fidedignos.

[...]é também muito importante o papel desempenhado pelos recursos de que dispõe o pesquisador no desenvolvimento e na qualidade dos resultados da pesquisa. Ninguém duvida de que uma organização com amplos recursos tem maior probabilidade de ser bem-sucedida num empreendimento de pesquisa que outra cujos recursos sejam deficientes (GIL, 2002, p.18).

A metodologia de investigação utilizada foi a Pesquisa Participante (PP), considerando que, a pesquisadora já estava inserida no contexto a ser pesquisado. Com a técnica firmada, partiu-se em busca de definições mais aprofundadas que esse método recebe, e as formas como pode ser aplicado. Sendo assim, foram encontrados alguns autores que definem e explicam o processo de PP.

Para Schimidt (2006) a Pesquisa Participante acomoda a diversidade de vivências e pensamentos e torna o pesquisador um participante do jogo de contradições que se define o ato de pesquisar. A autora define que

O termo participante sugere a controversa inserção de um pesquisador num campo de investigação formado pela vida social e cultural de um outro, próximo ou distante, que, por sua vez, é convocado a participar da investigação na qualidade de informante, colaborador ou interlocutor (SCHIMIDT, 2006. p. 14)

Méksenas (2007) define a PP como o método que promove o contato, em outro nível e em uma nova percepção, entre o pesquisador e o pesquisado. O autor afirma que a PP leva em consideração a pluralidade de vivências e desigualdades, e ainda salienta que não há relação de superioridade do pesquisador para com os pesquisados, visto que um ensina e aprende com o outro (MÉKSENAS, 2007).

Brandão (1988) complementa dizendo que

Conhecer a sua própria realidade. Participar da produção deste conhecimento e tomar posse dele. Aprender a escrever a sua história de classe. Aprender a reescrever a História através da *sua* história. Ter no *agente* que pesquisa uma espécie de gente que serve. Uma gente aliada, armada dos conhecimentos científicos que foram sempre negados ao povo, àqueles para quem a *pesquisa participante* – onde afinal pesquisadores-e-pesquisados são sujeitos de um mesmo trabalho comum, ainda que com situações e tarefas diferentes – pretende ser um instrumento a mais de reconquista popular (BRANDÃO, 1988, p. 11).

Demo (2008) por sua vez, define a PP como uma metodologia aberta e absoluta que contribui para as transições concretas sociais. Sendo assim, foi verificado que esta metodologia seria a mais pertinente para a realização da investigação. Visto que, propõem adaptações as circunstâncias encontradas durante o processo (DEMO, 2008)

Para a realização da PP foram consideradas quatro fases¹², embasadas com a teoria de Gil (2002) e apresentadas por seus excertos. São elas:

1. A incorporação do pesquisador ao grupo a ser pesquisado;

[...] os pesquisadores, em conjunto com representantes da população a ser pesquisada, desenvolvem as seguintes tarefas: a) determinação das bases teóricas da pesquisa (formulação dos objetivos, definição de conceitos, construção de hipóteses etc.); b) definição das técnicas de coleta de dados; c) delimitação da região a ser estudada; d) organização do processo de pesquisa participante (identificação dos colaboradores, distribuição das tarefas, partilha das decisões etc.); e) preparação dos pesquisadores; f) elaboração do cronograma de atividades a serem realizadas (GIL, 2002, p.150)

¹² Baseados na proposta de Gil (2002) com nomes adaptados pela pesquisadora.

2. O processo de observações e coleta de informações;

[...] esse momento implica compreender, numa perspectiva interna, o ponto de vista dos indivíduos e dos grupos acerca das situações que vivem. Para tanto, os pesquisadores devem adotar preferencialmente técnicas qualitativas de coleta de dados e também uma atitude positiva de escuta e de empatia (GIL, 2002. p.150).

3. A disposição dos dados coletados;

[...] objetiva promover nos grupos de estudo um conhecimento mais objetivo dos problemas. Procura ir além das representações cotidianas desses problemas. Para tanto, os orientadores da pesquisa propõem o questionamento dessas representações. [...] passa-se à reformulação mais objetiva do problema, que envolve: (a) a descrição do problema; (b) a identificação das causas do problema; e (c) a formulação de hipóteses de ação (GIL, 2002, p. 151).

4. A devolutiva de resultados ao grupo pesquisado;

Como se pode verificar, uma pesquisa participante não se encerra com a elaboração de um relatório, mas com um plano de ação que, por sua vez, poderá ensejar nova pesquisa. Daí o caráter informal e dialético dessa modalidade de pesquisa. Seus resultados não são tidos como conclusivos, mas tendem a gerar novos problemas que exigem novas ações. Na realidade, a evolução dos conhecimentos mediante a pesquisa participante processa-se em espiral: suas fases repetem-se, mas em nível superior, como indica uma das leis fundamentais da dialética (GIL, 2002, p. 152).

Essas fases foram desenvolvidas conforme os objetivos da pesquisa, sendo elas descritas abaixo, tendo em vista a sua aplicação.

4.4.1. A incorporação do pesquisador ao grupo a ser pesquisado

Para contemplar essa fase, Gil (2002) explica que é preciso integrar-se ao grupo a ser pesquisado. Essa ação tem a finalidade de delimitar junto aos sujeitos, os procedimentos a serem adotados, dado que pesquisador e pesquisado atuam em conjunto a esta metodologia.

Essa fase foi realizada com a incorporação, da pesquisadora, ao grupo que foi investigado desde o início do projeto. A integração, ao grupo de professores, ocorreu no decorrer de todo o semestre 01/2018, com a participação nas reuniões e observações das aulas.

A elaboração do planejamento das aulas (Apêndice 1; Apêndice 2) do LeME, foi desenvolvida através de reuniões do Grupo PET SabEST. Mediante as

observações realizadas durante essa etapa, foi possível fragmentar essa fase em momentos de construção das atividades (Quadro 7). São eles¹³:

Momento 1 – Sistematização do LeME: Foi realizado no encontro inicial do grupo PET SabEst, que ocorre normalmente no início do semestre da FURG e do CCMar, com o objetivo de receber da equipe diretiva o calendário semestral das aulas do LeME. A partir das datas estipuladas, foi organizada as duplas ou trios de professores que atuaram em cada turma. Assim as duplas e trios de professores, iniciaram o processo de construção de atividades de Letramento Estatístico, propostas para aquele período.

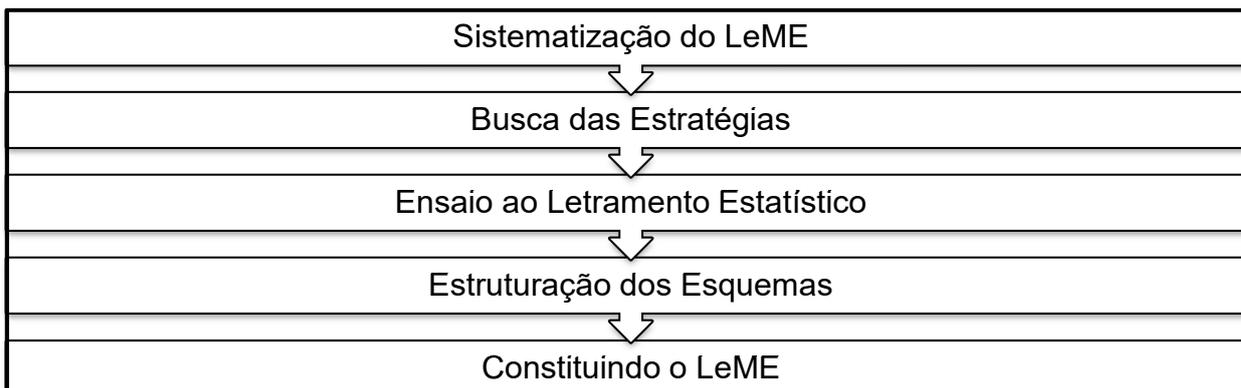
Momento 2 – Busca das Atividades: Com as duplas e trios estipulados, estes partiram em busca de atividades para a elaboração das atividades. Os professores tentam sempre, manter como foco, demonstrar a estatística no cotidiano dos alunos. Com essas atividades buscam alcançar os requisitos prescritos por Gal (2002) necessários ao Letramento Estatístico.

Momento 3 – Ensaio ao Letramento Estatístico: Novamente foi realizada uma reunião do grupo PET SabEst, e nesta foram apresentadas as atividades desenvolvidas por cada dupla ou trio de professores. Esse encontro permitiu ao grupo, a troca de experiências e a possibilidade de aprimorar seus conhecimentos, designar quais atividades novas serão desenvolvidas e quais atividades anteriores permanecem.

Momento 4 – Estruturação dos Esquemas: Com as atividades já designadas, iniciou-se então, o processo de estruturação das atividades em horas aula. Esse esquema leva em consideração o calendário apresentado inicialmente, com o número de aulas para cada curso e o tempo estimado que cada atividade levará para ser desempenhada. Assim cada grupo de professores elabora seu planejamento de aula ao mesmo tempo em que aprende.

Momento 5 – Constituindo o LeME: Com as etapas anteriores já realizadas, o grupo proporciona um espaço de apresentação de como será desenvolvido o programa no semestre em questão. Este acontece com todos os integrantes do grupo, é um momento aberto a sugestões e ajustes que venham a ser recomendados, pela coordenadora que se faz presente nesse momento.

¹³ Denominações criadas pela pesquisadora.

QUADRO 7: MOMENTOS DE CONSTRUÇÃO DO LEME

Fonte: Acervo da Pesquisadora

Em meio ao período de observações, foi possível notar que o processo de construção do LeME se assemelha ao Projeto de Aprendizagem de Porciúncula e Samá (2015), na promoção do Letramento Estatístico. Em virtude de se estabelecer em etapas que não se diferenciam de uma investigação.

Se for realizada uma análise do que está sendo descrito, estão sendo contempladas as cinco etapas de um PA. A constituição dos grupos e da temática a ser investigada, a coleta de dados, a análise das informações, a construção do gráfico, e a divulgação dos resultados (PORCIÚNCULA; SAMÁ, 2015).

As atividades designadas para o semestre que ocorreu a pesquisa estão descritas de forma sucinta no Quadro 8 abaixo. No planejamento essas atividades foram organizadas por dias, no caso do semestre da coleta, cinco dias, para um período de duas horas e cinquenta minutos de aula.

Como em uma escola de ensino formal, no CCMar não é diferente, o ambiente e os alunos são influenciadores do desenvolvimento das aulas, podendo ou não seguir o planejado. Para isso, os professores contam com o auxílio de atividades extras, a fim de complementar a sobra de horário, ou atividades que perceberam que não estava dando certo em sua aplicação.

QUADRO 8: ATIVIDADES DO LEME 01/2018

ATIVIDADE	OBJETIVO
Tudo sobre mim	Interação entre professores-alunos e alunos-alunos, conhecendo-os melhor. Reflexão sobre a importância de todas as profissões. [...] Serão anotadas as respostas do formulário na lousa para que, posteriormente, seja trabalhado os conceitos estatísticos.
Descobrimo o passado	Interação entre professores-alunos e alunos-alunos, conhecendo-os melhor. Perceber a leitura de gráficos pelos alunos. [...]ao

do Professor	terminar as apresentações os alunos então em conjunto “decifraram” o passado do professor, que contará o que se passa por trás dos gráficos.
Descobrimo Estatísticas	Estimular os estudantes a descobrirem estatísticas presentes em materiais impressos e digitais, fazer com eles dialoguem com os colegas discutindo e criando uma visão crítica sobre estatísticas presentes no material que serão apresentadas por eles.
Nossas Estatísticas	Saber o conhecimento prévio dos alunos acerca das estatísticas, trabalharemos em grupo, coletar dados.
O Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci	O Homem de Vitruvius também mostra o conceito da chamada "proporção divina", sendo que era baseado em figuras geométricas perfeitas e equações matemáticas. [...] O redescobrimo das proporções matemáticas do corpo humano no século XV por Leonardo é considerado uma das grandes realizações que conduzem ao Renascimento italiano.
Jogo da memória das unidades de medida	Memorizar os instrumentos de medida e suas unidades
Projeto "Planeta Água"	Apresentar a importância da água em nosso dia a dia e sua utilização consciente, inserindo os conceitos da estatística, como moda, média e mediana.
Brincando com a Estatística e Probabilidade	Aprendizagem dos conceitos estatísticos a partir de perguntas, respostas e alguns desafios.
Gincana dos pesos	Desenvolver a probabilidade em conjunto com as medidas. Separar a turma em grupos. Cada grupo deverá segurar alguns objetos e atribuir um peso a estes.
Pesquisas de candidatos – Eleições	Essa atividade tem como objetivo principal proporcionar o debate acerca da democracia, bem como inseri-los nesse contexto, visto que todos nós a construímos. Além disso, desenvolver o conhecimento e reflexão em relação as pesquisas de possíveis vencedores das eleições presidenciais, as quais acontecerão durante o ano de 2018 e por esse motivo todos veículos de mídias estarão dando destaque a temática.
Projeto de Aprendizagem	Inserir os alunos no campo da investigação Estatística, tornando-os pesquisadores da sua própria temática, coletando, analisando e divulgando os seus resultados
Confecção e apresentação dos gráficos	Trabalhar a interpretação de dados contidos nos gráficos.
ATIVIDADES EXTRAS	

Mapa conceitual	Abordar de forma sucinta os conceitos de estatística, organizar ideias, conceitos e informações de forma esquematizada.
Batata quente com desafio	Fixar os conceitos trabalhados, descontração e trabalho em grupo.

Fonte: Acervo LeME 01/2018

Durante esse momento, foi possível observar como se desenvolve o programa desde o seu processo inicial. As reuniões dos professores sempre imersas em debates, de como, quando e o que fazer para promover o Letramento Estatístico dos alunos do LeME, considerando seu desenvolvimento cognitivo.

Nas observações em sala, foi possível ver o quanto é necessário o domínio e o conhecimento prévio do conteúdo e habilidades criativas para proporcionar um melhor entendimento e aprendizagem.

4.4.2. O processo de observações e coleta de informações

Conforme Gil (2002), o pesquisador não dispensa o uso de técnicas estruturadas, faz o uso de teorias e bases para a análise. Os dados coletados necessitam de significados para compor e fundamentar os resultados encontrados a esta investigação.

Essa etapa se desenvolveu, num primeiro instante, com a caracterização dos alunos matriculados nos cursos profissionalizantes do CCMar que participam do programa LeME¹⁴. A coordenação do CCMar, disponibilizou os dados necessários para esse processo. Posteriormente, foi realizada a caracterização dos professores do programa, alunos de graduação da FURG. Essa foi possível a partir do contato estabelecido, na participação das reuniões e observações em sala de aula.

Os estágios de observações nas salas de aula, ocorreram no período 01/2018, semestre letivo do CCMar. Nesse, foram registrados diários de campo (Apêndice 3), da pesquisadora e escritas narrativas dos professores. Essas narrativas foram realizadas, em uma planilha eletrônica, e compartilhadas no *Excel*¹⁵. As observações, junto às escritas narrativas dos professores, foram à base dos resultados obtidos nessa investigação.

¹⁴ A caracterização dos alunos do LeME, do contexto do CCMar e LeME e dos professores do programa, estão descritas pós introdução deste capítulo.

¹⁵ Programa de planilhas eletrônicas Da Microsoft Office, utilizada de forma compartilhada e virtual.

4.4.3. A disposição dos dados coletados

Gil (2002) relata que, nesta etapa são levantados os dados coletados na etapa anterior, para uma análise preliminar. Nesse momento, os dados foram organizados em uma nova planilha, de uso da pesquisadora, por: professores, dias e atividades.

Essa organização permitiu fundamentar a “reformulação mais objetiva do problema, que envolve: (a) a descrição do problema; (b) a identificação das causas do problema; e (c) a formulação de hipóteses de ação” (GIL, 2002, p. 151).

Como citado na etapa anterior, no percurso da pesquisa, foram registrados diários de campo. Esses registros realizaram-se durante o período de observações, analisando as ações a seguir:

- Planejamento de aula;
- Atividades e aplicação do planejamento;
- Atividades criativas de abordagem das competências atinentes ao planejamento;

Com os mesmos parâmetros, as escritas narrativas foram construídas à medida que as aulas eram desenvolvidas. No entanto, como nesse documento foi realizado um relato de tudo que envolve as aulas do LeME, constam também outras características do desenvolvimento da aula como, questões ligadas a comportamento e outras relacionadas a assuntos da direção do CCMar com os alunos. Estes aspectos não se manifestam como pertinentes a pesquisa, o que acaba por excluí-los no processo de Análise de Conteúdo - AC (BARDIN, 2016).

Os dados coletados nos diários de campo da pesquisadora e nas escritas narrativas dos professores passaram por uma metodologia de Análise de Conteúdo - AC (BARDIN, 2016). Foram categorizados e classificados de acordo com o conteúdo descrito pelos professores, com a finalidade de responder a questão desta pesquisa. Estes dados contemplaram os objetivos dessa investigação e fundamentarão as novas hipóteses de ação para o programa LeME.

Narrativas: Os professores do LeME ficaram responsáveis pela produção de um diário de campo, onde elucidam de forma narrativa sua prática docente e a participação dos alunos às atividades propostas. Esse diário foi realizado em uma planilha digital *online* do *Excel*, a qual todos os professores têm acesso.

Para a efetivação desta pesquisa, o acesso foi estendido à pesquisadora, que pode acompanhar as escritas dos professores e cruzar as informações com o diário de campo das observações realizadas. Assim que o semestre do programa foi finalizado, foi possível coletar as informações necessárias, para os resultados, por meio das narrativas. De acordo com Clandinin e Connelly (2011),

A unidade narrativa nos deu uma forma de pensar de maneira mais detalhada e informativa o construto geral da continuidade na vida dos indivíduos. Continuidade tornou-se para nós uma construção de narrativa que abriu uma porta de ideias e possibilidades (CLANDININ E CONNELLY, 2011, p.32).

Esse conteúdo foi acessado, logo após o término do semestre letivo do programa, para a construção dos resultados preliminares desta investigação. Esses dados foram analisados pela técnica de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016).

4.4.4. A devolutiva de resultados ao grupo pesquisado

Nesta etapa, a importância da PP foi enfatizada. Em razão das ações que foram desenvolvidas, após a concretização da pesquisa. Gil (2002) diz que, a PP não se limita a apresentar resultados, mas sim a promover a elaboração de planos de ação, em busca de solução aos resultados negativos encontrados.

Dessa forma, a importância da investigação aos professores do programa e a comunidade Estatística foi apresentada em dois momentos. No primeiro instante, os resultados foram apresentados em uma das reuniões, de planejamento semestral do programa LeME. Num segundo momento estes resultados foram conhecidos pelo grupo estatístico, durante a qualificação do projeto, que originou a dissertação, a que este artigo compõe.

Essa etapa de devolutivas assemelha-se, ao processo de Pesquisa Formação. Essa metodologia se delimita aos seguintes fatores abaixo:

(I) As relações entre os participantes, incluindo quem orienta ou propõe a pesquisa, são de sujeitos-sujeito; (II) Os objetos de pesquisa são construídos pelo coletivo, dependendo da especificidade dos conhecimentos derivados da experiência; (III) Os dados da pesquisa são construídos mediante interações de todos os participantes do coletivo. (IV) O processo habitualmente chamado de coleta, sistematização, análise dos dados é parte da construção dos mesmos; (V) O rigor da pesquisa se dá na máxima aproximação das explicações advindas do coletivo que gera as informações sobre a situação objeto. Essa aproximação resulta das relações subjetivas, derivadas de elementos ideológicos, políticos, sociais e culturais específicos do coletivo, embora no âmbito da sistematização universal dos conhecimentos; (VI) A metodologia de pesquisa-formação das pessoas do e para o coletivo objetiva a construção de consensos, nos quais a permanente circulação das informações se caracterize pela criação de

condições, para que todos os participantes tenham equitativas possibilidades de comunicar-se (ALVARADO PRADA, 2006, p.631):

A principal característica da Pesquisa Formação é o desenvolvimento profissional de todos os sujeitos da pesquisa, sendo eles, pesquisador e pesquisado. Dado que esta metodologia propõe as interações, discussões e práticas de todos os membros, proporcionando uma maior compreensão das vivências e práticas escolares e ainda auxiliando no processo formativo do professor e do pesquisador (ALVARADO PRADA, 2006).

Assim, constatou-se um processo de formação continuada, onde foi caracterizada pela constante participação de todos os envolvidos na pesquisa, mas principalmente dos professores. Os sujeitos, com base nos resultados encontrados, foram busca de encontrar melhores estratégias e soluções as atividades que demandam ajustes.

Gil (2002) retrata esse momento baseando-se

[...] nas hipóteses formuladas na fase anterior, elabora-se o plano de ação que envolve, de modo geral: a) ações que possibilitem a análise mais adequada do problema estudado; b) ações que possibilitem melhoria imediata da situação em nível local; c) ações que possibilitem melhoria a médio ou longo prazo em nível local ou mais amplo (GIL, 2002, p. 152).

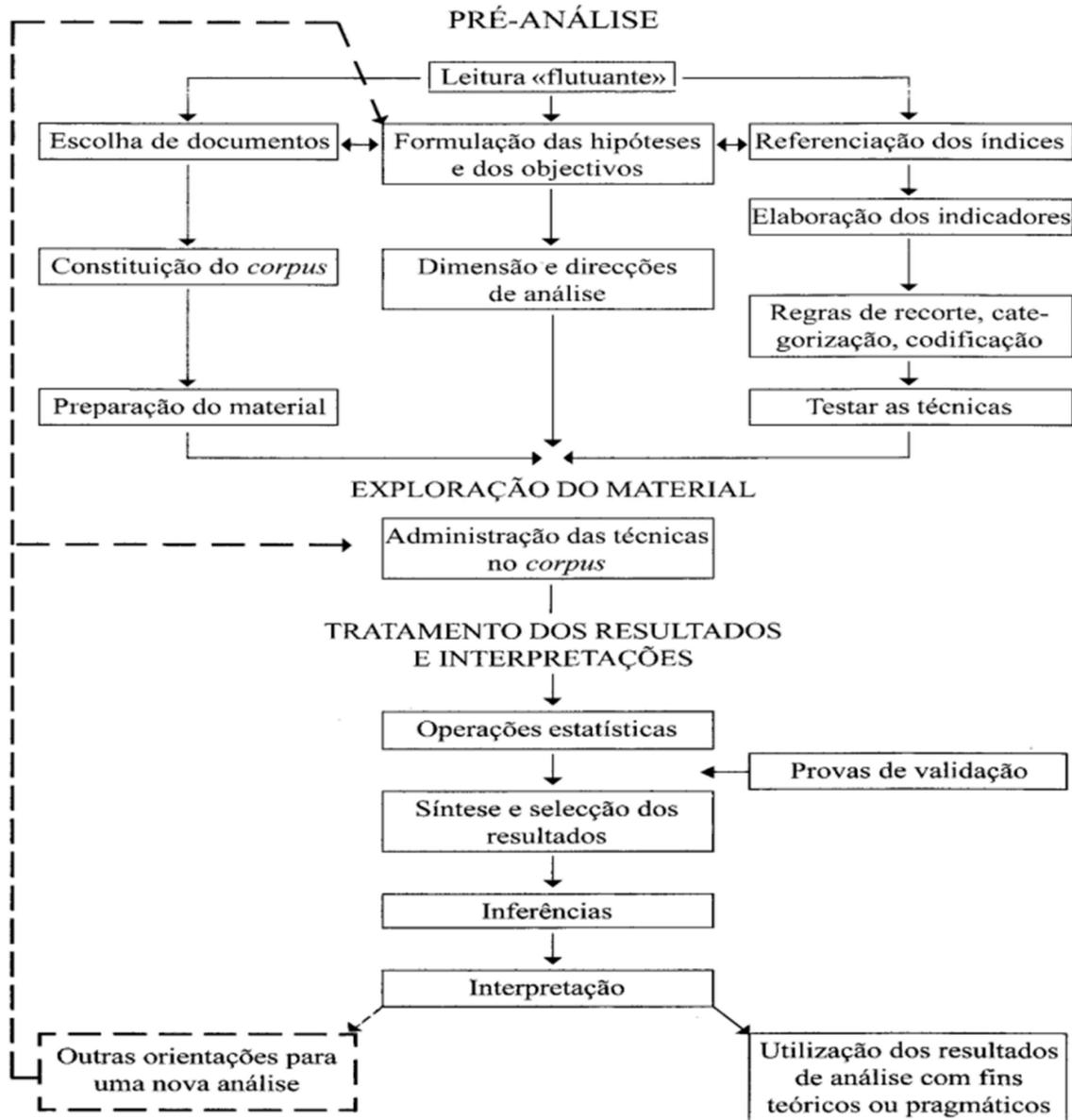
Na devolutiva foi possível um debate e troca de experiências entre os professores e pesquisadora. Fundamentando-se na percepção dos resultados da pesquisa, buscando ajustar o que precisa ser reajustado e elencar o que permanece como estratégia de Letramento Estatístico. Além disso, os professores foram convidados a participar da defesa desta dissertação, presenciando assim as contribuições e considerações da banca examinadora.

4.5. Análise de Conteúdo - AC

Como método de análise de dados qualitativos, a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016) é a técnica mais difundida e utilizada. Bardin (2016) salienta que, a Análise de Conteúdo perpassa as dúvidas em busca do que é questionado. É um método muito utilizado por abranger uma variedade de objetivos ao seu uso.

Para executar essa metodologia, foi preciso seguir os passos de organização da análise dispostas por Bardin (2016). Essa Organização apresenta três etapas para a execução da Análise de Conteúdo (Figura 1), I) pré-análise, II) exploração do material e III) tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 2016).

FIGURA 1: ETAPAS DA ORGANIZAÇÃO DA ANÁLISE

Desenvolvimento de uma análise

Fonte: Bardin(2016. p.132)

A pré-análise, conforme Bardin (2016) ampara quatro polos para sistematizar o estudo precedente dos dados. A “leitura flutuante”, é o primeiro contato com os dados coletados, nela procura-se a compreensão do que está à disposição da pesquisa. Essa etapa foi realizada durante o acesso concedido a planilha digital do grupo de professores, podendo assim proceder com a leitura das narrativas na íntegra.

Com o primeiro contato, com as escritas efetivadas, encaminhou-se à etapa de “escolha de documentos” que, segundo Bardin (2016), é o processo de delimitação do que será analisado. Essa foi contemplada, após a leitura flutuante das narrativas, onde foram selecionados os excertos que inicialmente se enquadravam nos objetivos da pesquisa.

De posse do material pertinente à análise, partiu-se para etapa de “formulação das hipóteses e dos objetivos” (BARDIN, 2016). Nesta, conforme Bardin (2016) expressa ocorre à leitura do material fragmentado para constituição do processo analítico. Com isso foi possível, realizar a “referenciação dos índices” e a “elaboração dos indicadores” (BARDIN, 2016). Neste processo foram estipulados, os indicadores que emergiram dos recortes das escritas narrativas.

Num segundo momento foi designada a “exploração do material”, na qual foram definidas as categorias e quais as unidades de registro e unidades de contexto foram utilizadas. Bardin (2016) descreve esta etapa como, um procedimento importante que pode ocasionar as inferências e interpretações do material que foi analisado. Fazendo referência a fase da representação analítica, uma vez que compete ao *corpus*, foi indispensável os elementos de codificação, classificação e categorização (Bardin, 2016).

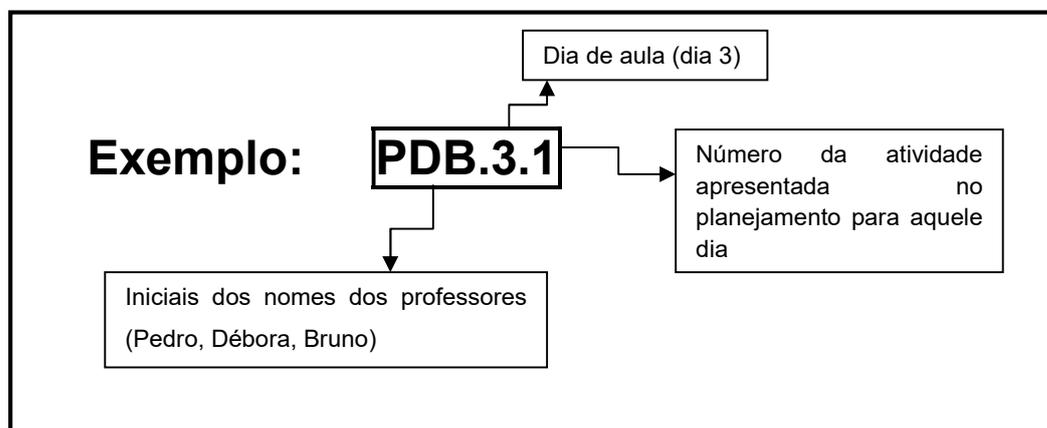
A terceira etapa destinou-se ao, “tratamento dos resultados”. Bardin (2016) diz que, nessa fase aplica-se a “inferência” e a “interpretação”. Posto que, foi feita a extração e dedução para proceder com uma análise crítica e reflexiva, que possibilitou a resolução ao que se almeja investigar. Essa etapa foi contemplada com a concretização da análise dos dados, os quais já foram lidos, fragmentados, caracterizados, codificados, classificados, categorizados e interpretados.

As narrativas que foram serem analisadas, após a escrita, foram inseridas em uma planilha do *Excel*, de uso privado da pesquisadora, a fim de se estabelecer a organização necessária para análise dos dados. Nesta planilha, foram separados por abas, os dias de aulas do programa e em suas colunas foram classificados os tópicos pertinentes a elas, como: professores, código atribuído às narrativas, curso, estratégia conforme planejamento, narrativa da aplicação e requisito de Gal (2002).

Os códigos das narrativas foram definidos pela pesquisadora assumindo o seguinte critério: as letras indicam as iniciais dos nomes dos professores, o primeiro

número estipula o dia que foi desenvolvido a atividade e o segundo número define a estratégia aplicada e descrita na narrativa, conforme planejamento apresentado (Quadro 9).

QUADRO 9: EXEMPLO DE ESTRUTURA DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DAS NARRATIVAS.



Fonte: Acervo de planilha digital da pesquisadora.

A planilha com a fragmentação das narrativas (Figura 2) e seleção dos dados coletados encontra-se ao fim desta dissertação em seus apêndices (Apêndice 4).

FIGURA 2: PARTE DA PLANILHA DO DIA 3 - ILUSTRATIVA.

PROFESSORES	CÓDIGO	CURSO	ATIVIDADE	ESTRATÉGIA	GAL
Pedro, Débora e Bruno	PDB.3.1	Construção Naval e Mecânica	ÁGUA - Medidas de Tendência central / Gráficos	Separamos a turma em 3 grupos e demos 4 contas de água para cada grupo, pedindo para que eles calculassem a média, moda e mediana das mesmas e após, construísem o gráfico explicativos delas.	1,2,3
	PDB.3.2		Batata Quente	uma caixa contendo perguntas e curiosidades sobre a estatística, além de alguns desafios engraçados para descontração.	2

Fonte: Acervo de planilha digital da pesquisadora.

4.5.1. Categorização

As categorias do material selecionado para a análise foram estipuladas, com base no planejamento das atividades e seus objetivos. Posteriormente, as atividades encontradas nas narrativas dos professores foram classificadas *a priori*¹⁶, conforme os cinco requisitos dispostos por Gal (2002), quanto ao Letramento Estatístico dos sujeitos, são elas¹⁷:

a. Dados Estatísticos: refere-se a “perceber porque os dados são necessários e como podem ser produzidos” (GAL, 2002).

¹⁶ O termo “*a priori*” atribuído a categorias já existentes

¹⁷ Nomes atribuídos pela pesquisadora.

b. Estatística Básica: refere-se a “ter familiaridade com conceitos e ideias básicas, relacionados à estatística descritiva” (GAL, 2002).

c. Gráficos e Tabelas: refere-se a “ter familiaridade com conceitos e ideias básicas, relacionados às apresentações gráficas e tabulares” (GAL, 2002).

d. Probabilidade: refere-se a “compreender noções básicas de probabilidade” (GAL, 2002).

e. Interpretação: refere-se a “entender como o processo inferencial é alcançado” (GAL, 2002).

Com as categorias do planejamento definidas e a Análise de Conteúdo das Narrativas realizada, foi desenvolvido um último momento, o qual utilizou o resultado das primeiras análises. Essas últimas análises basearam-se na Análise de Conteúdo realizada com as narrativas e planejamento e seus resultados.

Assim conforme as teorias pertinentes, as atividades que resultaram da primeira análise foram novamente investigadas com base num constructo¹⁸ de compreensão. Esse constructo foi definido pelos critérios atribuídos, aos níveis de Letramento Estatístico, apresentados no Quadro 6, e aos Estádios de Desenvolvimento Cognitivo, descritos nos estudos de Piaget e apresentados, nesta dissertação, em sua revisão de literatura.

¹⁸ Conceito ou construção teórica, puramente mental, elaborada ou sintetizada com base em dados simples, a partir de fenômenos observáveis, que auxilia os pesquisadores a analisar e entender algum aspecto de um estudo ou ciência (MICHAELLIS).

Disponível em : <http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=constructo>

5. ANÁLISE DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO

Neste capítulo, estão os resultados da análise realizada através do planejamento e desenvolvimento das aulas dos professores do Programa de Letramento Multimídia Estatístico (LeME). Portanto, foi analisado o *corpus* composto pelo planejamento das aulas e as escritas narrativas dos professores do Programa.

As coletas foram realizadas na primeira e segunda fase da PP (GIL, 2002), as quais ocorreram no primeiro semestre de 2018 (01/2018). Nestas fases foram realizadas observações em reuniões de planejamento e constituição das aulas do LeME, além da participação nas aulas do LeME, como observadora, realizando registros em um diário de campo.

Este capítulo contempla dois momentos definidos pelos objetivos específicos desta pesquisa. No primeiro momento, fundamentado aos requisitos de Gal (2002), foi identificado, no planejamento dos professores, quais requisitos de Letramento Estatístico foram contemplados em cada estratégia, e no segundo momento, que buscou analisar o desenvolvimento das atividades, verificou-se, junto às escritas narrativas dos professores, quais atividades tiveram a intencionalidade de promover o Letramento Estatístico, partindo do Estádio Operatório Concreto. Ao segundo momento, os resultados obtidos foram embasados aos estudos atinentes ao Letramento Estatístico e aos estudos de Jean Piaget acerca dos Estádios de Desenvolvimento Cognitivo.

Por fim, nas considerações deste capítulo, foram apresentadas as atividades estabelecidas, de acordo com os requisitos e desenvolvimento, como as que têm a intencionalidade de promover o Letramento Estatístico partindo do Estádio de Desenvolvimento Cognitivo que os alunos se encontram.

5.1. Análise do Planejamento das Atividades

Para a realização desse primeiro momento, foi realizada uma Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), do planejamento apresentado à pesquisadora. Com isso, foram classificadas, conforme as categorias *a priori* definidas pelos requisitos de Gal (2002). No entanto foram decorrentes as atividades que preencheram mais de um requisito, sendo assim se apresentam mais de uma vez no Quadro 10 abaixo, visto

que sua ênfase encontra-se na promoção do Letramento Estatístico. As atividades foram apresentadas com seus objetivos e modo de aplicação, com isso foi identificado os requisitos para o Letramento Estatístico a partir da análise deste conteúdo descrito no planejamento.

QUADRO 10 - ATIVIDADES POR REQUISITOS

CLASSIFICAÇÃO	ATIVIDADE¹⁹
1) Dados Estatísticos	Tudo sobre mim; Nossas estatísticas; Pesquisas de candidatos – Eleições; Projeto de Aprendizagem.
2) Estatística Básica	O Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci; Jogo da memória das unidades de medida; Projeto "Planeta Água"; Brincando com a Estatística e Probabilidade; Gincana dos pesos; Pesquisas de candidatos – Eleições; Projeto de Aprendizagem; Mapa conceitual; Batata quente com desafio
3) Gráficos e Tabelas	Descobrimo o passado do professor; Descobrimo estatística; Nossas estatísticas; Pesquisas de candidatos – Eleições; Projeto de Aprendizagem; Confecção e apresentação dos gráficos.
4) Probabilidade	Brincando com a Estatística e Probabilidade; Gincana dos pesos; Projeto de Aprendizagem.
5) Interpretação	Descobrimo o passado do professor; Descobrimo estatística; Nossas estatísticas; Pesquisas de candidatos – Eleições; Confecção e apresentação dos gráficos

Fonte: Acervo LeME 01/2018

Porquanto, é possível concluir que as atividades desenvolvidas no LeME pelos professores do PET SabEst, mostram atender os requisitos ao Letramento Estatístico. Com isso se vai ao encontro das metodologias aplicadas a essas atividades, dado que esta investigação objetiva a identificação da interpelação de atividades que possibilitam um pensamento operatório concreto com o intuito de promover o Letramento Estatístico.

Esta etapa permitiu vislumbrar a atividade em si, por meio do planejamento estipulado para as aulas, contemplando assim o objetivo específico que propõe uma

¹⁹ Estas atividades estão descritas no sub capítulo 6.1 deste capítulo.

Identificação dos requisitos de Gal (2002) nas atividades desenvolvidas no LeME. O planejamento dos professores do LeME, encontra-se com apêndice da dissertação em questão e devidamente embasado nos conceitos pertinentes ao Letramento Estatístico.

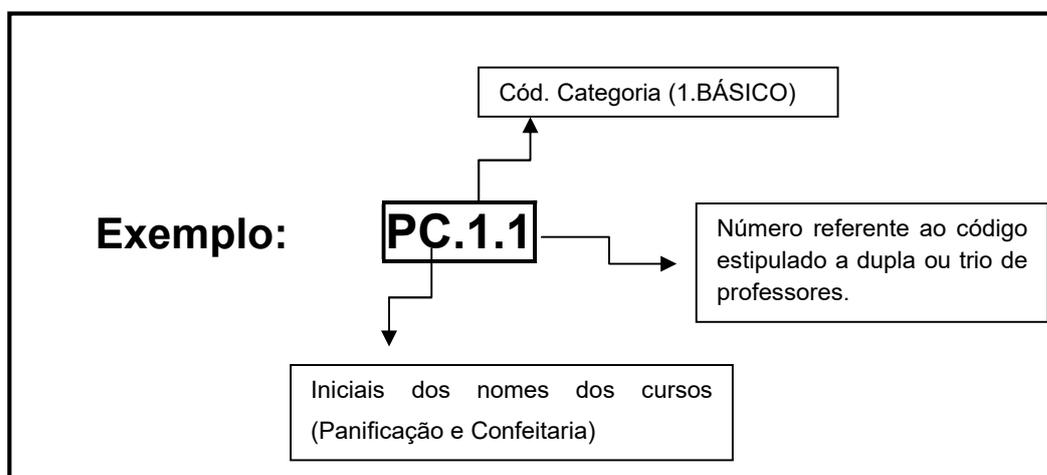
5.2. Análise do Desenvolvimento das Atividades

No passo a seguir foi dada ênfase a outro objetivo específico, esse descrito na pesquisa que origina a dissertação. Foram analisadas as atividades por entre as narrativas, explorando a aplicabilidade e os recursos, de desenvolvimento do pensamento concreto, que permitiram o processo de Letramento Estatístico, baseando-se nos resultados da pesquisa, previamente realizada, a qual caracterizou os alunos com o nível de desenvolvimento cognitivo Operatório Concreto (PIAGET, 1983).

Com uma Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016) foi realizada uma investigação na escrita narrativa dos professores do programa, buscando identificar a aplicação e desenvolvimento das atividades, a fim de validar a sua eficiência como estratégia de promoção do Letramento Estatístico. Assim, destacam-se abaixo as categorias, atribuídas as atividades nas narrativas, bem como a análise de seu desenvolvimento. Os fragmentos na íntegra estão apresentados nos apêndices desta dissertação (Apêndice 5).

As categorias receberam códigos de identificação estruturados da seguinte forma (Quadro 11):

QUADRO 11: EXEMPLO DE ESTRUTURA DA ANÁLISE DE CONTEÚDO POR CATEGORIAS



Fonte: Acervo de planilha digital da pesquisadora.

5.2.1. Categoria 1 - BÁSICO²⁰

Essa categoria agregou o material no qual não apresenta, nas narrativas, aplicação das atividades que não obtiveram êxito ou domínio a promoção do Letramento Estatístico e/ou ainda não possibilita nenhum tipo de materialização do pensamento do aluno no processo de Letramento Estatístico. São as atividades que foram desenvolvidas com caráter teórico e basilar, com a finalidade, apenas, de conceituar um fundamento, ou ainda, que não obtiveram êxito em sua aplicação. No Quadro 12 estão apresentados alguns dos fragmentos das narrativas dos professores que se enquadraram nesta categoria.

QUADRO 12: FRAGMENTOS DO CORPUS REFERENTES À CATEGORIA PARADOXAL

AAD.1.2 – “[...]o conceito de porcentagem eles não encaram bem [...]].

AAD.1.2 – “[...] tivemos que voltar a conversar sobre as porcentagens dos gráficos que no encontro anterior eles não tinham entendido [...]”.

CC.1.3 – “[...] não conseguimos demonstrar algumas proporções [...]”.

MP.1.7 – “[...]Distribuimos gráficos de assuntos aleatórios e solicitamos que cada um interpretasse os dados que o gráfico trazia. Apenas um grupo, fez um gráfico de barras[...]”.

Fonte: Acervo de planilha digital da pesquisadora.

Os trechos apresentados no quadro acima destacam atividades e momentos de aplicação das atividades, os quais não apontam competências de desenvolvimento da aprendizagem Estatística. Não demonstram, também, a capacidade de promover Letramento Estatístico utilizando de recursos que possibilitam os alunos a pensar e refletir com base em exemplos materiais.

Segundo Piaget (1983), o Estádio Operatório Concreto manifesta a necessidade de induzir os alunos às hipóteses e inferências e essas atividades e momentos realizados no LeME, destoam de seu princípio de promoção do Letramento Estatístico. Tendo em vista, o nível de Desenvolvimento Cognitivo destes alunos, se espera que as atividades, sendo elas dinâmicas de apresentação ou contextualização do programa, possibilitem que os alunos utilizem de seu pensamento material com intuito de desenvolver a aprendizagem.

Durante o período de observações, notou-se a importância das ações iniciais que buscam investigar o conhecimento estatístico prévio dos alunos. No entanto, está análise busca atividades que evidenciem que sua metodologia comporta

²⁰ Esta denominação foi determinada, a esta categoria, por classificar as ações com caráter básico ao Letramento Estatístico, porém com fragilidades de aplicação.

recursos que sejam pertinentes ao pensamento dos alunos e que por consequência possam auxiliar nos processos de transição e aprendizagem a fim de mediar à construção do conhecimento Estatístico.

Becker (2017) retrata o processo pedagógico num encontro entre Piaget e Freire quando relata que

Qualquer processo de ensino deve partir de onde o sujeito está, cognitivamente; de seus conceitos espontâneos ou de suas capacidades estruturais. Não só não adianta ensinar soma e subtração para crianças que não construíram a noção de número, como também tal ensino pode prejudicar as crianças impondo a elas situações desagradáveis e roubando o tempo de suas ações espontâneas. Isso não significa que o professor se omita de criar situações experimentais pelas quais os alunos podem dar continuidade a seu desenvolvimento cognitivo (BECKER, 2017. p.24)

O autor complementa retratando a visão de Piaget, de que é o desenvolvimento cognitivo que irá proporcionar condições de novas aprendizagens e não o inverso (BECKER et al, 2002). Assim, esses trechos de narrativas, elucidam o que no período de observação foi visto como, atividades que necessitam de reformulação e uma revisão de sua aplicabilidade. Dito isso, o objetivo dessa categoria, apresentou os métodos não eficazes à promoção do Letramento Estatístico a este público-alvo.

5.2.2. Categoria 2 – TANGÍVEL²¹

Nesta categoria são apresentados os fragmentos das narrativas que categorizam a aplicação das atividades a alguma materialização do pensamento, com a intencionalidade de permitir a compreensão do aluno ao conteúdo Estatístico desenvolvido. Na leitura das narrativas, percebeu-se a capacidade de sustentar estas atividades, visto que podem possibilitar o aluno entender de onde partir e o que necessita para continuar. Assim, o Quadro 13 expõe os fragmentos do *corpus* que foram identificados como recursos atribuídos ao pensamento concreto na aplicação das atividades.

QUADRO 13: FRAGMENTOS DO CORPUS REFERENTES À CATEGORIA TANGÍVEL

<p>AAD.2.1 – “[...] os alunos tiveram que identificar qual gráfico era de qual professora, além de interpretar as informações contidas nos mesmos e conhecer melhor os estilos de gráficos estatísticos [...]”.</p> <p>CC.2.3 – “[...] fizemos o gráfico dos meses do aniversário [...]”.</p> <p>CNM.2.4 – “[...] Cada grupo segurou todos os objetos e faziam a média dos seus palpites [...]”.</p>

²¹ Esta denominação foi determinada, a esta categoria, por classificar as atividades como: manifestas compreensíveis e atingíveis aos objetivos do programa e ao nível de Desenvolvimento Cognitivo dos alunos.

AA.2.5 – “[...] com a ajuda dos alunos foram contabilizados os votos e uma das alunas construiu agora um gráfico de barras para representar os votos”.

ENM.2.6 – “[...] dados estatísticos que contém uma conta de água [...]”.

Fonte: Acervo de planilha digital da pesquisadora.

Como é possível visualizar nos excertos, os professores utilizam de recursos visuais e dinâmicos que possibilitam ao aluno transpor ao pensamento e concluir sua hipótese. Atribuir às atividades materiais concretos, como gráficos impressos, lousa, conteúdo informativo, jornais, notícias, contas de água e outros permitem que o aluno compreenda a Estatística presente no dia-a-dia, além de sua teoria e conteúdo.

Becker (2017) diz que a escola deve proporcionar situações que promovam a aprendizagem, tendo em vista o nível de desenvolvimento cognitivo de seus alunos. Os professores do LeME, a partir dessa concepção, organizam e planejam atividades que utilizam como base, o “teto” das capacidades cognitivas de seus alunos. Este limite inicial é conhecido devido a constatação da pesquisa, descrita na trajetória desta dissertação, por método clínico que foi mensurado que suas aulas deveriam partir de atividades que abarcassem o Estádio Operatório Concreto.

Quando se fala em “partir de atividades que abarcassem o estágio operatório concreto”, se faz menção ao que Piaget (1983) expõe quando se refere ao “caráter integrativo”, em que descreve que um estágio integra o outro estruturando o esquema cognitivo dos sujeitos desde o nascimento. Desta maneira, constitui o sentido ao que foi dito inicialmente, que se levar em consideração a idade dos alunos do LeME, as propostas de atividades não levariam em conta o nível de desenvolvimento cognitivo em que realmente se encontram.

Piaget (1967) no que lhe concerne, informa que a lógica e o pensamento do sujeito dependem não só de seus meios internos, mas sim da relação que o sujeito constitui ao atuar e interagir com o meio externo. Assim relaciona-se que as atividades propostas pelo LeME, e categorizadas como Tangíveis, promovem a interação dos alunos com o seu ambiente, pois, estas atividades, não só se materializam fisicamente, como também, de forma racional, fazendo com que o aluno entenda o objeto em questão, ao pensamento e a partir dele resolva a situação problema sugerida.

5.2.3. Categoria 3 – MATERIAL E CRÍTICO²²

Nessa categoria foram incluídas as atividades que apresentavam critérios de materialização do conceito e capacidade de interpretação e inferência das atividades desenvolvidas e os dados produzidos. Assim o Quadro 14 apresenta fragmentos onde se destacam nas narrativas as capacidades de compreensão, abstração, justificativa e interpretação.

QUADRO 14: FRAGMENTOS DO CORPUS REFERENTES À CATEGORIA MATERIAL E CRÍTICA

PC.3.1 – “[...] apresentaram seus gráficos e a média, moda e mediana de seus dados, além de explicarem como acharam tais resultados [...]”.

AAD.3.2 – “[...] o interessante disto é que alguns colocaram para somar e achar a média em vez de 1kg colocaram 1000 gramas[...]”.

CC.3.3 – “[...] eles elaboraram perguntas quali e quanti [...]. [...] analisaram os dados, depois criaram gráficos e fizeram moda média e mediana dos dados coletados, apresentaram os resultados [...]”.

CNM.3.4 – “[...] análise dos gráficos cada grupo apresentou o gráfico que recebeu para o restante dos colegas [...]. [...] fizeram uma breve apresentação de seus gráficos aos colegas [...]. [...] os grupos apresentaram os gráficos que eles mesmo criaram foi uma apresentação bem rápida [...]”.

AA.3.5 – “[...] proporção no tamanho do pé deles e da distância dos braços abertos, comparamos cada resultado com as alturas deles [...]. [...] com a altura deles, definimos um conceito para moda [...]”.

ENM.3.6 – “[...] criou-se um gráfico para mostrar para todos que a Estatística está presente em todos os lugares [...]. [...] A maioria conseguiu entender o que mais gostávamos de fazer e o que menos gostávamos [...]”.

MP.3.7 – “[...] fizeram relatórios dizendo o que tinham entendido [...]. [...] construíram os gráficos explicativos e cada grupo explicou suas construções [...]. [...] Finalizado os gráficos, e chegando à conclusão de toda a pesquisa que tinham realizado, ocorreu a apresentação dos mesmos [...]”.

ARH.3.8 – “[...] eles conseguiram fazer a leitura do que se pedia, e a partir disso, conseguimos "medir" esse nível de leitura. tiveram que ler e interpretar o gráfico que lhes foi entregue [...]. [...] finalização dos gráficos e a apresentação para a turma dos resultados da pesquisa [...]. [...] qual a porcentagem de votos que cada candidata receberia em uma eleição[...]”.

Fonte: Acervo de planilha digital da pesquisadora.

Os excertos apresentados no quadro acima mostram que são desenvolvidas atividades que proporcionam aos alunos, observação, manipulação, materialização do pensamento e a prática da realidade exposta na ação desempenhada, permitindo desempenhar capacidades hipotéticas, dedutivas e de interpretação. Este processo retrata um período de equilíbrio (PIAGET, 1976).

Piaget (1976) se refere a esse período como um ciclo, uma vez que coloca o aluno em desequilíbrio ao ter contato com o novo, ou pouco conhecido, e promove um processo de reequilíbrio, ao passo que atribui atividades de aprendizagem que contemplem o seu nível de desenvolvimento cognitivo, promovendo assim a equilíbrio, que aqui será referida como Letramento Estatístico.

²² Esta denominação foi determinada, a esta categoria, por classificar as atividades que demandam de uma abstração mais complexa para resolução das atividades.

Pode se constatar que esta categoria apresenta potencialidades no processo de transição de Estádio Operatório Concreto ao Formal. Sugerindo que, as hipóteses comecem a ser desenvolvidas no plano da abstração e não apenas da materialização do pensamento.

Letrar estatisticamente os alunos do LeME é o objetivo principal e fundamental dos professores deste programa. O programa desenvolvido desde 2012 busca constantemente alcançar os níveis e as singularidades de seus alunos em prol da promoção do Letramento Estatístico.

O comparativo feito na última categoria entre Equilíbrio e Letramento Estatístico, faz referência a um momento de desfecho de um longo processo de construção, aplicação e êxito na finalidade do que é proposto. Sendo assim, a função principal dos professores do LeME, é proporcionar continuamente o desequilíbrio dos alunos, ao início das atividades e possibilitar o reequilíbrio destes na finalização do processo.

As atividades relacionadas a esta categoria demonstram o que Piaget (1975) manifesta quando diz que o professor deve, “inventar situações experimentais para facilitar a invenção de seu aluno” (p. 89), retratando o protagonismo do aluno a partir da ação do professor. Com isso, proporcionar aos alunos a principal função do desenvolvimento, ou seja, conceder aos sujeitos uma atuação complexa, elaborada e flexível no mundo que de encontro ao Letramento Estatístico complementa-se atribuindo uma atuação crítica.

A partir desse processo de análise dos dados foi possível identificar, no planejamento dos professores, quais requisitos de Letramento Estatístico são contemplados em cada estratégia e também verificar, junto às escritas narrativas dos professores, quais atividades tem a intencionalidade de promover o Letramento Estatístico, partindo do Estádio Operatório Concreto.

Assim foram definidas as atividades considerando o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Que a partir do planejamento e das escritas narrativas dos professores, foram as que se tornaram mais evidentes à promoção do Letramento Estatístico, destes alunos. As atividades analisadas e resultantes deste processo, são: **“Descobrimos as Estatísticas, O Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci,**

Projeto "Planeta Água", Gincana dos pesos, Projeto de Aprendizagem, Batata quente com desafio".

6. ANÁLISE DO NÍVEL DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO E NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

Neste capítulo são apresentados dois momentos, os quais se entrelaçam em seu resultado. O primeiro momento percorre o estudo de Watson e Callingham (2003), atinente aos níveis de compreensão do Letramento Estatístico. Este investigou que nível de Letramento Estatístico predomina no desenvolvimento das atividades do programa LeME, realizadas no primeiro semestre de 2018.

O segundo momento discorre pelos estudos de Piaget (1972; 1973; 1974; 1975; 1976; 1977; 1979; 1983; 1995; 2012) a cerca dos níveis de Desenvolvimento Cognitivo. Neste foi analisado e verificado se o nível de Letramento Estatístico desenvolvido pelas atividades é propício à transição de nível de Desenvolvimento Cognitivo, ou seja, do Estádio Operatório Concreto para o Formal.

Os resultados dessa análise emergiram da análise do capítulo anterior, na qual identificou as atividades que tem a intencionalidade de promover o Letramento Estatístico de alunos em Estádio Operatório Concreto.

6.1. Nível de Letramento Estatístico

Para a análise dos níveis de Letramento Estatístico, considerou-se o constructo de compreensão, que predomina nas atividades de promoção do Letramento Estatístico do programa LeME. Para fundamentar esta análise foi utilizado os níveis de Letramento Estatístico estabelecidos por Watson e Callingham (2003). Esses níveis surgiram como resultados de uma análise hierárquica de dois projetos com o objetivo de investigar a compreensão Estatística dos alunos a partir de questionários, que analisados, instituíram seis níveis de Letramento Estatístico.

A partir dessa fundamentação teórica, as atividades definidas no capítulo anterior, Descobrimo as Estatísticas, O Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci, Projeto "Planeta Água", Gincana dos pesos, Projeto de Aprendizagem, Batata quente com desafio,

Os professores apresentam em seu planejamento e narrativas a aplicação de dinâmicas que propõe averiguar o conhecimento prévio dos alunos, para que assim possam realizar as atividades "Críticas" as quais apresentam em sua proposta de aula. Estas atividades apresentam a capacidade de promover através de um

pensamento concreto a transição para a abstração. Essa formalização se atribuiu ao processo de desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Com isso, constatou-se, a predominância de atividades que tem a intencionalidade de promoção do Letramento Estatístico dos alunos do Programa. Com base nos seis níveis de Watson e Callingham (2003), o **Nível Crítico**, foi definido como pertinente a proposta das atividades planejadas e aplicadas, pois sugere a necessidade de habilidades básicas atinentes a Estatística como, criticidade, interpretação, noções de proporção e variação entre outras.

Assim, compreendeu-se que para o desenvolvimento das atividades planejadas, os alunos do Programa LeME, devam estar em um nível Crítico de Letramento Estatístico. As tarefas propostas intencionam questionamentos, em contextos particularmente familiares que envolvam pensamento crítico a um raciocínio de proporcionalidade e variação e também o uso apropriado de termos e conceitos estatísticos. A tarefa mais básica sugere um envolvimento com capacidades críticas e inferenciais, sugerindo que os alunos do LeME, necessitem de um conhecimento prévio e basilar de Estatística, mesmo que baseado em conhecimentos empíricos. Constatado o nível de Letramento Estatístico, partiu-se ao encontro dos Estádios de Desenvolvimento Cognitivo.

6.2. Nível de Desenvolvimento Cognitivo

Para esta análise, foi verificado se o nível das atividades do programa está adequado a proporcionar a transição de um Estádio ao outro. Para tal, foram utilizados os estudos de Piaget para o Desenvolvimento Cognitivo. Piaget (1983) apresenta em suas pesquisas quatro níveis de Desenvolvimento Cognitivo, denominados Estádios. A finalidade desta análise foi fundamentar-se nos Estádios Operatórios, Concreto e Formal, e com base em suas características definir o constructo de verificação que possibilitou auxiliar na análise dos planejamentos.

As atividades do programa LeME foram analisadas pelo planejamento, observação, aplicação e percepção dos professores apresentadas nas narrativas. Até este ponto foram discutidas, com os aportes teóricos atinentes ao Letramento Estatístico. Neste último momento, a investigação preliminar passou a fundamentar-se nos estudos acerca do Desenvolvimento Cognitivo, para atingir o objetivo da análise.

O nível Crítico de Letramento Estatístico, o qual as atividades têm a intenção de contemplar, possibilitam aos alunos desenvolver o pensamento concreto e formal. No entanto, é necessário que isso ocorra de forma progressiva, visto que os alunos encontram-se em Estádio Operatório Concreto.

Piaget (1983), classifica o desenvolvimento cognitivo da criança e do jovem em seus Estádios, o que por sua vez, categorizaria os jovens do LeME, devido a sua faixa etária, como Operatório Formal, Estádio que corresponde a partir de 12 (doze) anos de idade. No entanto o autor explica que os Estádios não transitam da mesma forma de um indivíduo para o outro, o que presume que a criança ou o jovem está num novo estágio são alguns requisitos como cita Cavicchia (2010),

Piaget propõe outras exigências básicas para caracterizar estádios no desenvolvimento cognitivo: I) todo estágio tem de ser integrador, ou seja, as estruturas elaboradas em determinada etapa devem tornar-se parte integrante das estruturas das etapas seguintes; II) um estágio corresponde a uma estrutura de conjunto que se caracteriza por suas leis de totalidade e não pela justaposição de propriedades estranhas umas às outras; III) um estágio compreende, ao mesmo tempo, um nível de preparação e um nível de acabamento; IV) é preciso distinguir, em uma sequência de estádios, o processo de formação ou gênese e as formas de equilíbrio final (CAVICCHIA, 2010. p. 3).

As atividades definidas e classificadas tem a predisposição a proporcionar a transição dos Estádios, pois as operações que implicam as atividades, desenvolvidas no LeME, sugerem uma série de coordenações graduais, as quais possibilitam a passagem de um nível ao outro. Este processo não propõe um início soberano, nem iminente, mas sim a constituição de operações que refletem a transitividade e a conservação. Pois, ao se deparar a um novo limite, necessita operar com coordenações conservadas do nível precedente (PIAGET, 2012).

Desta forma, desenvolver o Letramento Estatístico envolve habilidades que partem desde um nível básico até o mais complexo. Esta definição procede ao caráter integrativo dos Estádios, posto que para a equilibração, por vezes é necessário recorrer a operações de Estádios mais primitivos, e assim sair do desequilíbrio cognitivo que se encontra ao se deparar com o novo conhecimento. Com isso, foi possível observar, que a proposta de cada estratégia, consiste em uma progressão continuada de operações e coordenações, que partem de um pensamento material ao encontro de um pensamento abstrato.

A construção progressiva das estruturas, “consiste precisamente em dissociar as formas dos conteúdos e em elaborar novas formas por abstração reflexiva a partir

das de nível inferior (PIAGET, 2012. p.74)”. Posto isso, podemos definir que a formalização do pensamento permite a axiomatização²³ lógica livre, na qual possibilita uma abstração refletida que pode superar as coordenações do pensamento material (PIAGET, 2012).

Assim, é possível concluir que as atividades relacionadas na análise anterior e investigadas de acordo com os níveis apresentados neste capítulo, apresentam potencialidades em estimular a transição de Estádio Operatório Concreto ao Estádio Operatório Formal, posto que requeiram operações concretas, num primeiro momento, e resultam em operações lógicas formais em sua finalização.

²³ Proposição cuja verdade é tão evidente que nenhum raciocínio e nenhuma demonstração podem torná-la mais clara; base de um sistema dedutivo formal (MICHAELLIS).

Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/axioma/>

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa foi realizada por um método de Pesquisa Participante, que atribuiu fases para o processo de investigação. Estas fases aconteceram desde a inserção da pesquisadora no Programa LeME, os momentos de elaboração dos planejamentos, a coleta de dados, a Análise de Conteúdo dos dados coletados e a conclusão da pesquisa com a divulgação de seu resultado. As análises foram realizadas de forma sucessivas, ou seja, foram desenvolvidas quatro análises, que contemplaram os objetivos específicos, as quais emergiram uma da outra e que se entrelaçaram a um resultado final, a resposta para a questão desta pesquisa.

Foi realizada então, a análise do planejamento pelos requisitos de Gal (2002), a investigação das narrativas dos professores, a qual definiu as atividades que apresentavam a intencionalidade da promoção do Letramento Estatístico, considerando contemplar o nível de Estádio Operatório Concreto. Em seguida essas atividades foram analisadas novamente, a partir de um constructo de compreensão, e a elas foi estipulado o nível, o qual o desenvolvimento desta estratégia tem a o intuito de contemplar, baseado nos níveis de Letramento Estatístico de Watson e Callingham (2003) e por último foi verificada a capacidade, destas atividades, em proporcionar aos alunos, a transição de nível de Desenvolvimento Cognitivo, a qual foi fundamentada aos estudos de Piaget (1983).

A pesquisa objetivou investigar que nível de Letramento Estatístico, as atividades aplicadas no LeME tem a intencionalidade de contemplar, considerando o nível Desenvolvimento Cognitivo dos alunos para viabilizar a transição ao Estádio Operatório Formal. Foi realizada uma Análise de Conteúdo, considerando o planejamento, coletado junto aos professores do programa, e as narrativas escritas por eles, assim como os diários de campo da pesquisadora. Os planejamentos foram analisados com categorias *a priori*, fundamentadas nos requisitos de Gal (2002). A análise do planejamento possibilitou definir que atividades tem a intencionalidade de promover o Letramento Estatístico. Já as análises das narrativas permitiram compreender a aplicação das atividades descritas no planejamento, a partir da visão do professor. O professor do LeME, sujeito desta pesquisa, descreveu como realizou a aplicação das atividades e qual retorno obteve de seus alunos, enquanto Letramento Estatístico.

As atividades desenvolvidas na sala de aula do programa LeME, foram planejadas com o intuito de alcançar a materialização do pensamento de seus alunos, considerando que, para promover o Letramento Estatístico, é preciso partir de onde seu aluno está, cognitivamente. E sabe-se, mediante pesquisa prévia, apresentada no primeiro capítulo, realizada por um método clínico de investigação, que estes alunos partem de um Estádio Operatório Concreto. Assim, o primeiro momento analítico desta pesquisa identificou as atividades que correspondem ao Estádio inicial dos alunos do programa. São elas: “Descobrimo Estatísticas, O Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci, Projeto ‘Planeta Água’, Gincana dos pesos, Projeto de Aprendizagem, Batata quente com desafio”.

Partindo para a segunda demanda de análises, que auxiliaram na conclusão desta pesquisa. Se investigou que nível de Letramento Estatístico predominou no desenvolvimento das atividades do programa LeME, desenvolvidas no 01/2018 e verificou se o nível de Letramento Estatístico, desenvolvido pelas atividades é propício a transição de nível de Desenvolvimento Cognitivo.

Essas análises foram realizadas com base no resultado obtido no capítulo anterior. Uma vez definida as atividades, a partir de sua aplicação e planejamento, as mesmas foram submetidas a uma investigação de níveis de Letramento Estatístico de Watson e Callingham (2003).

Aos níveis, foram atribuídos critérios que ampararam a definição daquele período, assim, à luz destes critérios, as atividades estipuladas na primeira análise foram definidas como atividades que atingem o nível Crítico de Letramento Estatístico, visto que demandam de capacidades básicas de interpretação, dedução e formulação de hipóteses.

Com isso, procurou-se responder a questão que fundamenta esta pesquisa:

Que nível de Letramento Estatístico, as atividades aplicadas no LeME tem a intencionalidade de contemplar, considerando o nível Desenvolvimento Cognitivo dos alunos para viabilizar a transição ao nível superior de formalização do pensamento?

O Nível Crítico, foi atribuído a compreensão das atividades de promoção do Letramento Estatístico do programa LeME. Esse sugeriu um pensamento proporcional, crítico e de variação, o qual propõe competências de caráter questionador, dedutivo e inferencial. No entanto, apesar de ser sugestiva a

abordagem abstrata, estas atividades demonstram a intencionalidade em desenvolverem de forma progressiva essa abstração. São propostas a respeitar o Estádio Operatório Concreto destes alunos, para que, quando em equilíbrio, proponha-se a abstração do pensamento, a qual demanda a estratégia.

De acordo com o planejamento apresentado pelos professores, as atividades definidas por esta pesquisa, têm o objetivo de: Estimular, de forma dinâmica, os estudantes a descobrirem Estatísticas presentes em materiais impressos e digitais, proporcionar uma visão crítica sobre Estatísticas nas mídias. Desenvolver conceitos de proporção, unidades de medidas, medidas de tendência central, pesquisa, gráficos e tabelas. Desenvolver a compreensão da variação, probabilidades, hipóteses e deduções, atribuindo conceitos de, pouco provável, muito provável, improvável e impossível. Proporcionar a relação com a pesquisa e a construção de tabelas e gráficos, requeridos à análise dos dados. Por fim, proporcionar ao aluno equilíbrio cognitivo, realizando atividades de forma descontraída, sugerindo o trabalho em grupo e proporcionando pensamento material e abstrato.

Essas atividades sugerem uma compreensão a um nível Crítico de Letramento Estatístico e se propõe a desenvolver operações e coordenação que possibilitam a transição de Estádios Operatórios Concreto ao Formal. Como fatores de transição de níveis de Desenvolvimento Cognitivo, considera-se a influência das operações. No Estádio Operatório Concreto os fatores que levam o sujeito a realizar ações que sugerem certo nível de abstração, demandam um ponto de equilíbrio cognitivo, o qual, esta estruturado pelo domínio do pensamento para tal ação. Dessa forma, um sujeito concreto necessita de um maior número de coordenações para desenvolver uma estratégia, ao contrário de um sujeito formal.

Enfatiza-se que a transição de nível não ocorre de um começo absoluto, pois demanda de coordenações progressivas, nas quais são conseqüentes às operações e transformações contínuas. Esta passagem consiste em uma relação ao nível precedente, no entanto com um novo limite que determina um fechamento do sistema. Nesta transição a formação da estrutura operatória formal se constitui de características conservadas do Estádio operatório concreto.

O planejamento apresentado à pesquisa demonstrou potencial na promoção do Letramento Estatístico, propõe ao aluno, pensar baseado na materialidade e concluir suas hipóteses com uma abstração refletida. Este processo demandou

coordenações específicas, as quais possibilitaram ao aluno a tomada de consciência sobre o fato exposto.

De forma clara e objetiva, esta investigação concluiu que as atividades do programa LeME, encontram-se, em sua predominância, no Nível Crítico de compreensão do Letramento Estatístico. Neste nível os critérios estipulados pautam um constante processo de equilibração dos alunos, os quais serão expostos às perturbações de um novo objeto de conhecimento e compensados com o Letramento Estatístico. Conseqüentemente, terão a possibilidade de evoluir cognitivamente, à medida que a estratégia propõe a sua formalidade.

Com isso, esta investigação retratou que o programa desenvolve atividades com a intencionalidade de promover o Letramento Estatístico, baseado na real condição de Desenvolvimento Cognitivo de seus alunos. No entanto, proporcionando a evolução do desenvolvimento, possibilitando a transição de nível indo ao encontro de uma abstração refletida, característica do Estádio Operatório Formal. Logo, com a orientação certa e os caminhos direcionados a este estudo específico, pode vir à gênese de um novo estudo, uma nova teoria, na qual tem a finalidade de atribuir às atividades, a intencionalidade de atingir as capacidades de abstração e criticidade Estatística. Resultando nas “Estratégias de Abstração Induzida ao Nível Formal de Criticidade Estatística”.

A partir daqui, fica encaminhado estes estudos a um aprofundamento, visto a complexidade da temática, propondo uma nova investigação, que demanda de um tempo maior que o de Mestrado, a qual se dispõe a assumir o compromisso de concentrar os estudos de Jean Piaget e seus discípulos a cerca do Desenvolvimento Cognitivo, e também os estudos de Iddo Gal, Jane Watson, Rosimary Callingham e outros, atinentes ao Letramento Estatístico.

REFERÊNCIAS

- ALVARADO PRADA, L. E. Pesquisa coletiva na formação de professores. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 15, n. 28, maio-ago, 2006, p. 101-118.
- BARBERINO, M. R. B. **Ensino de estatística através de projetos**. São Paulo. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2016.
- BATANERO, C. **Los retos de la cultura estadística**. In: JORNADAS INTERAMERICANAS DE ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA, 2002, Buenos Aires. Actas... Buenos Aires, 2002. p. 1-11. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/CULTURA.pdf>>. Acesso em: 13 mai. 2018.
- BATANERO, C.; DÍAZ, C. **El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística**. In J. Patricio Royo (Ed.), Aspectos didácticos de las matemáticas. Zaragoza: ICE. (PDF) Enseñanza de la estadística mediante proyectos y su relación con teorías de aprendizaje, 2004.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: anos iniciais do Ensino Fundamental** (1º e 2º ciclos Matemática). Brasília: MEC/ SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: anos finais do Ensino Fundamental** (3º e 4º série Matemática). Brasília: MEC/ SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Médio. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio +: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/ SEM; 2002.
- BRASIL. **Orientações curriculares para o Ensino Médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Brasília: MEC/SEF. 2018.
- BRANDÃO, C. R. **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- BECKER, F. **Aprendizagem e Conhecimento**. In BECKER, F. (coord.) et al, Aprendizagem e Conhecimento Escolar. Pelotas: EDUCAT, 2002.
- BECKER, F. Paulo Freire e Jean Piaget: Teoria e Prática. **Schème: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, São Paulo, v. 9, Edição Especial, p.07-47, 2017.
- BECKER, F.; MARQUES, T. B. I. **Estádios do Desenvolvimento**. In: BECKER, F. Educação e Construção do Conhecimento, 2ª. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

CAMPOS, C.R. **A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

CARPINEJAR, F. **O Amor Esquece de Começar**. Bertrand Brasil, 5ª edição, 2006.

CAVICCHIA, C. D. **O Desenvolvimento da Criança nos Primeiros Anos de Vida**. 2010 Disponível em: <<http://www.acervodigital.unesp.br/handle/123456789/224>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

CAZORLA, I. M. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos**. Tese (doutorado em educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. **Trajetória e Perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT12**. In: Lopes, C. E.; Coutinho, C. Q. S. & Almouloud, S. A. (Orgs). Estudos e Reflexões em Educação Estatística. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2010.

CAZORLA, I.; UTSUMI, M. C. **Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica**. In: CAZORLA, I; SANTANA, E. (Org.). Do tratamento da informação ao letramento estatístico. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

CLANDININ, D. J. CONELLY, F. M. **Pesquisa narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

CONTI, K. C.; CARVALHO, D. L. **Movimento de Letramento em aulas de Estatística na Educação de Jovens e Adultos**. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. (Org). Estudos e Reflexões em Educação Estatística. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010. p. 245-260.

CONTI, K. C. **Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico**. 2015. 273 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2016.

COOMBS, P. H.; PROSSER, R.; MANZOOR, A. **New paths to learning for rural children and youth**. New York: International Council for Education Development, 1973. 133 p.

DELMAS, R. C. **Statistical Literacy, Reasoning, and Learning: A Commentary**. Journal of Statistics Education. v. 10, n. 3, 2002.

DELVAL, J. **Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças**. Tradução: Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DEMO, P. **Pesquisa Participante: saber pensar e intervir juntos**. 2. ed. Brasília, DF: Liber, 2008.

FRANCISCO, V. R. **Interpretação de dados estatísticos: um estudo com alunos do Ensino médio da educação de jovens e adultos**. 2016. 132p. Dissertação

(Mestrado Educação Matemática e Tecnológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2016.

GAL, I. **Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities.** *International Statistical Review*, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

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

GIORDANO, C. C. **O desenvolvimento do letramento estatístico por meio de projetos: um estudo com alunos do Ensino Médio.** 2016. 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

GOULART, A.; COUTINHO, C. Q. S. **Letramento Estatístico e o Exame Nacional de Ensino Médio.** In: Samá, S. P.; Porciúncula, M. M. S. (Org). **Educação Estatística: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior.** Curitiba: CRV, 2015. p. 146-153.

INHELDER, B.; BOVET, M. e SINCLAIR, H.. [1974] **Aprendizagem e Estruturas do Conhecimento.** São Paulo: Sraiva, 1977.

KATAOKA, V. Y.; SILVA C. B.; CAZORLA I. M. **Raciocínio de covariação de professores de Matemática.** In: Samá, S. & Porciúncula, M. (Org). **Educação Estatística: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior.** Curitiba: CRV, 2015.

LOPES, C. E. **O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores.** *Cad. Cedes, Campinas*, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan/abr. 2008.

LOPES, C. E., **Os desafios para a Educação Estatística no Currículo de Matemática.** In: ALMOUD, S.A., COUTINHO, C.Q.S., LOPES, C.E. (org). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010. p. 47-64.

MAGALHÃES, M. **Desafios do ensino de Estatística na licenciatura em Matemática.** In: SAMÁ, S. P.; PORCIÚNCULA, M. M. S. (Org). **Educação Estatística: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior.** Curitiba: CRV, 2015. p. 41-54.

MÉKSENAS, P. **Aspectos metodológicos da pesquisa empírica: a contribuição de Paulo Freire.** *Revista Espaço Acadêmico, Maringá – PR*, ano VII, n. 78, nov. 2007.

MORAIS, T. M. R.. **Statistical thinking an study: components and skills.** 2006. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

MONTANGERO, J. MAURICE-NAVILLE, D. **Piaget ou a Inteligência em Evolução.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

NÓBREGA-THERRIEN, S. M.; THERRIEN, J. **Trabalhos Científicos e Estado da Questão: reflexões teórico-metodológicas**. In Estudos em Avaliação Educacional, v. 15, n. 30, jul.-dez., 2004.

PEREIRA, L. B. **Ensino de estatística na escola do campo: uma proposta para um 6º ano do ensino fundamental**. 2013. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013.

PIAGET, J. O raciocínio na criança. 3ª ed. Rio de Janeiro, Record, 1967.

PIAGET, J. **Os estádios de desenvolvimento intelectual da criança e do adolescente**. In: LEITE, D. M. O desenvolvimento da criança. Atualidades Pedagógicas, col.109. São Paulo: EDUSP, 1972.

PIAGET, J. Biologia e conhecimento. Trad. Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1973. 423p.

PIAGET, J. (1936). O nascimento da inteligência na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIAGET, J. A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PIAGET, J. A Tomada de Consciência. São Paulo: Melhoramentos, 1977.

PIAGET, J. Aprendizagem e conhecimento. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1979.

PIAGET, J. **A Epistemologia Genética; Sabedoria e Ilusões da Filosofia; Problemas de Psicologia Genética**. In: PIAGET. Traduções de Nathanael C. Caixeiro, Zilda A. Daeir, Celia E.A. Di Pietro. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 2. ed. 426p. (Os Pensadores).

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1986.

PIAGET, J. **A Epistemologia Genética/ Jean Piaget**; tradução Álvaro Cabral – 4ª Ed. – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012 – (Textos de Psicologia).

PIAGET, J; BETH, W. E.; MAYS, W. Epistemologia genética e pesquisa psicológica. tradução Equipe da Livraria Freitas Bastos. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

PIAGET, J. e INHELDER, B. Da Lógica da Criança a Lógica do Adolescente. São Paulo: Ed. Pioneira, 1976.

PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. **Projetos de Aprendizagem**. In: Samá, S.P. & Porciúncula, M. (Orgs). *Educação Estatística: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior* (pp. 133-141). Curitiba: CRV, 2015.

SÁ, D. L. Elaboração e análise de um instrumento para verificar informações acerca do letramento estatístico de estudantes concluintes do ensino médio. 2015. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Instituto de Educação, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2015.

SÁ, D. L.; PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. **Análise do Letramento Estatístico de estudantes concluintes do Ensino Médio**. In: SAMÁ, S. P.; PORCIÚNCULA, M. M. S. (Org). **Educação Estatística: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior**. Curitiba: CRV, 2015. p. 155-165.

SAMÁ, S. P.; SILVA, C. S. **Estatística vol I**. Rio Grande: Editora da FURG, 2010.

SANTANA, M. de S. **A educação estatística com base num ciclo investigativo: um estudo do desenvolvimento do letramento estatístico de estudantes de uma turma do 3º ano do ensino médio**. 2011. 197p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2011.

SCHMIDT, M. L. S. **Pesquisa participante: alteridade e Comunidades interpretativas**. Psicologia USP, 17(2), 11-41. 2006.

SCHREIBER, K. P.; BRAZ, G. ; BERTOLUCCI, C. C. ; SILVA, J. A. ; PORCIÚNCULA, M. Níveis de compreensão do conceito de média aritmética de adolescentes a partir do método clínico-crítico piagetiano. **Bolema** (Rio Claro), 2019.

SILVA, M. F. da. **Estudo da aprendizagem sobre variabilidade estatística: uma experiência de formação com futuros professores dos anos iniciais da Educação Básica**. 2017. 147 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

SNEE. R D. **Statistical thinking and its contribution to total quality**. The American Statistician, Vol.44, n.2. 1990. p.116-121.

QUEIROZ, T. N. de. **Expressões Afetivas na Interpretação de Dados Estatístico**. Recife. O autor. 2015.

WATSON, J.; CALLINGHAM, R. **Statistical literacy: a complex hierarchical construct**. Statistics Education Research Journal **2**, p. 3-46, Nov. 2003.

WILD, C.; PFANNKUCH, M. **Statistical thinking in empirical enquiry**. International Statistical Review, n. 67, p. 223-65, 1999.

BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES (BDTD). Disponível em <<http://bdttd.ibict.br/vufind/>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

APÊNDICES

Apêndice 1: Cronograma das atividades do leme 1/2018

Segunda-feira (09/04/2018)

14:00h – 14:45h: Dinâmica “Tudo sobre mim”

14:45h – 15:15h: Dinâmica “Descobrimo o passado do professor”

15:15h – 15:45h: Atividade Descobrimo Estatísticas

15:45 – 16:30h: Atividade Nossas Estatística

16:30h – 17:00h: Avaliação das atividades pelos alunos

17:00h – 17:30: Intervalo

Terça-feira (10/04/2018)

14:00h – 16:00h: Atividade o homem Vitruviano de Leonardo da Vinci

16:00h – 16:30h: Atividade do jogo da memória

16:30h – 17:00h: Avaliação das atividades pelos alunos

17:00h – 17:30h: Intervalo

Quarta-feira (11/04/2018)

14:00h – 15:30h: Atividade projeto planeta água

15:30h – 16:30h: Jogo de tabuleiro brincando com a estatística e probabilidade

16:30h – 17:00h: Avaliação das atividades pelos alunos

17:00h – 17:30: Intervalo

Quinta-feira (12/04/2018)

14:00h – 14:45h: Gincana dos pesos

14:45h – 16:30h: Atividade pesquisas de candidatos – eleições

16:30h – 17:00h: Avaliação das atividades pelos alunos

17:00h – 17:30h: Intervalo

Sexta-feira (13/04/2018)

14:00h – 16:30h: Projeto de aprendizagem com confecção e apresentação dos gráficos

16:30h – 17:00h: Avaliação das atividades pelos alunos

17:00 – 17:30h: Intervalo

OBS: Caso sobre tempo em algum dia aplicar a atividade extra “batata quente com desafio”.

Apêndice 2: Planejamento apresentado pelo Grupo Pet SabEst ao LeME

1.1 - Dinâmica “Tudo sobre mim” (Samuel, Maria Alice e Raquel)

- *Objetivos:* interação entre professores-alunos e alunos-alunos, conhecendo-os melhor. Reflexão sobre a importância de todas as profissões.
- *Materiais necessários:* caixa e folha com o seguinte formulário impresso:
 - Meu nome é:
 - O que eu mais gosto de fazer é:
 - O que eu menos gosto de fazer é:
 - Uma qualidade minha é:
 - Um defeito meu é:
 - Uma habilidade minha é:
 - A profissão que eu acho mais importante é:
- *Metodologia:* os alunos serão reunidos em círculo, cada um deles irá receber o formulário e eles terão 5 minutos para responder as perguntas e depositar em uma caixa. Feito isso, será realizado um sorteio e o papel que for retirado deverá ser apresentado pelo estudante. Em seguida, o petiano irá formular um problema em que a profissão escolhida não será a mais apta para resolvê-lo.
 - Exemplo: profissão mais importante: médico. Problema: estou dirigindo na rua e um carro bate na minha traseira. Não

há feridos. Qual é o profissional mais importante nesse momento?

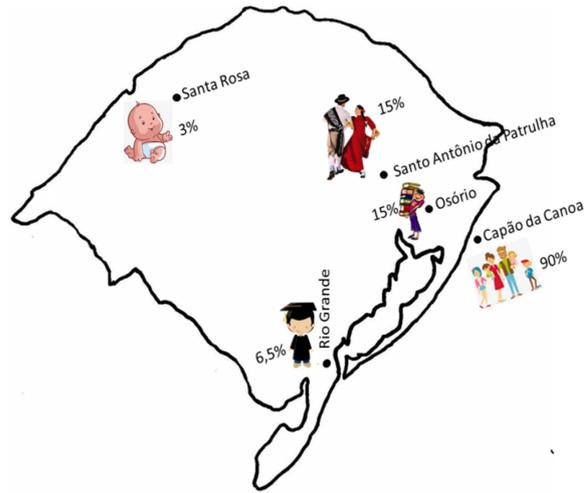
Serão anotadas as demais respostas do formulário na lousa para que, posteriormente, seja trabalhado os conceitos estatísticos.

- *Tempo previsto:* 30 minutos

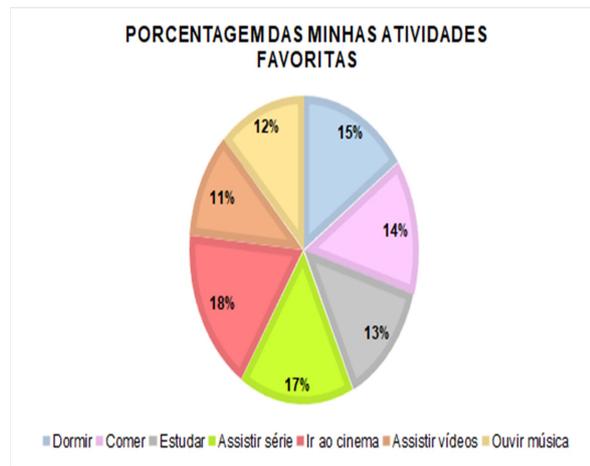
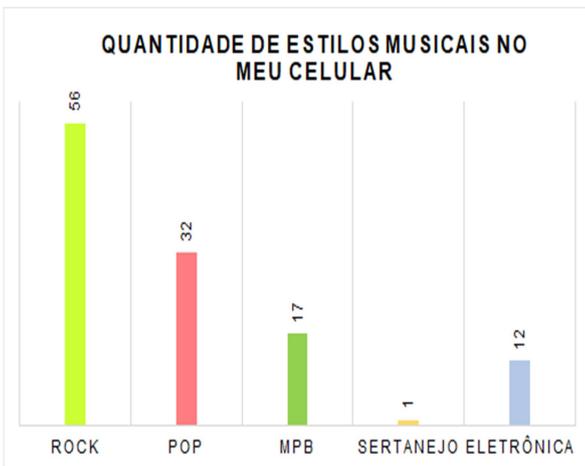
1.2 - Dinâmica “Descobrimo o passado do Professor” (Pedro)

- *Objetivos:* interação entre professores-alunos e alunos-alunos, conhecendo-os melhor. Perceber a leitura de gráficos pelos alunos.
- *Materiais necessários:* Gráficos referente aos professores
- *Metodologia:* os alunos serão reunidos em pequenos grupos, cada um deles irá receber um gráfico, onde terão 5 minutos interpretar o mesmo. Feito isso, será realizado uma hora de comunicação, onde suas suposições e interpretações serão apresentadas por um estudante. Em seguida, ao terminar as apresentações os alunos então em conjunto “decifraram” o passado do professor, que contará o que se passa por trás dos gráficos.
- *Tempo previsto:* 30 minutos

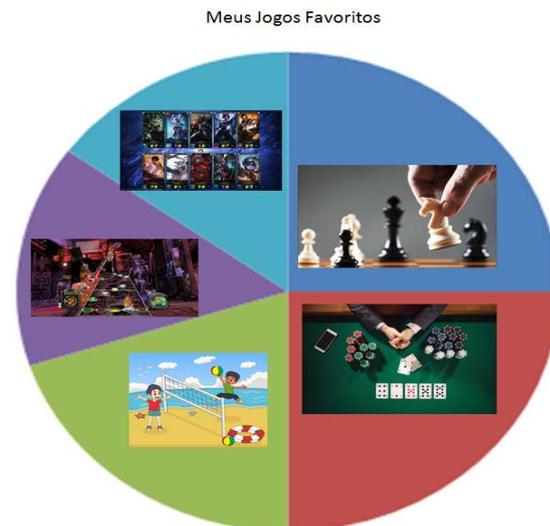
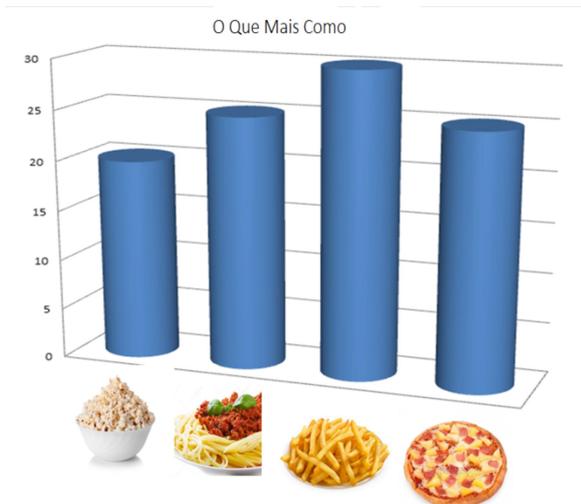
Exemplo



Gráficos Juliana

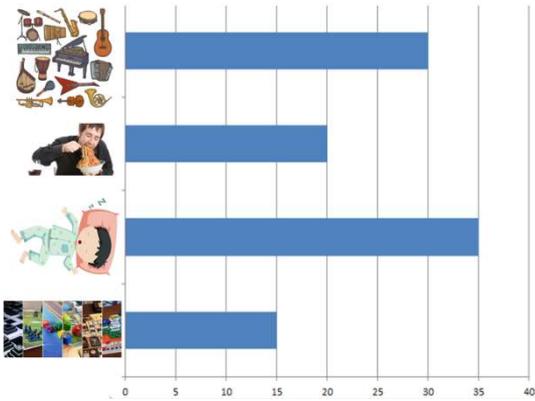


Gráficos Bruno

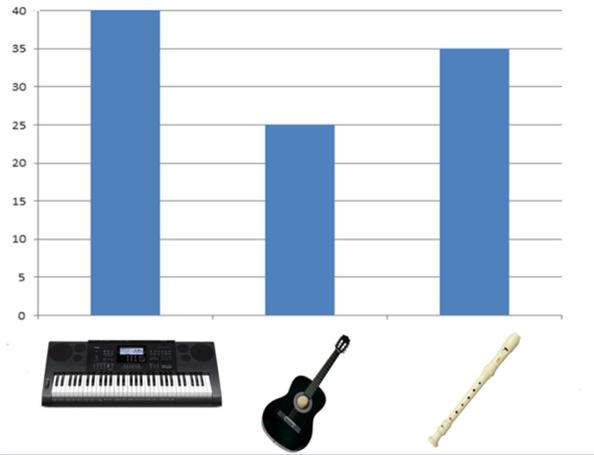


Gráficos Bruno

O Que Eu Mais Gosto De fazer é:



Instrumentos Favoritos

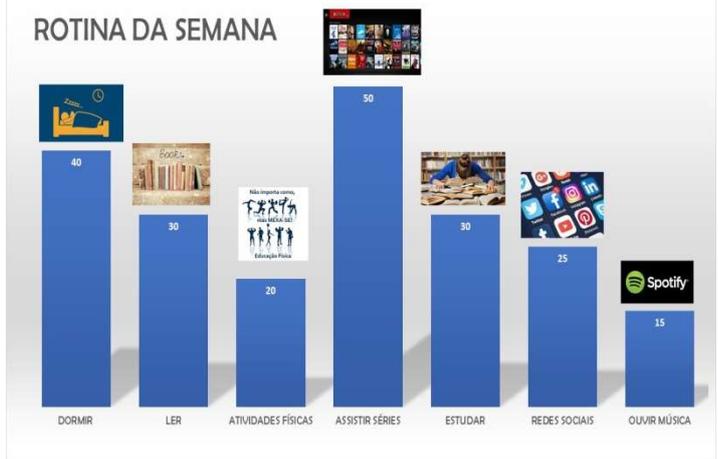


Gráficos Jéssica

PAÍSES QUE VISITEI

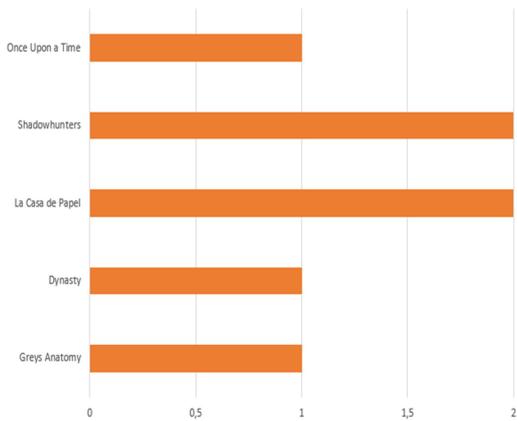


ROTINA DA SEMANA

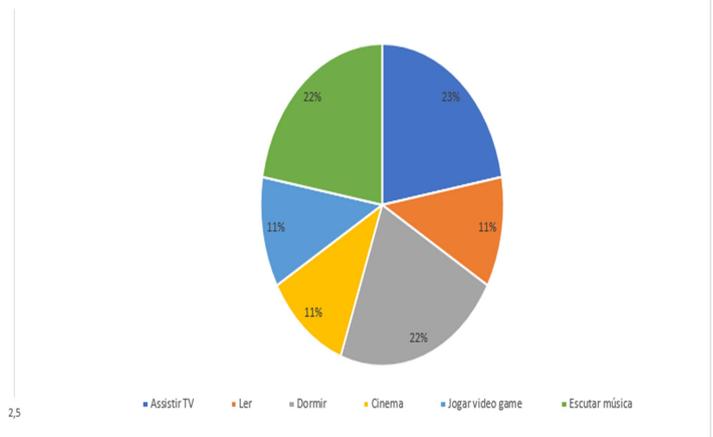


Gráficos Samuel e Alexandra

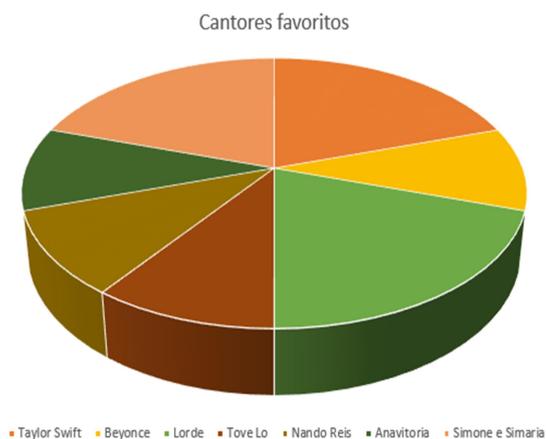
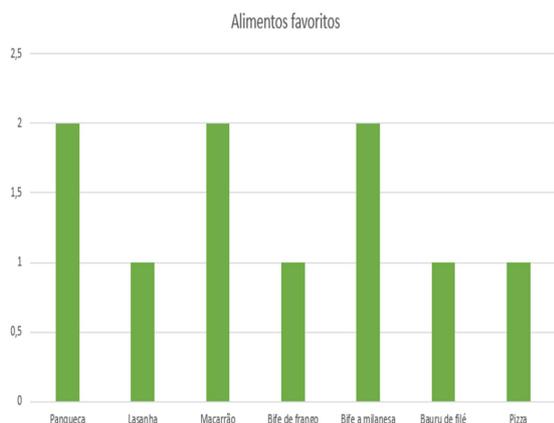
Séries favoritas



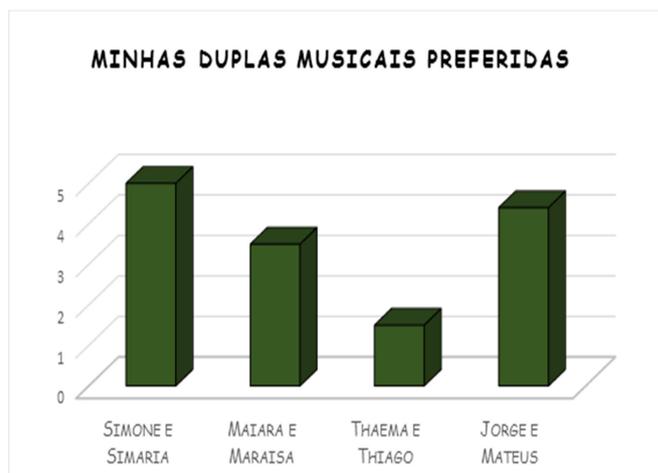
O que gostamos de fazer



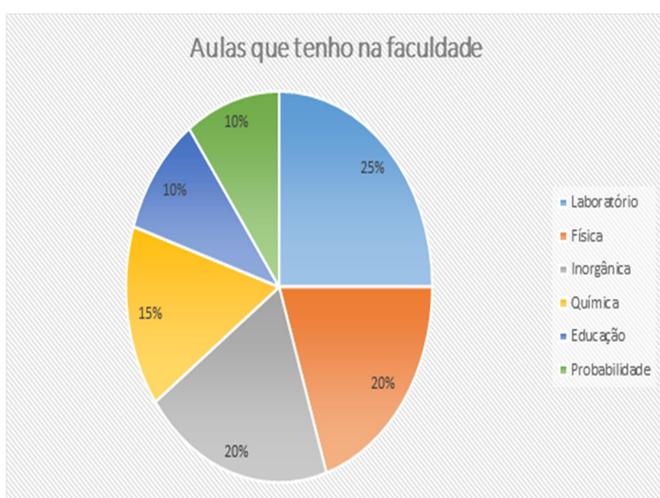
Gráficos Samuel e Alexandra



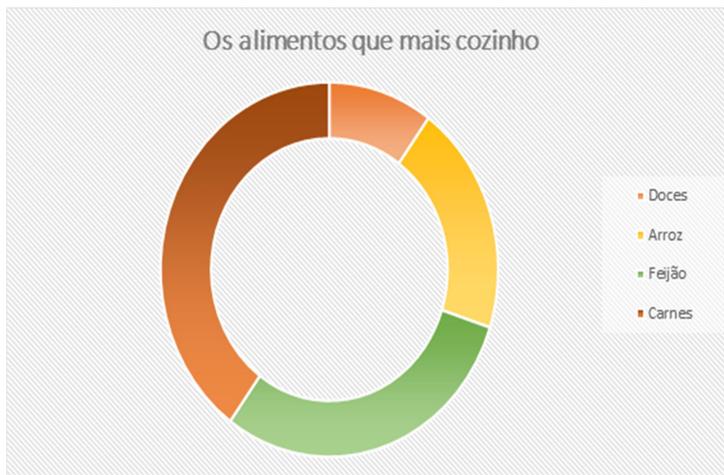
Gráficos Karine



Gráficos Maria Alice



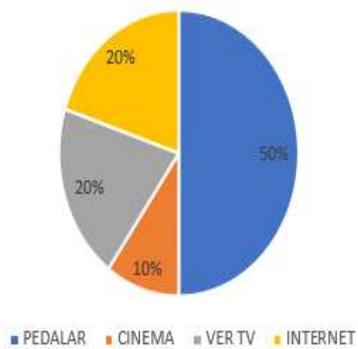
Gráficos Maria Alice



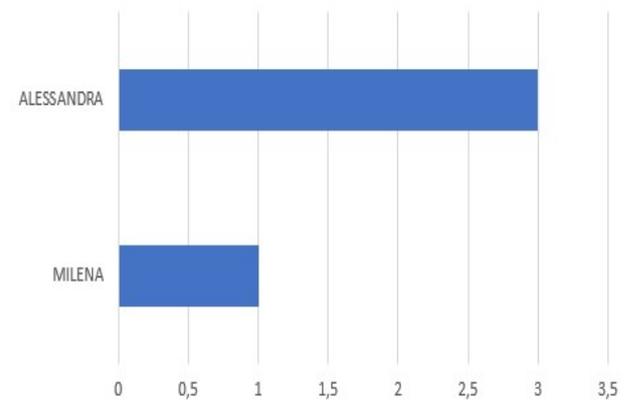
Gráficos Milena e Alessandra



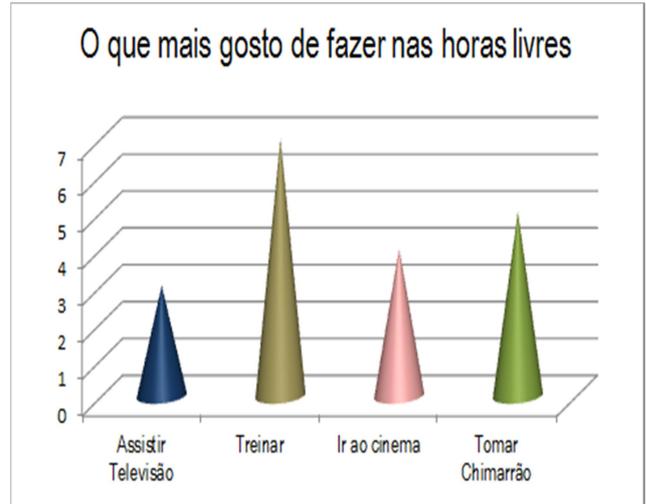
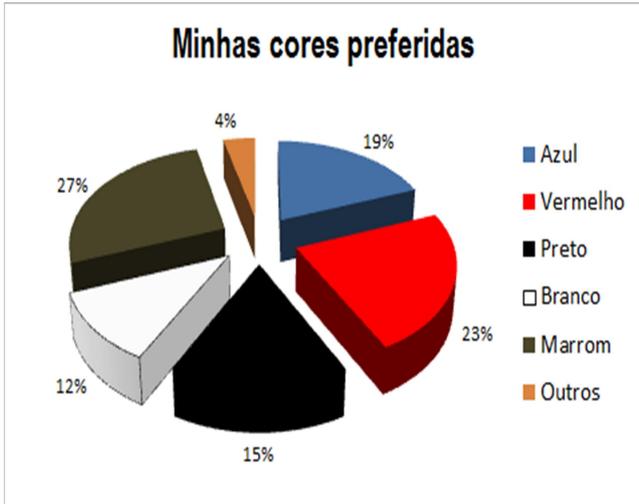
ATIVIDADE HORAS VAGAS



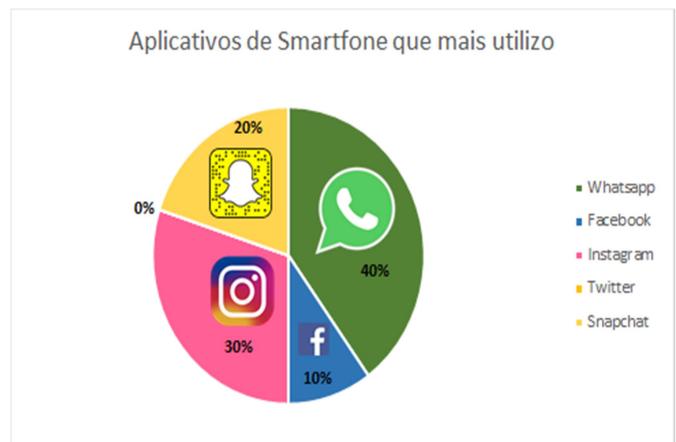
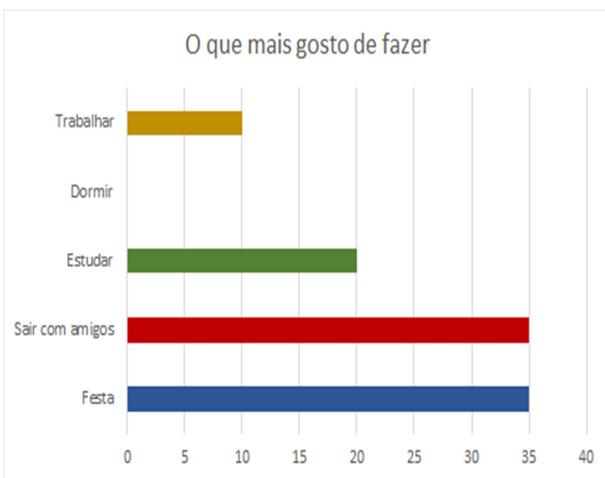
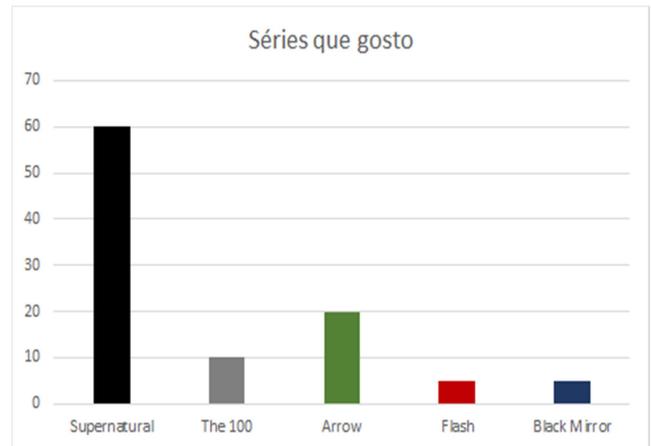
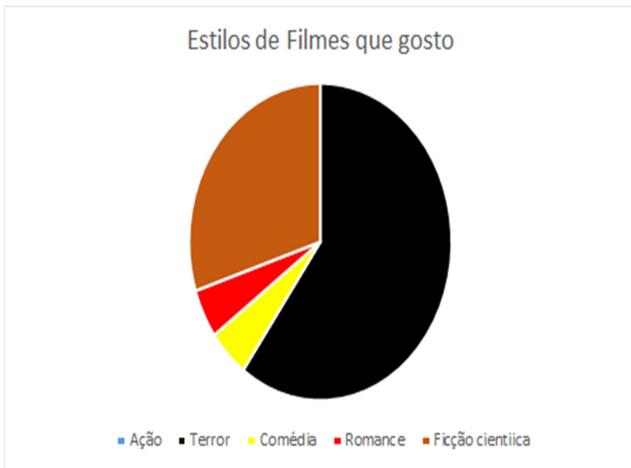
QUANTIDADE DE TATUAGENS



Gráficos Débora



Gráficos Pedro



1.3 - Atividade: Descobrendo Estatísticas (Milena, Pedro Juliana e Jessica)

- **Objetivo:** estimular os estudantes a descobrirem estatísticas presentes em materiais impressos e digitais, fazer com eles dialoguem com os colegas discutindo e criando uma visão crítica sobre estatísticas presentes no material que serão apresentadas por eles.
 - **Metodologia:** conforme descrições dos momentos abaixo:
 - Momento 1: momento inicial, onde iremos pedir para que eles se dividam em pequenos grupos de 3 ou 4.
 - Momento 2: distribuir aos estudantes material impresso ou digital com informações estatísticas, para que eles observem e dialoguem entre
- eles sobre o que está no material, ver se conseguem compreender as informações constatadas no material distribuído.
- Momento 3: neste momento os estudantes irão conversar entre eles como irão transmitir as informações apresentadas no material com os demais colegas, pode ser por meio oral ou através de cartazes.
 - Momento 4: exposição das informações do material impresso.
- **Recursos necessários:** material com informações estatísticas, canetinhas, cola, papel pardo, canetões.
 - **Tempo previsto:** 25 min.
 - GRUPO IRA INSERIR MAIS GRÁFICOS RELACIONADOS COM OS CURSOS
 - <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/tipos-graficos.htm>

Abaixo alguns dos gráficos que podem ser impressos ou cada dupla levar os seus jornais ou material.

TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL POR REGIÃO (2013)

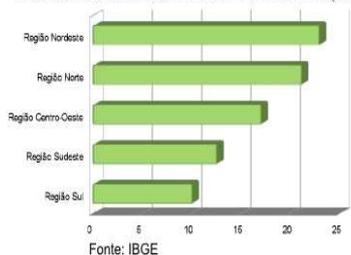


Gráfico em barras indicando a taxa de mortalidade infantil no Brasil

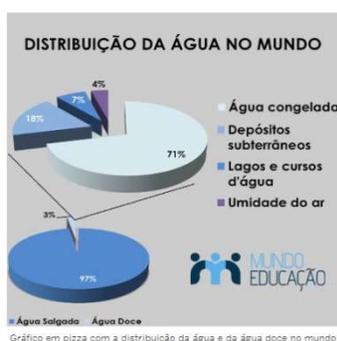
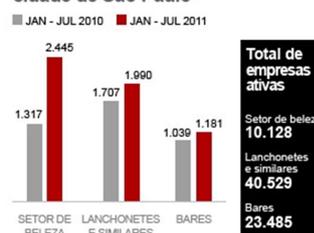
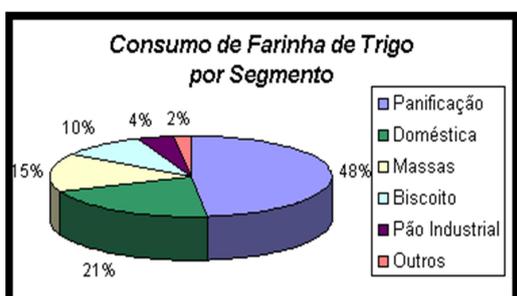


Gráfico em pizza com a distribuição da água e da água doce no mundo.

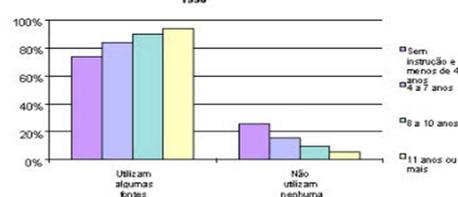
Abertura de novos negócios na cidade de São Paulo



Fonte: Junta Comercial do Estado de São Paulo



Proporção de pessoas que utilizam as fontes de informação sobre acontecimentos políticos por anos de estudo 1996



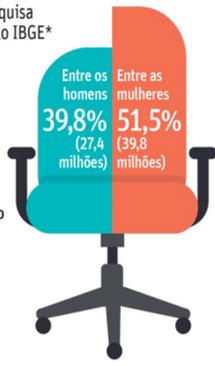
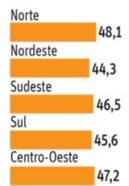
Fonte: IBGE. Suplemento PME / Abril 1996

SEDENTÁRIOS SÃO QUASE METADE DOS ADULTOS

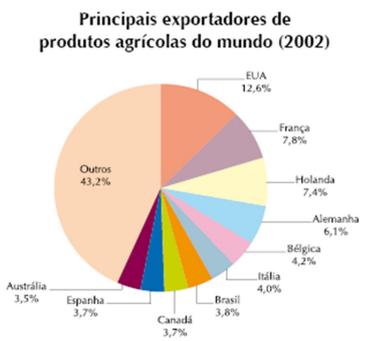
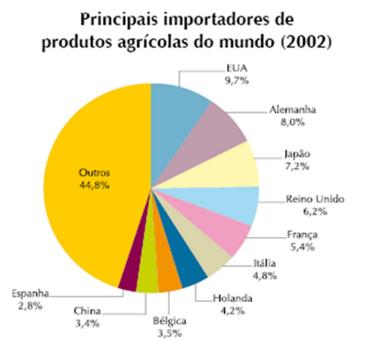
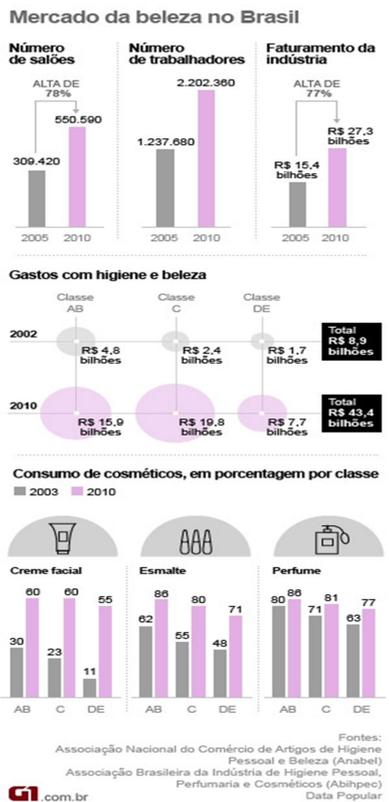
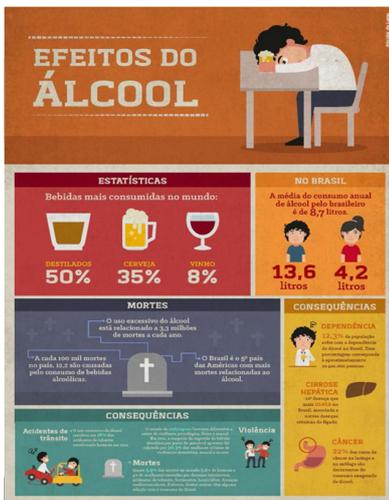
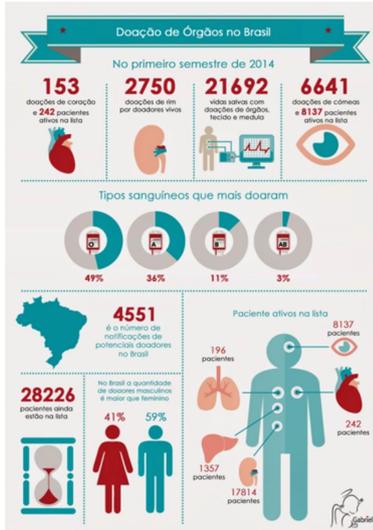
Dados são de pesquisa de saúde feita pelo IBGE*

46% dos adultos do país são sedentários (67,2 milhões)

Número de sedentários em relação à população de cada região, em %

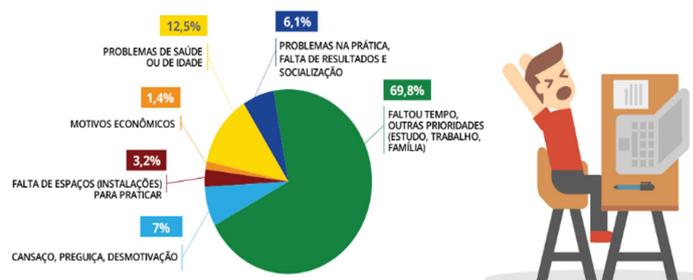


*O IBGE visitou um total de 80 mil casas em 1.600 municípios para conclusão da Pesquisa Nacional de Saúde em 2013. Depois calculou estimativas em cima das 144,3 milhões de pessoas com 18 anos ou mais de idade no país. Fontes: Pesquisa Nacional de Saúde (2013) e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2008)/IBGE



ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de e RIGOLIN, Tércio Barbosa. *Fronteiras da globalização – Geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Ática, 2004.

PRINCIPAL MOTIVO PARA O ABANDONO DA PRÁTICA DE ESPORTES E/OU ATIVIDADES FÍSICAS



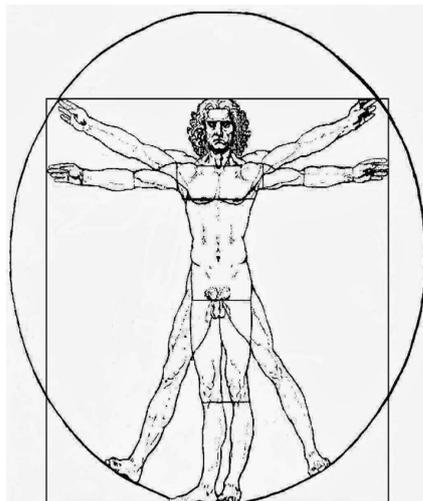
1.4- Atividade: Nossas Estatísticas (JULIANA E JESSICA)

- **Objetivos:** saber o conhecimentos prévio dos alunos acerca das estatísticas, trabalhar em grupo, coletar dados.
- **Metodologia:**
 - Momento 1: neste momento iremos pedir para que a turma se divida em grupo, a quantidade de alunos varia de acordo com cada turma.
 - Momento 2: cada grupo escolherá um assunto o qual irá pesquisar com os seus colegas de aula.
 - Momento 3: coleta de dados sobre eles.
 - Momento 4: análise das informações coletadas
- **Recursos necessários:** papéis, canetas
- **Tempo previsto:** 30 min

2º DIA

2.1. O Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci (SAMUEL)

Contar aos alunos a história do Homem Vitruviano e a tentativa frustrada de Vitruvius, arquiteto romano, encaixar as proporções do corpo humano dentro da figura de um quadrado e um círculo. Foi apenas com Leonardo da Vinci que o encaixe saiu corretamente perfeito dentro dos padrões matemáticos esperados. O desenho mostra a figura de um homem nu, com os braços e as pernas abertas e em diferentes posições, de modo simétrico. O Homem de Vitruvius também mostra o conceito da chamada "proporção divina", sendo que era baseado em figuras geométricas perfeitas e equações matemáticas.



O redescobrimiento das proporções matemáticas do corpo humano no século XV por Leonardo é considerado uma das grandes realizações que conduzem ao Renascimento italiano.

Contar que apesar de Leonardo ser considerado um dos maiores pintores de todos os tempos (citar o quadro da Mona Lisa), ele também se destacou como cientista, matemático, engenheiro, inventor, anatomista, pintor, escultor, arquiteto, botânico, poeta e músico.

Da Vinci descreveu as seguintes proporções do corpo humano masculino:

- um palmo é o comprimento de quatro dedos
- o comprimento dos braços abertos de um homem (envergadura dos braços) é igual à sua altura
- **a distância entre o cotovelo e a ponta da mão é um quarto da altura de um homem**
- a distância entre o cotovelo e a axila é um oitavo da altura de um homem
- **o comprimento do pé é um sexto da altura**

A partir de uma coleta de dados de diversas medições de partes do corpo, os alunos poderão estabelecer relações entre tais medidas. Posteriormente, deverão realizar média, moda e mediana dos dados coletados de toda a turma **DICA:** Dividir a turma em 4 grupos e cada um se responsabilizará pela média, moda e mediana de uma medida do corpo.

OPCIONAL: os alunos podem realizar gráficos com os dados coletados.

Material necessário: fita métrica e régua.

Tempo estimado: 2 horas

2.2 Jogo da memória das unidades de medida

- **Objetivo:** memorizar os instrumentos de medida e suas unidades.
- **Metodologia:** embaralhar as cartas com os instrumentos de medida e cada participante tem que achar os pares de cartas.
- **Materiais necessários:** cartolina e imagens ilustrativas.
- **Tempo previsto:** 30 min.

2.3 Avaliação das Atividades

3º DIA

3.1 Atividade: Projeto "Planeta Água" (Karine)

- **Objetivos:** apresentar a importância da água em nosso dia a dia e sua utilização consciente, inserindo os conceitos da estatística, como moda, média e mediana.
- **Metodologia:**
 - primeiramente faremos uma breve apresentação nossa, e logo após, uma apresentação dos alunos, para melhor conhecermos os integrantes da turma;
 - conversar um pouco sobre o projeto e qual seu objetivo,
 - início da apresentação dos slides, onde explica-se a presença da estatística em nosso cotidiano, citando alguns exemplos, e falaremos também da importância da água e sua utilidade em nosso dia a dia;
 - fazer uma dinâmica com a turma e perguntar como cada um ajuda com o consumo de água consciente (o slide vai mostrar dicas de economizar água) se eles praticam estas maneiras em sua rotina;
 - após esta introdução, começamos o ensino da moda, média e da mediana, utilizando como base de cálculo os dados escritos na conta de água que forneceremos ao grupo;
 - com a teoria em mãos, partiremos para prática, fazendo a construção do gráfico de barras e linhas, faremos a divisão da turma em grupos, com no máximo 4 a 5 alunos cada um, sendo cada grupo responsável pela montagem dos dois gráficos, caso o tempo seja escasso, ocorre a opção do aluno

escolher pela confecção do gráfico que mais lhe chamar a atenção;

- para a montagem serão fornecidos cartolinas, lápis de cor, réguas, canetinhas e mais algum material que seja necessário para a montagem;
- apresentação do gráfico de cada grupo para a turma, explicando como foi sua construção;
- um breve comentário de cada gráfico por parte nossa, ressaltando onde foi o mês de maior consumo;
- após esta dinâmica, e contando com a sobra de tempo, minha intenção é levar uma conta de água extra, para assim com toda a turma reunida fazermos a construção de um gráfico juntos, sendo este de setores, para assim tomar conhecimento de um novo tipo de gráfico, e com a colaboração de todos calculamos a média, moda e mediana destes novos dados, e após isso fazer a montagem do novo gráfico;
- para a elaboração deste novo gráfico, levarei alguns materiais diferenciados, como para a pintura dos setores será utilizado glitter, cola colorida, e mais outros materiais que possam surgir até o momento da confecção do mesmo;
- ao encerrar as atividades, agradecer a colaboração de cada um para com a oficina.
- **Tempo Previsto:** 3 horas
- **Materiais utilizados:** papel cartolina, lápis, caneta hidrocor, glitter, cola colorida, tampinhas de garrafa pet, entre outros.

Companhia Riograndense de Saneamento
CNPJ: 08.840.046/0001-00
RUA VICE-ALEIXANDRE ABBEDU, 745
Bairro: CENTRO CIP. INDEPENDÊNCIA
Fone: 53391113/6

Fatura de Serviços de Água e/ou Esgoto
Mês/Ano: 02/2018

CONSUMO	DE	PARA	VALOR
01	01	01	0,00
02	01	01	0,00
03	01	01	0,00
04	01	01	0,00
05	01	01	0,00
06	01	01	0,00
07	01	01	0,00
08	01	01	0,00
09	01	01	0,00
10	01	01	0,00
11	01	01	0,00
12	01	01	0,00
13	01	01	0,00
14	01	01	0,00
15	01	01	0,00
16	01	01	0,00
17	01	01	0,00
18	01	01	0,00
19	01	01	0,00
20	01	01	0,00
21	01	01	0,00
22	01	01	0,00
23	01	01	0,00
24	01	01	0,00
25	01	01	0,00
26	01	01	0,00
27	01	01	0,00
28	01	01	0,00
29	01	01	0,00
30	01	01	0,00
31	01	01	0,00
TOTAL DE SERVIÇOS PRESTADOS			R\$ 0,00
SERVIÇO			VALOR
SERVIÇO DE SERVIÇOS PRESTADOS			R\$ 0,00
TOTAL A PAGAR			R\$ 59,89

Companhia Riograndense de Saneamento
CNPJ: 08.840.046/0001-00
RUA VICE-ALEIXANDRE ABBEDU, 745
Bairro: CENTRO CIP. INDEPENDÊNCIA
Fone: 53391113/6

Fatura de Serviços de Água e/ou Esgoto
Mês/Ano: 04/2018

CONSUMO	DE	PARA	VALOR
01	01	01	0,00
02	01	01	0,00
03	01	01	0,00
04	01	01	0,00
05	01	01	0,00
06	01	01	0,00
07	01	01	0,00
08	01	01	0,00
09	01	01	0,00
10	01	01	0,00
11	01	01	0,00
12	01	01	0,00
13	01	01	0,00
14	01	01	0,00
15	01	01	0,00
16	01	01	0,00
17	01	01	0,00
18	01	01	0,00
19	01	01	0,00
20	01	01	0,00
21	01	01	0,00
22	01	01	0,00
23	01	01	0,00
24	01	01	0,00
25	01	01	0,00
26	01	01	0,00
27	01	01	0,00
28	01	01	0,00
29	01	01	0,00
30	01	01	0,00
31	01	01	0,00
TOTAL DE SERVIÇOS PRESTADOS			R\$ 0,00
SERVIÇO			VALOR
SERVIÇO DE SERVIÇOS PRESTADOS			R\$ 39,49
TOTAL A PAGAR			R\$ 39,49

Você foi desafiado a ajudar um vendedor de sapatos a calcular a média e a moda dos números dos sapatos que ele mais vende.

34, 33, 37, 35, 44, 39, 34, 35, 37, 42, 40, 36, 37, 38, 37, 36, 41

Você foi desafiado a correr sem sair do lugar por 10 segundos. Se realizar a tarefa avançará uma casa.

Você foi desafiado a ajudar um aluno a calcular a média de suas notas para saber se ele passou de ano.

6, 9, 5, 3, 8, 7, 8, 9, 10

Você foi desafiado a imitar uma vaca, se realizar a tarefa avançará uma casa.

SAIBA +

A Probabilidade de, ao jogar dois dados a soma dar 7, é de 16%.

Pode dizer-se que escolher a moda é equivalente a dizer que “ganha a maioria”, como acontece, por exemplo, nas eleições presidenciais.

A Estatística é o ramo da Matemática responsável por métodos e técnicas de pesquisa envolvendo experimentos, coleta de dados, processamento, representações gráficas, análise e divulgação das informações.

População é qualquer conjunto, não necessariamente de pessoas, que constituem todo o universo de informações de que se necessita.

Uma **amostra** corresponde a um grupo representativo da população.

Variável quantitativa é aquela que mede quantidade, por exemplo, idade, altura, preço, quantidade de vendas etc.

Variável qualitativa é aquela que mede uma qualidade do indivíduo e pode ser separada em categorias, por exemplo, sexo: masculino ou feminino; nível de

escolaridade: nível fundamental, médio ou superior; etc.

Se quisermos identificar a nota mais frequente da turma (ou de cada um dos alunos) devemos usar a **Moda**.

Se o nosso objetivo for saber quem são os 50% melhores alunos da turma (ou as 50% melhores notas de um aluno), deveremos utilizar a mediana.

Se pretendermos resumir o nível de aprendizagem escolar de um aluno no ano a partir das notas que cada um tem, a média de todas as notas obtidas ao longo do curso é o melhor indicador disponível.

A **Média** é a soma dos resultados dividida pelo número total de resultados,

A **Moda** é o valor(es) mais frequente(s) numa distribuição.

A **Mediana** é o valor que se situa a meio da fila ordenada dos valores da nossa distribuição, desde o mais baixo ao mais alto. A mediana indica o centro da distribuição da variável, ou seja, é o valor acima do qual estão 50% dos valores da variável e abaixo os restantes 50%.

As unhas da mão crescem aproximadamente 4 vezes mais rápido que as do pé.

O nosso coração bate mais de 100.000 vezes por dia.

O nosso crânio tem 29 ossos.

O Sol é 330.000 vezes maior que a Terra.

Todos temos 300 ossos quando nascemos, mas chegamos a adultos apenas com 206.

Os cientistas calcularam que a velocidade de um pensamento é de 240 km/h.

O corpo humano é formado por 70% de água, que corresponde a metade do seu peso.

O monte Everest, a montanha mais alta do mundo, tem 8.848 metros.

PERGUNTAS

Em um grupo de pessoas, as idades são : 10, 12, 15 e 17 anos. Quais a média de idade desse grupo? R: 13,5

Indique a mediana dos seguintes conjuntos de dados:

1. 9, 9, 6, 10, 13, 5, 18.

2. 6, 5, 3, 2, 3, 4.

R: 9 e 3,5

As idades dos jogadores de uma equipa de futebol são:

22, 24, 27, 27, 25, 25, 25, 23, 24, 32, 28

1. Determine a média das idades. R: 25

2. Indique a moda. R: 25

3. Indique a mediana. R: 25

As idades dos 11 alunos de uma turma de matemática são respectivamente iguais a: 11;11;11;12;12;13;13;13;13;15;16.

A moda e a mediana desses 11 valores correspondem a:

a) 16, 12

b) 12, 11

c) 15, 12

d) 13, 13

e) 11, 13

4º DIA

4.1 Gincana dos pesos

Objetivo: Desenvolver a compreensão da variação, das probabilidades medidas, hipóteses e deduções, atribuindo conceitos de, pouco provável, muito provável, improvável e impossível.

Separar a turma em grupos. Cada grupo deverá segurar alguns objetos e atribuir um peso a estes.

No final o grupo que chegar mais próximo do peso dos objetos receberá a seguinte pontuação:

1 ponto a cada grupo que mais se aproximar do peso real de cada objeto;

1 ponto a cada grupo que, após atribuir o peso de cada objeto, mais se aproximar da média de peso de todos os objetos;

1 ponto por cada acerto ao grupo que souber arrumar no quadro a moda (1 pt), média (1 pt) e mediana (1pt) de um dos objetos, considerando todos os valores

R: letra d

Numa empresa, vinte operários têm salário de 4.000,00 mensais; dez operários têm salário de 3 000,00 mensais e trinta têm salário de 2.000,00 mensais. Qual é o salário médio desses operários:

a) 2.833,33

b) 2.673,43

c) 3.234,67

d) 2.542,12

e) 2.235,67

R: letra a

Calcule a média aritmética simples em cada um

dos seguintes casos:

a) 15 ; 48 ; 36

b) 8 ; 16 ; 24 ; 20

c) 3 ; 9; 10 ; 25 ; 23

d) 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9

e) 18 ; 25 ; 32

R: 33, 17, 14, 5, 25

Um estudante fez algumas provas em seu curso e obteve as notas 12, 34, 42, 26, 18 e 30 a sua nota média é:

R: 27

O que é a moda de uma série de dados?

O que é a mediana de uma série de dados?

O que é a média de uma série de dados?

“palpitados” por todos os grupos (*USAR A LOUSA*).

Tempo estimado: 45 minutos

Materiais necessários: No mínimo 3 objetos pesados previamente.

4.2 Atividade: Pesquisas de candidatos – Eleições (alexandra)

• **Objetivo:** Essa atividade tem como objetivo principal proporcionar o debate acerca da democracia, bem como inseri-los nesse contexto, visto que todo nós a construímos. Além disso, desenvolver o conhecimento e reflexão em relação as pesquisas de possíveis vencedores das eleições presidenciais, as quais acontecerão durante o ano de 2018 e por esse motivo todos veículos de mídias estarão dando destaque a temática.

• **Metodologia:** A atividade acontecerá da seguinte forma:

Passo 1: Contextualização acerca da democracia brasileira e das eleições do ano.

Passo 2: Indagar aos estudantes o que entendem das pesquisas de possíveis votos.

Passo 3: Selecionar até 3 estudantes para serem os possíveis candidatos da simulação.

Passo 4: Coleta dos dados da pesquisa na sala de aula.

Passo 5: Analisar e montar o gráfico com a participação da turma na lousa.

- *Tempo previsto:* 1h30min

5º DIA

5.1 Confeção e apresentação dos gráficos (alessandra, maria alice e raquel)

- *Objetivo:* trabalhar a interpretação de dados contidos nos gráficos

- *Materiais necessários:* cartolina, papéis coloridos, canetinhas pretas e coloridas, tesoura, cola, régua e demais materiais básicos para a confecção de cartazes. Óculos e “fantasias” para as apresentações. Bombom para a premiação.

- *Metodologia:* em pequenos grupos, os alunos irão realizar a pesquisa no CCMar (o tema da pesquisa e o questionário serão montados anteriormente) e irão montar um gráfico com as informações obtidas. Em seguida, será realizado um sorteio com os temas escolhidos pelos grupos e cada grupo irá sortear um tema para apresentar, de maneira que nenhum grupo apresente o próprio tema. Os alunos irão se vestir com os objetos e será realizada uma competição em busca da apresentação mais engraçada, que será premiada com bombons. As apresentações serão filmadas pelo petiano e postadas no aplicativo para que todos tenham acesso às apresentações de todas as turmas.

- *Tempo previsto:* 1h para a confecção dos gráficos + 30 minutos para a discussão dos dados + 40 minutos de apresentação + 30 minutos para postar na plataforma online: 2h e 40 min.

5.2 Projeto de Aprendizagem estatística

- *Objetivo:* Promover a aprendizagem dos estudantes a partir dos conceitos básicos de estatística e como ela pode ser usada no dia-a-dia para interpretar informações e gráficos veiculados na mídia, além de proporcionar a relação com a pesquisa e a construção de tabelas e gráficos, requeridos à análise dos dados.

- *Materiais utilizados:* folhas A4, papel pardo, canetas hidrocor, lápis de cor, régua, EVA colorido, tesoura, cola e revistas para recorte.

- *Metodologia:* todo o processo ocorre por meio de temáticas de interesse dos estudantes. A estratégia pedagógica parte de uma pergunta norteadora, elaborada por um grupo de alunos, e segue com a coleta dos dados para responder a este questionamento, a partir da interação com as outras turmas. Neste processo dados são coletados e é realizada a organização destes, por meio da confecção dos gráficos, e a apresentação dos mesmos, em forma de cartazes para a turma.

- *Tempo previsto:* 2hs para o total da atividade.

ATIVIDADES EXTRAS

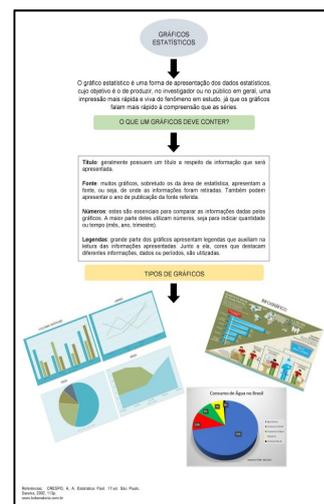
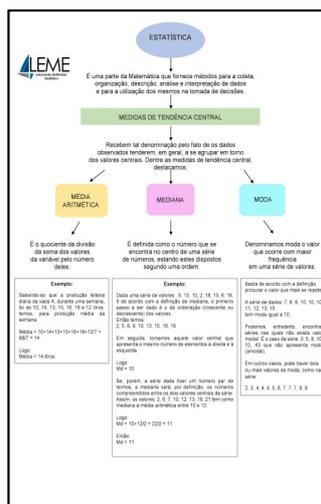
Mapa conceitual (Ju e Jessica)

- *Objetivo:* Abordar de forma sucinta os conceitos de estatística, organizar ideias, conceitos e informações de forma esquematizada.

- *Metodologia:* Elaborado a partir de programas ([GoCongr](#), canva, word, entre outros).

- *Materiais necessários:* Internet, impressão.

- *Tempo previsto:* 20 min.



“Batata quente com desafio” (Maria alice e raquel)

- *Objetivos:* seu objetivo é fixar os conceitos trabalhados, de forma descontraída, sugerindo o trabalho em grupo e proporcionando pensamento material e abstrato.
- *Materiais necessários:* post-its com os desafios escritos, caixa e celular com música.
- *Metodologia:* os alunos serão reunidos em círculo e em uma caixa serão

colocados alguns post-its com desafios que deverão ser realizados pelo aluno. Exemplo: problema matemático ou exercício físico. Ao tocar uma música, a caixa irá circular pelas mãos de todos e quando for pausada, o aluno que estiver com a caixa na mão deverá dizer se aceita ou não o desafio. O desafio DEVE ser cumprido! Porém, o aluno “sorteado” poderá chamar um colega (ou todos) para cumprir esse desafio, mas essa informação só será passada depois de aceitar o desafio.

- *Tempo previsto:* 30 minutos

Apêndice 3: Diários de Campo das Observações das Aulas do LeME

DIÁRIO DE CAMPO Nº 01

DATA: 09/04/2018

HORA: 14:00H AS 17:20H

TURMA: AUXILIAR DE RECURSOS HUMANOS

PROF: ALEXSANDRA E SAMUEL

RELATO:

Num primeiro momento os professores explicaram a nova metodologia adotada ao programa, onde foi construído um planejamento único, o qual, todos os professores trabalharão seguindo as instruções que o mesmo dispõe.

O programa será de 5 dias para cada turma e nessa primeira semana foram 4 turmas recebendo as aulas do programa ao mesmo tempo porém uma em cada aula e com professores diferentes.

Neste primeiro dia, foram realizadas algumas dinâmicas de apresentação e perfil, e na dinâmica 2 “descobrimo o passado dos professores” foi necessário um conhecimento prévio por parte dos alunos em relação a leitura e interpretação de gráficos e porcentagem. A maioria leu o que estava descrito no papel dado, já alguns passaram a sua interpretação em relação aos gráficos recebidos de forma correta, mostrando familiaridade com o objeto.

A turma se mostrou durante o processo de aprendizagem, bem disposta e ativa as propostas dos professores.

Ao término os professores pediram a turma uma avaliação sobre a aula.

DIÁRIO DE CAMPO Nº 02

DATA: 10/04/2018

HORA: 14:00H AS 17:20H

TURMA: CONFEITARIA E PANIFICAÇÃO

PROF: JÉSSICA E JULIANA

RELATO:

A turma realizou a atividade nossas estatísticas, os alunos desenvolveram esse projeto de aprendizagem na própria turma, coletando dados dos colegas e posteriormente analisando-os e assim construindo seus próprios gráficos.

Realizaram a leitura dos gráficos e mostraram desconhecer o processo de porcentagem, que tentaram expor nos mesmos.

Logo após as professoras realizaram a atividade do “homem vitruviano de Leonardo da Vinci” onde tinham como objetivo demonstrar aos alunos a ideia de proporção. Os alunos gostaram da atividade e realizaram a proporção do palmo e do pé, a fim de verificar qual se aproximava mais do seu tamanho exato.

A turma em se mostrou disposta as novidades e com algum conhecimento de gráficos, porém muito básico.

Ao término os professores pediram a turma uma avaliação sobre a aula.

DIÁRIO DE CAMPO Nº 03

DATA: 12/04/2018

HORA: 14:00H AS 17:20H

TURMA: AUXILIAR ADMINISTRATIVO II E INFORMÁTICA

PROF: MILENA

RELATO:

Nesse encontro me deparei com a turma já em processo de LE, a atividade proposta era “eleições”, na qual os alunos deveriam indicar prefeitos e vices a fim de constituir-se uma eleição. Foram formadas 4 chapas e realizou-se um debate em defesa das propostas construídas, após foi realizada eleição na qual resultou em números de votos bem variados e o que permitiu desenvolver porcentagem e medidas de posição em cima dos números coletados.

Logo após foi realizada a “gincana dos pesos” onde foi entregue a cada grupo de alunos um item, o qual, o peso já era conhecido pelo professor e foi solicitado que os alunos fizesse uma estimativa dos pesos de cada objeto. Todos os grupos foram bem ativos a atividade e ainda realizaram a média de peso de cada objeto encontrado.

A Turma de tamanho expressivo e bem agitada mostrou-se interessada e alguns pouco

dispostos a participar as atividades no quadro.

Ao término os professores pediram a turma uma avaliação sobre a aula.

DIÁRIO DE CAMPO Nº 04

DATA: 13/04/2018

HORA: 14:00H AS 17:20H

TURMA: CONFEITARIA E PANIFICAÇÃO

PROF: JÉSSICA E JULIANA

RELATO:

A turma realizou uma pequena revisão do conteúdo visto até aqui e partiu para o Projeto de Aprendizagem, onde ficaram muito empolgados ao se tornarem pesquisadores. Fizeram perguntas pertinentes e referentes ao ccmr e aos cursos e lazer.

A turma estava muito disposta a participação no projeto de aprendizagem iniciaram a construção dos gráficos, porém devido a chamada da direção o trabalho ficou incompleto.

Ao término os professores não conseguiram realizar a avaliação sobre a aula.

A turma tem 2 alunos incluídos.

DIÁRIO DE CAMPO Nº 05

DATA: 16/04/2018

HORA: 14:00H AS 17:20H

TURMA: MALHARIA E CULINÁRIA

PROF: MILENA E BRUNO

RELATO:

Os professores iniciaram com a atividade de apresentação com a turma, o que deixou-os bem descontraídos e permitiu uma proximidade dos professores com os alunos através dos fatos em comum. A turma bem comunicativa por vezes solicitou-se que se acalmassem.

Logo após iniciaram a atividade de descobrir o professor, mo que movimentou bastante os grupos de alunos, pois exigia a leitura de gráficos. Mostraram um conhecimento básico onde interpretaram que o numero maior era a atividade que mais gostava de fazer. Em seguida fizeram o mesmo com gráficos de noticias veiculadas na mídia.

Por fim os professores solicitaram aos mesmos grupos já criados que realizassem uma atividade de pesquisa na própria turma onde foram abordados diversos temas e realizaram as etapas do projeto de aprendizagem.

A turma respondeu bem as atividades e mostrou uma noção básica da estatística.

Ao término os professores pediram a turma uma avaliação sobre a aula.

DIÁRIO DE CAMPO Nº 06

DATA: 18/04/2018

HORA: 14:00H AS 17:20H

TURMA: AUX. ADM I

PROF: BRUNO E MARIA ALICE

RELATO:

Os professores iniciaram falando do programa LeME, pois haviam alunos que não estavam na aula inaugural. Explicaram um pouco do programa e da estatística.

Deram início a aula fazendo a atividade de apresentação e marcando no quadro as profissões que os alunos consideravam mais importantes. Após a apresentação de todos os alunos, os professores fizeram a contagem das profissões e construíram junto com a turma um gráfico de colunas onde mostraram a informação dentro do gráfico acentuando pontos importantes como título, fonte e eixos.

Após, os alunos iniciaram a leitura dos gráficos sobre os professores que receberam, a fim de descobrir coisas da vida dos professores.

Num terceiro momento os professores distribuíram gráficos de notícias da mídia e solicitaram que cada grupo interpretasse o que estava sendo informado ali. Todos os grupos realizaram a atividade com sucesso, passando as informações explícitas nos gráficos e infográficos.

Por fim foi realizada a atividade nossas estatísticas, onde era realizado um projeto de aprendizagem com a própria turma. Os alunos gostaram bastante da atividade e desenvolveram-na bem.

A turma respondeu bem as atividades e mostrou uma noção básica da estatística.

Ao término os professores pediram a turma uma avaliação sobre a aula.

DIÁRIO DE CAMPO Nº 07

DATA: 19/04/2018

HORA: 14:00H AS 17:20H

TURMA: MÚSICA, EDUCAÇÃO NAUTICA

PROF: KARINE E PEDRO

RELATO:

A aula iniciou com alguns esclarecimentos sobre o programa e como funcionarão as aulas. foi proposta a atividade “tudo sobre mim”, foi bastante participativa e divertida com boas contribuições, e com um debate sobre a profissão do professor. Logo após as informações coletadas foi exposto aos alunos onde está a estatística nesta atividade, construindo um

gráfico com os números de votos das profissões.

Em seguida a turma foi separada em grupos e lhes foram entregues gráficos com o objetivo de descobrir algo sobre o professor. a dinâmica foi bem realizada e despertou a curiosidade dos alunos para saber mais sobre os professores, o que gerou uma conversa sobre profissões e a universidade.

A Turma se mostra muito participativa e comunicativa, fazendo necessário solicitar silêncio em alguns momentos.

Após o intervalo deu-se início ao projeto de aprendizagem “nossas estatísticas” onde mostraram bom domínio com porcentagens.

A turma respondeu bem as atividades e mostrou uma noção básica da estatística.

Ao término os professores pediram a turma uma avaliação sobre a aula.

DIÁRIO DE CAMPO Nº 08

DATA: 24/04/2018

HORA: 14:00H AS 17:20H

TURMA: CONSTRUÇÃO NAVAL E MOVELARIA

PROF: BRUNO E PEDRO

RELATO:

Os professores iniciaram falando sobre o homem vitruviano de Leonardo Da Vinci, e iniciaram a atividade de proporções, um dos alunos mostrou conhecer sobre o tema explicando ao resto da turma. Primeiramente mediram todos os alunos na fita métrica da porta, logo após as medidas foram aferidas do cotovelo a ponta do dedo indicador e escritas no quadro e depois as medidas dos pés e dos braços esticados de ponta a ponta. Com os valores foi trabalhado o valor da medidas de posição. Média de altura, mediana e moda, logo após os professores fizeram uma atividade com a participação dos alunos colocando 5 alunos no centro da sala e 10 tubos de cola, distribuíram as colas e perguntaram sobre a media, mediana e moda.

Num segundo momento realizaram a atividade de jogo da memória de instrumentos de medida.

Após o intervalo foi construído no quadro um gráfico com os aniversários

A turma respondeu bem as atividades e mostrou uma noção básica da estatística.

Ao término os professores pediram a turma uma avaliação sobre a aula.

Apêndice 4: Planilhas das Narrativas da Análise de Conteúdo

Legenda Requisitos Gal (2002)	CÓD	requisitos
	1	perceber porque os dados são necessários e como podem ser produzidos;
	2	ter familiaridade com conceitos e ideias básicas relacionados à estatística descritiva;
	3	ter familiaridade com conceitos e ideias básicas relacionados às apresentações gráficas e tabulares;
	4	compreender noções básicas de probabilidade;
	5	entender como o processo inferencial é alcançado

DIA 1	PROFESSORES	CÓDIGO	CURSO	ATIVIDADE	ESTRATÉGIA	GAL
	Jéssica e Juliana	JJ.1.1	Panificação e Confeitaria	Tudo sobre mim	os dados de cada aluno foram colocados no quadro, discutimos um pouco sobre qual profissão seria mais importante	1
		JJ.1.2		Descobrimo o passado do professor	os alunos tiveram que identificar qual gráfico era de qual professora, além de interpretar as informações contidas nos mesmos e conhecer melhor os estilos de gráficos estatísticos	3,5
		JJ.1.3		Descobrimo estatística	recebeu alguns jornais e tiveram que buscar notícias e dados estatísticos para no final apresentarem aos outros grupos	5
	Alessandra, Maria Alice e Milena	AMM.1.1	Aux. Adm. II	Atividades do cronograma	alguns dos gráficos levados por nós eram difíceis de visualizar devido aos números estarem dentro do gráfico, ou legenda colorida que no papel preto e branco não aparecem, o conceito de porcentagem eles não encaram bem, por exemplo na pesquisa 7 invidiuo responderam sim ai eles achavam que esses 7 era o mesmo que dizer 7%. Eles compreenderam os gráficos que levamos direito e explicarm bem, e os gráficos criados por eles também.	3,5
	Bruno e Milena	BM1.1	Culinária e Costuraria.	Descobrimo o passado do professor	pedimos para eles se dividirem em 4 grupos e distribuimos para cada grupo um gráfico diferente sobre nós para a partir destes gráficos eles poderem nos conhecer melhor, após alguns minutos de análise dos gráficos cada grupo apresentou o gráfico que recebeu para o restante dos colegas.	3,5
		BM1.2		Descobrimo estatística	entregamos 2 gráficos(gráficos já selecionados) para cada grupo que já estavam formados da atividade anterior, todos grupos conseguiram ler os gráficos apresentados uns com mais dificuldade que os outros e cada grupo para finalizar a atividade fizeram uma breve apresentação de seus gráficos aos colegas	3,5
	Bruno e Milena	BM1.3	Culinária e Costuraria.	Nossas estatísticas	nos grupos que já estavam formados antes, escolheram um assunto e entre eles no grupo fizeram uma coleta de dados e um gráfico sobre esse tema, todos os grupos apresentaram os gráficos que eles mesmo criaram,	1,3,5

DIA 1	Pedro, Débora e Bruno	PDB1.1	Construção Naval e Molevaria.	Descobrimo o passado do professor	dividirem em 4 grupos foi um pouco tumultuado e distribuímos para cada grupo um gráfico diferente sobre cada um de nós, para a partir destes gráficos eles poderem nos conhecer melhor, após alguns minutos de análise dos gráficos cada grupo apresentou o gráfico que recebeu para o restante dos colegas	3,5	
		PDB1.2		Descobrimo estatística	entregamos 2 gráficos(gráficos já selecionados) para cada grupo que já estavam formados da atividade anterior, ouve muita conversa durante toda essa atividade e alguns alunos não colaboraram com seus grupos, para finalizar a atividade fizeram uma breve apresentação de seus gráficos aos colegas e um membro de um dos grupos ajudou na apresentação de outro grupo,	3,5	
		PDB1.3		Nossas estatísticas	se dividiram em 4 novos grupos agora e escolheram um assunto e entre eles no grupo fizeram uma coleta de dados e um gráfico sobre esse tema, todos os grupos apresentaram os gráficos que eles mesmo criaram foi uma apresentação bem rápida	1,3,5	
	Débora e Bruno	DB1.1	Aux. Adm. I	Descobrimo o passado do professor	se dividirem em 5 grupos e distribuímos para cada grupo um gráfico diferente sobre nós para a partir destes gráficos eles poderem nos conhecer melhor, após alguns minutos de análise dos gráficos cada grupo apresentou o gráfico que recebeu para o restante dos colegas, todos tiveram facilidade para lerem os gráficos mas alguns estavam tímidos para falar.	3,5	
				DB1.2	Descobrimo estatística	entregamos 2 gráficos para cada grupo que já estavam formados da atividade anterior, todos grupos conseguiram ler os gráficos, mas novamente alguns alunos não queriam apresentar porque eram tímidos contudo todos grupos apresentaram	3,5
				DB1.3	Nossas estatísticas	grupos que já estavam formados antes, escolheram um assunto e entre eles no grupo fizeram uma coleta de dados e um gráfico sobre esse tema, todos os grupos apresentaram os gráficos que eles mesmo criaram dessa vez os que estavam tímidos ajudaram mais na apresentação	1,3,5
	Karine e Pedro	KP1.1	Educação Musical e Música	Tudo sobre mim	Com a lista de profissões em mãos, criou-se um gráfico para mostrar para todos que a Estatística está presente em todos os lugares. E também dar uma introdução de um tipo de gráfico de barras	1,3	
		KP1.2		Descobrimo o passado do professor	se dividirem em grupos, aonde distribuiu-se 2 gráficos para cada grupo, e onde estava descrito o que Karine e Pedro mais gostavam de fazer. A curiosidade deles com a gente foi bem grande.[...] A maioria conseguiu entender o que mais gostávamos de fazer e o que menos gostávamos.	3,5	
	Débora e Karine	DK1.1	Manicure e Pedicure	Tudo sobre mim	montamos um gráfico com as profissões que elas julgam ser importantes, demos uma breve introdução sobre alguns itens que compõem um gráfico	1,3	
DK1.2				Descobrimo o passado do professor	3 grupos e distribuimos gráficos sobre nossas preferências. A interpretação delas foi bem legal. Souberam analisar direitinho os gráficos. Atividade foi bem rápida.		
DK1.2		Descobrimo estatística		Distribuímos gráficos de assuntos aleatórios e solicitamos que cada um interpretasse os dados que o gráfico trazia. Dois grupos fizeram relatórios dizendo o que tinham entendido. Apenas um grupo, fez um gráfico de barras, aonde colocou os dados sobre qual bebida alcoólica era mais consumida pelos jovens.	3,5		
DK1.4		Medidas de Tendência central		Expliquei Moda, Média e Mediana, entregamos o folder para elas acompanharem as explicações. [...] elas para participarem comigo nos cálculos. [...] Usei exemplos das idades delas.	2		
Samuel e Alexandra	SA1.1	Aux. Recursos Humanos	Tudo sobre mim	analisamos os dados presentes na lousa.	1		
	SA1.2		Descobrimo o passado do professor	Dividimos a turma em quatro grupos, e para cada um deles entregamos um gráfico que continha alguma informação nossa, como por exemplo, nossas cantoras favoritas, nosso estilo musical, séries favoritas, entre outros. Dessa forma, antes mesmo de explicar um gráfico e todo o conteúdo que o permeia, eles conseguiram fazer a leitura do que se pedia, e a partir disso, conseguimos "medir" esse nível de leitura. Tiveram que ler e interpretar o gráfico que lhes foi entregue.	3,5		
	SA1.3		Descobrimo estatística	gráficos que encontramos em uma pesquisa rápida da internet. [...] discutiram os gráficos e em seguida comunicaram para a turma as conclusões que chegaram.	3,5		
	SA1.4		Nossas estatísticas	uma pequena pesquisa em sala de aula, com os colegas. Cada grupo escolheu uma temática[...] não explicamos como fazer porcentagens e um gráfico.	1		

DIA 2	PROFESSORES	CÓDIGO	CURSO	ATIVIDADE	ESTRATÉGIA	GAL
	DIA 2	Jéssica e Juliana	JJ.2.1	Panificação e Confeitaria	Medidas de Tendência central	No quadro foram anotadas as idades de cada aluno com a finalidade de construir uma série de dados, nesta série foi explicado como achar a média, moda e mediana. dividiu em grupos e trabalhassem os conceitos ensinados anteriormente, para tal cada grupo coletou informações entre si e dos outros grupos, foi pedido também que construíssem gráficos. os grupos apresentaram seus gráficos e a média, moda e mediana de seus dados, além de explicarem como acharam tais resultados
JJ.2.2			Homem Vitruviano		medimos as alturas dos alunos utilizando a fita métrica e após eles mediram o tamanho dos seus pés com a régua, para então efetuar o cálculo de proporção de suas alturas com o tamanho do pé	4
Alessandra, Maria Alice e Milena		AMM.2.1	Aux. Adm. II	Homem Vitruviano	pedimos que eles midissem e colocassem no quadro sua medida com seu nome	2
		AMM.2.2		Medidas de Tendência central	montamos um rol falamos sobre média moda e mediana, ale criou uma fila das alturas das meninas e outra dos meninos achamos a mediana de cada um	2
		AMM.2.3		Jogo da Memória	falamos sobre a necessidade de medir as coisas, lembramos que eles usam as medidas todo tempo	2
		AMM.2.4		Gráficos	montamos graficos das idades e dos meses do nascimento	1,3
Bruno e Milena		BM.2.1	Culinária e Costuraria.	Homem Vitruviano	medindo eles um por um, Depois das alturas medidas e colocadas no quadro em rol. [...] Ele marcou um ponto com o dedo na parede na sua altura e esticou os braços ai comprou, e assim foi. já com os dados colocados no quadro as alturas, deixamos ela de lado e pedi que se leantassem em ordem crescente e para acharmos a mediana e falamos sobre moda e falamos sobre média. perguntamos se algum queria achar a moda média e mediana dos dados das alturas	2,4
		BM.2.2		Gráficos	fizemos o gráfico dos meses do aniversário e falamos sobre gráficos de titulo e fonte. [...] seguindo o intervalo perguntamos se algum queria fazer algum gráfico, as meninas decidiram que sim e que queriam fazer sobre generos musicais, ai elas comandaram a atividade e fizeram um gráfico de barras.	1,3
		BM.2.3		Jogo da Memória	importancia das medidas e porque medimos	2
Pedro, Débora e Bruno				Construção Naval e Molevaria.	NÃO TEVE AULA	
Débora e Bruno	DB.2.1	Aux. Adm. I	Proporção	proporção dei um exemplo de comida, que para fazer arroz usamos tantas xícaras de água para tantas xícaras de arros	4	
	DB.2.2		Homem Vitruviano	eu medi a altura de todos eles e e anotamos no quadro essas medidas, em seguida medimos a distância da ponta do dedo até o cotovelo de cada um e fizemos essa proporção para ver se tinhamos um valor próximo a altura deles. proporção no tamanho do pé deles e da distância dos braços abertos, comparamos cada resultado com as alturas deles	1,2,4	
	DB.2.3		Medidas de Tendência central	com a altura deles, definimos um conceito para moda, achamos a moda da altura deles e o mesmo procedimento para média e mediana.	2	
	DB.2.4		Jogo da Memória	em uma carta havia a descrição do instrumento e na outra o desenho desse instrumento.	2	
	DB.2.5		Gráficos	começamos fazendo um gráfico sobre o mês de aniversário de cada um deles falamos sobre moda, média e mediana, sobre o que era e o que não era possível trabalhar nesse gráfico e brevemente a diferença sobre dados qualitativos e quantitativos e também fizemos um gráfico da idade deles fizemos a média, moda e a mediana das suas idades.	1,2,3	
Karine e Pedro			Educação Náutica e Música	NÃO TEVE AULA		
Samuel e Alexsandra	S.A.2.1	Aux. Recursos Humanos	Homem Vitruviano	divisão da turma em dois grupos, cada um desses grupos se torna responsável pela coleta dos dados (medidas), elaboração da média, moda e mediana, além da construção de gráficos com os dados de determinadas proporções. Com o uso de fita métrica e régua, os alunos coletaram as medidas da mão, altura e pé de todo o corpus da turma. Os alunos competiam para ver quem possuía a maior e a menor medida de cada uma das partes supracitadas	1,2,3,4	
	S.A.2.2		Medidas de Tendência central / Gráficos	Após a coleta dos dados, os alunos realizaram a moda, média e mediana, assim como a confecção de um gráfico das medidas	2,3	

	PROFESSORES	CÓDIGO	CURSO	ATIVIDADE	ESTRATÉGIA	GAL
DIA 3	Jéssica e Juliana		Panificação e Confeitaria	NÃO TEVE AULA		
	Alessandra, Maria Alice e Milena		Aux. Adm. II			
	Bruno e Milena		Culinária e Costuraria.			
	Pedro, Débora e Bruno	PDB.3.1	Construção Naval e Molevaria.	ÁGUA - Medidas de Tendência central / Gráficos	Separamos a turma em 3 grupos e demos 4 contas de água para cada grupo, pedindo para que eles calculassem a média, moda e mediana das mesmas e após, construísem o gráfico explicativos delas.	1,2,3
		PDB.3.2		Batata Quente	uma caixa contendo perguntas e curiosidades sobre a estatística, além de alguns desafios engraçados para descontração.	2
	Débora e Bruno	DB.3.1	Aux. Adm. I	ÁGUA - Medidas de Tendência central / Gráficos	a turma foi dividida em 3 grupos e aplicamos a atividade do consumo de água. Eles calcularam a média, moda e mediana das contas de água e construíram um gráfico com essas informações	1,2,3
DB.3.2		Batata Quente		improvisamos com a atividade extra Batata Quente. [...] Dentro da caixa da batata quente, colocamos perguntas e curiosidades sobre a estatística, além de desafios que poderiam ou não estar relacionado ao curso	2	
DIA 3	Karine e Pedro	KP.3.1	Educação Náutica e Música	ÁGUA - Medidas de Tendência central / Gráficos	fiz uma apresentação com enfoque nos dados estatísticos que contém uma conta de água, aonde está presente a estatística, dando alguns exemplos e finalizando com uma alerta sobre o uso consciente da água em nossas casas e no dia a dia de cada um. Após isso, fizemos grupos de 5 pessoas, distribuí contas de água para eles e solicitei que calculassem a moda, média e mediana do consumo de água no período de 6 meses como mostrava no papel da conta. [...] para dar uma maior dificuldade, modifiquei alguns valores, para saírem mais contas na hora de medir as tendências centrais. [...]verem eles falando sobre a interpretação de tudo aquilo que eles mesmos calcularam e montaram.	1,2,5
		KP.3.2		Batata Quente	Alguns alunos vieram me falar que estavam aprendendo na escola sobre estatística, e que o LEME tinha ajudado muito na hora de resolver os exercícios da sala de aula.	2
	Débora e Karine	DK.3.1	Manicure e Pedicure	ÁGUA - Medidas de Tendência central / Gráficos	foram divididas em 2 grupos e calcularam a média, moda e mediana tanto dos valores das contas de água como do consumo de água de cada conta. Elas construíram os gráficos explicativos e cada grupo explicou suas construções.	1,2,3,5
		DK.3.2		Batata Quente	a atividade da batata quente para descontrair e relembrar alguns conceitos da estatística. A caixa da batata quente continha perguntas e curiosidades sobre a estatística além de alguns desafios variados.	2
	Samuel e Alessandra		Aux. Recursos Humanos	NÃO TEVE AULA		

	PROFESSORES	CÓDIGO	CURSO	ATIVIDADE	ESTRATÉGIA	GAL
DIA 4	Jéssica e Juliana	JJ.4.1	Panificação e Confeitaria	jogo do tabuleiro	dividiu em equipes e conforme iam avançado nas casas do tabuleiro podiam pegar um desafio, uma pergunta ou um saiba mais, a cada pergunta que caia um integrante do grupo deveria ir ao quadro resolver a pergunta.	2
		JJ.4.2		gincana dos pesos	em grupos tiveram que manipular os objetos e estimar um determinado peso para cada objeto, após com os dados construídos no quadro cada grupo construiu um gráfico e calculou a média, moda e mediana dos dados.	1,2,3,4
	Alessandra, Maria Alice e Milena	AMM.4.1	Aux. Adm. II	Eleições	para isso eu precisava de 3 candidatos a presidente do ccmr e seus vices, tímidos não queriam e até que conseguimos montar 4 chapas, pedi que cada chapa montasse 3 propostas para o ccmr, enquanto isso os demais colegas aguardavam, uma dupla queria desistir aí comentei que a chapa já estava lançada e que era pra elas lançar as propostas. [...] Feito o lançamento das propostas dos candidatos passamos uma folhinha aonde deveriam colocar seu voto, no quadro estavam as propostas, chapa e nome dos candidatos.	1,2,5
		AMM.4.2		gincana dos pesos	eparamos a turma em quadro grupos de 7 participantes e cada uma delas dei um peso. [...] dei uma folha de papel e pedi que colocasse quanto cada um achasse que pesava, depois pedi que achassem a moda caso tivesse nas estimativas, média e mediana, o interessante disto é que alguns se ligaram em colocar pra somar e achar a média em vez de 1kg colocaram 1000 gramas já que havia opiniões com gramas, e acabaram achando a média, moda e mediana.	1,2,3,4,5
	Bruno e Milena	BM.4.1	Culinária e Costuraria.	ÁGUA - Medidas de Tendência central / Gráficos	eles acharam moda média e mediana e em seguida apresentaram para todos.	1,2,3,5
		BM.4.2		Eleições	pedimos voluntários a candidatos e todos queriam ser, acabaram fazendo sorteio entre eles mesmo e tivemos 3 candidatos e que eles criassem 3 propostas a serem apresentadas aos colegas.[...] fizemos a votação [...] pedimos voluntários para ir ao quadro apresentar a votação tivemos e tivemos explicação.	1,2,5
DIA 4	Pedro, Débora e Bruno	PDB.4.1	Construção Naval e	Eleições	tivemos 6 alunos que se candidataram, então demos alguns minutos para que cada um deles pensassem em no mínimo 3 propostas para apresentarem pros seus colegas, em seguida todos apresentaram suas propostas e iniciamos as votação, demos um papel para cada aluno votar, ao final da votação pedimos para os alunos nos ajudarem a colocar no quadro os votos que cada um tinha recebido e os alunos montaram um gráfico sobre essa votação	1,2,3,5
		PDB.4.2		gincana dos pesos	os alunos se dividiram em 5 grupos e deveriam adivinhar ou chegar mais perto do valor real dos objetos que levamos para aula, os objetos foram: um cubo mágico 3x3, uma flauta, um livro didático. Cada grupo segurou todos os objetos e faziam a média dos seus palpites, no final construímos no quadro uma tabela com a média dos pesos de cada grupo e vimos quais palpites que se aproximavam mais do valor real de cada objeto	1,2,3,4,5
DIA 4	Débora e Bruno	DB.4.1	Aux. Adm. I	Eleições	3 candidatos para serem presidentes do ccmr, conseguimos esses 3 candidatos após isso demos um tempo de aproximadamente 10 minutos para eles pensarem e escreverem no mínimo 3 propostas para convencer os colegas a votarem neles, depois disso cada um apresentou suas propostas algumas ficaram bem legais e fizemos uma votação cada aluno recebeu um papel e nesse papel deveria colocar o número do candidato. Feio isso com ajuda dos alunos contabilizamos os votos no quadro e uma das aulas construiu um gráfico de colunas com o resultado das votações discutimos um pouco sobre a moda nesse gráfico na qual a moda seria o candidato vencedor por ele ter mais votos. [...]com a ajuda dos alunos foram contabilizados os votos e uma das alunas construiu agora um gráfico de barras para representar os votos. [...] repetimos o processo de votação dessa vez foi feito um gráfico de pizza	1,2,3,5
		DB.4.2		gincana dos pesos	tivemos 3 objetos já pesados um livro de 800g uma flauta de 100g e um piraminx(cubo mágico triangular) de 100g, dividimos a turma em 5 grupos dentre eles 3 grupos com 4 alunos e 2 grupos com 5 alunos para essa atividade, por cada grupo passou o 3 objetos e cada grupo deveria fazer a média de suas opiniões de quanto pesava cada objeto e fazer média final de todos objetos, e no final o grupo que mais se aproximasse do peso real de cada objeto ganharia 1 ponto, os alunos gostaram muito do piraminx, então construímos uma tabela no quadro com os pesos que cada grupo achou, um grupo conseguiu acertar exatamente o peso do livro, outro grupo chegou bem perto do valor da flauta e ganhou um ponto e o peso do piraminx e a média de todos os pesos foram acertados pelo mesmo grupo eles gostaram dessa atividade.	1,2,3,4,5
	Karine e Pedro		Educação Náutica e Música	NÃO TEVE AULA		

DIA 4	Débora e Karine	DK.4.1	Manicure e Pedicure	gincana dos pesos	O intuito era descobrir o peso exato dos livros (foram levados no total de 3, com diferentes tamanhos) e após isso fazer a média, moda e mediana dos resultados. Os valores "chutados" foram bem variados. [...] Construímos gráficos sobre os livros. E a interação delas é muito boa, muitas sabem o que é necessário para a elaboração de um gráfico e fizeram junto comigo.	1,2,3,4,5
	Samuel e Alexandra	S.A.4.1	Aux. Recursos Humanos	gincana dos pesos	Os alunos seguraram dois objetos distintos e cada um, individualmente, atribui pesos a cada um dos objetos. Com o conjunto de "chutes", os alunos desenvolveram a média, moda e mediana dos palpites da turma.	1,2,3,4,5
		S.A.4.2		Projeto de Aprendizagem	[...] os estudantes a escolherem um tema sobre o qual farão uma pesquisa de opinião, normalmente os temas escolhidos são de grande relevância social. [...] os alunos são divididos em grupos responsáveis pela elaboração da pergunta e do questionário a ser aplicado. [...] utilizar crachá, explicar a qual "órgão" estão vinculados, não influenciar na opinião do respondente, dentre outras normas que devem ser observadas. [...] saída de campo em que acontece a coleta de dados que consecutivamente serão analisados, debatidos os resultados e transformados em gráficos pelos próprios jovens do CCMar.	1,2,3,4,5

	PROFESSORES	CÓDIGO	CURSO	ATIVIDADE	ESTRATÉGIA	GAL
DIA 5	Jéssica e Juliana	J.J.5.1	Panificação e Confeitaria	Projeto de Aprendizagem	primeiramente mostramos vídeos explicando o que é a estatística e como funciona os métodos estatísticos, após a turma foi dividida em grupos para que escolhessem o tema de pesquisa e as perguntas para saírem a campo na coleta dos dados. Durante a elaboração da pesquisa outras turmas vieram fazer a pesquisa havendo interação entre as turmas. Terminada as pesquisas os grupos organizaram os dados e partiram para a confecção dos gráficos	1,2,3,4,5
	Alessandra, Maria Alice e Milena	A.M.M.5.1	Aux. Adm. II	Projeto de Aprendizagem	eles se organizassem em grupos e elaborasse quatro perguntas, tivemos grupos que queriam falar sobre os mais diversos assuntos, desde o que eles acham do ccmar até o que eles acham da prisão do Lula, depois de feitas as perguntas eles foram pesquisar nas salas do LeME, cada grupo foi dividido em dois e ia um grupo de cada vez fazer a pesquisa, terminado a coleta de dados, recebemos a visita da turma da jéssica e juliana para coletar dados com nossa turma. Realizaram a análise dos dados e criaram um gráfico	1,2,3,4,5
	Bruno e Milena	B.M.5.1	Culinária e Costuraria.	Projeto de Aprendizagem	pedimos que eles escolhessem temas, e surgiram alguns temas como futebol, jogos online, diversidade, estilo de se vestir, eles elaboraram perguntas quali e quanti e conversamos sobre como eles iriam partir para entrevistar os colegas, conversamos como se portar como ser respeitoso ao abordar as turmas, sorteamos a turmas a irem ser pesquisadas e foram pesquisar essa parte da pesquisa eles ficam ansiosos e adoram essa parte. Eles retornaram a atividade e analisaram os dados, depois criaram gráficos e fizeram moda média e mediana dos dados coletados, apresentaram os resultados	1,2,3,4,5

DIA 5	Pedro, Débora e Bruno	P.D.B.5.1	Construção Naval e Molevaria.	Projeto de Aprendizagem	se separassem em grupo, e em seguida escolhessem um assunto que o grupo iria pesquisar, ao total ficaram 4 grupos, em seguida explicamos a diferença entre perguntas qualitativas e perguntas quantitativas para eles e pedimos para que cada grupo elaborasse 4 perguntas sobre o seu assunto, sendo 2 delas qualitativas e 2 delas quantitativas. Depois eles foram nas outras turmas para realizar suas entrevistas, alguns grupos foram um turma outros foram em 2 duas turmas, ao voltar para a sala de aula pedimos que cada grupo construísse 2 gráficos, um sobre uma das perguntas qualitativas e outro da pergunta quantitativa,	1,2,3,4,5
	Débora e Bruno	D.B.5.1	Aux. Adm. I	Projeto de Aprendizagem	se dividiram em 5 grupos e pedimos para cada grupo escolher um assunto para sua pesquisa(os assuntos dos grupos não podiam se repetir), os assuntos escolhidos foram: Filmes, Aplicativos, LGBT, Música e Séries. [...] perguntamos se eles sabiam a diferença entre perguntas quantitativas e qualitativas [...] pedimos que cada grupo elaborassem 4 perguntas entre elas 2 qualitativas e 2 quantitativas [...] saíram para entrevistar outras turmas do CCMar, [...] pedimos para que cada grupo organizassem os dados coletados, e que dentre as 4 perguntas de cada grupo eles escolhessem 2, uma qualitativa e uma quantitativa para representa-las em um gráfico da escolha deles, os grupos então começaram a construção dos gráficos[...] conseguiram apresentar seus gráficos para o restantes dos colegas.	1,2,3,4,5
DIA 5	Karine e Pedro	K.P.5.1.	Educação Náutica e Música	Projeto de Aprendizagem	A turma foi dividida em 4 grupo. Cada um escolheu um tema. Tivemos dos mais variados, indo de música à internet. Montou-se um questionário com 4 perguntas, duas sendo qualitativas e duas quantitativas. Após saímos para as entrevistas. Estas foram feitas dentro do próprio CCMar, em turmas diversificadas. Finalizado esta etapa, retornamos para sala de aula, e após analisar os resultados, partimos para construção dos gráficos.	
	Débora e Karine	D.K.5.1	Manicure e Pedicure	Projeto de Aprendizagem	Dividimos as meninas em dois grupos, cada um com 5 integrantes. Elas então conversaram entre si e elegeram o tema que julgaram ser mais legal. [...]2 qualitativas e 2 quantitativas. [...] foi dado a elas um crachá, pois todo pesquisador precisa de uma identificação. [...] Elas mesmas, ao questionarem os colegas, já iam observando as inúmeras respostas que davam bem diferentes entre as que já tinham escritas. Retornamos para sala, e com isso as meninas foram analisar as respostas.[...] Ao retornarem, continuamos pondo em prática o Projeto de Aprendizagem.[...] Para saírem os gráficos mais belos, foram todas para o chão, sentadas, colocamos as cartolinas e com este detalhe a mais se esforçaram para sair dali os desenhos coloridos e encantadores. O envolvimento na contagem para saber qual eram os mais votados, e tudo o mais fez com que as meninas fossem ativas dentro do projeto proposto. Finalizado os gráficos, e chegando a conclusão de toda a pesquisa que tinham realizado, ocorreu a apresentação dos mesmos.	1,2,3,4,5
DIA 5		S.A.5.1		Projeto de Aprendizagem	a finalização dos gráficos e a apresentação para a turma dos resultados da pesquisa, eles realizaram essas etapas neste dia	1,2,3,4,5
	Samuel e Alexandra	S.A.5.2.	Aux. Recursos Humanos	Eleições	Para inseri-los no debate, escrevemos na lousa a palavra "DEMOCRACIA", e questionamos o que eles pensavam quando iam essa grande palavra. [...] Três meninas aceitaram e puderam apresentar propostas a nível CcMar. Este talvez tenha sido um dos momentos mais interessantes da atividade, visto que, podemos analisar as demandas dos estudantes perante a escola. Após a divulgação das propostas, iniciamos a pesquisa da eleição, onde cada colega ia indicando seu voto, o qual íamos simultaneamente anotando no quadro ao lado do nome da candidata. Com a finalização da coleta de dados, iniciamos a análise daqueles dados, ou seja, qual a porcentagem de votos que cada candidata receberia em uma eleição. Construímos um gráfico em conjunto, o que possibilitou visualizar os resultados da pesquisa	1,2,3,5

Apêndice 5: Planilhas das Categorias da Análise de Conteúdo

CATEGORIA PARADOXAL (cód - 1)					
CÓD	CURSO	CÓD	PROFESSORES	CÓD	FRAGMENTO (TXT)
PC	Panificação e Confeitaria	1	Jéssica e Juliana	PC. 1.1	"[...] cada aluno respondeu um questionário sobre eles mesmos, identificando suas qualidades, habilidades, gostos, defeitos, o que não gosta e que profissão acha mais importante [...]. [...] Na primeira atividade de hoje introduzimos aos alunos os conceitos de média, moda e mediana. [...] Na segunda atividade foi exposta a história do homem Vitruviano e as medidas de proporções do corpo humano".
AAD	Aux. Adm. II	2	Alessandra, Maria Alice e Milena	AAD. 1.2	"[...] ninguém falava quando perguntávamos as coisas [...]. [...]o conceito de porcentagem eles não encaram bem [...]. [...] tivemos que voltar a conversar sobre as porcentagens dos gráficos que no encontro anterior eles não tinham entendido [...]. [...]achei a atividade do homem vitruviano não funcionou em nossa turma, tentamos explicar e contar a história das proporções [...]. [...] com 28 estudantes que não gostam de participar, onde nossas principais atividades [...]. [...] uma dupla queria desistir ai comentei que a chapa já estava lançada [...]"
CC	Culinária e Costuraria.	3	Bruno e Milena	CC.1.3	"[...] não conseguimos demonstrar algumas proporções [...]. [...] falei sobre a importância das medidas e porque medimos trocamos muitas ideias já que eles são de culinária e costuraria [...]. [...] se eles lembravam o que era moda média e mediana [...]. [...] abordamos os temas de dados qualitativos e quantitativos [...]. [...] conversando com os alunos sobre a conscientização da água, lembrando alguns tópicos que foram relatados na aula passada [...]. [...] falamos brevemente da política no nosso país e como funcionam as eleições [...]"
CNM	Construção Naval e Molevaria.	4	Pedro, Débora e Bruno	CNM.1.4	"[...] liamos o que cada um havia respondido [...]"
AA	Aux. Adm. I	5	Débora e Bruno	AA.1.5	"[...] explicando que inicialmente iríamos estudar algumas proporções do corpo humano, perguntei se eles sabiam o que era proporção [...]. [...] falamos brevemente a diferença sobre dados qualitativos e quantitativos [...]. [...] falamos brevemente da política em nosso país, da importância do voto consciente, perguntamos se alguém na turma pretendia votar nas eleições desse ano [...]"
ENM	Educação Náutica e Música	6	Karine e Pedro	ENM.1.6	"[...] aonde a intenção era conhecermos melhor cada um [...]"
MP	Manicure e Pedicure	7	Débora e Karine	MP.1.7	"[...] demos uma breve introdução sobre alguns itens que compõem um gráfico [...]. [...] Expliquei Moda, Média e Mediana, entregamos o folder para elas acompanharem as explicações [...]. [...] os conceitos básicos que ensinamos da estatística [...]. [...] Decidi explicar como funciona para se ingressar na FURG, quais os cursos que elas podem optar como carreira [...]"
ARH	Aux. Recursos Humanos	8	Samuel e Alessandra	ARH.1.8	"[...] Refletimos que esse foi um momento de olhar o outro e também nos enxergarmos nesse outro, nos reconhecer. [...] apresentamos a eles o mapa conceitual que continha os conteúdos de gráficos, porcentagens, média, moda e mediana [...]. [...]o intuito de discutir e elaborar alguns conceitos de estatística [...]. [...] tema perguntando o que os alunos conheciam sobre Da Vinci? [...]. [...] a finalidade de trazer o debate sobre democracia, visto que estamos em ano de eleições, para a turma [...]"

CATEGORIA TANGÍVEL (cód - 2)					
CÓD	CURSO	CÓD	PROFESSORES	CÓD	FRAGMENTO (TXT)
PC	Panificação e Confeitaria	1	Jéssica e Juliana	PC. 2.1	"[...] diversos gráficos produzidos pelos outros professores petianos foram entregues aos alunos [...] os alunos tiveram que identificar qual gráfico era de qual professora, além de interpretar as informações contidas nos mesmos e conhecer melhor os estilos de gráficos estatísticos [...]. [...] No quadro foram anotadas as idades de cada aluno com a finalidade de construir uma série de dados, [...] as alturas dos alunos utilizando a fita métrica e após eles mediram o tamanho dos seus pés com a régua [...]. [...] tiveram que manipular os objetos e estimar um determinado peso para cada objeto [...] mostramos vídeos explicando o que é a estatística e como funciona os métodos estatísticos [...]"
AAD	Aux. Adm. II	2	Alessandra, Maria Alice e Milena	AAD. 2.2	"[...] pedimos que eles medissem e colocassem no quadro sua medida com seu nome [...]. [...] criou uma fila das alturas das meninas e outra dos meninos achou a mediana de cada um [...]. [...] montamos gráficos das idades e dos meses do nascimento [...]. [...] Jacada uma delas dei um peso. [...] dei uma folha de papel e pedi que colocasse quanto cada um achasse que pesava [...]"
CC	Culinária e Costuraria.	3	Bruno e Milena	CC.2.3	"[...] para cada grupo um gráfico diferente sobre nós [...]. [...] entregamos 2 gráficos (gráficos já selecionados) para cada grupo [...]. [...] entre eles no grupo fizeram uma coleta de dados e um gráfico [...]. [...] medindo eles um por um [...]. [...] pedi que se levantassem e em ordem crescente para acharmos a mediana [...]. [...] fizemos o gráfico dos meses do aniversário [...]. [...] importância das medidas e porque medimos [...]"
CNM	Construção Naval e Molevaria.	4	Pedro, Débora e Bruno	CNM.2.4	"[...] distribuímos para cada grupo um gráfico diferente sobre cada um de nós [...]. [...] entregamos 2 gráficos para cada grupo [...]. [...] demos 4 contas de água para cada grupo [...]. [...] uma caixa contendo perguntas e curiosidades sobre a estatística, além de alguns desafios engraçados para descontração [...]. [...] Cada grupo segurou todos os objetos e faziam a média dos seus palpites [...]"
AA	Aux. Adm. I	5	Débora e Bruno	AA.2.5	"[...] distribuímos para cada grupo um gráfico diferente sobre nós [...]. [...] entregamos 2 gráficos para cada grupo [...]. [...] medi a altura de todos eles e anotamos no quadro essas medidas, em seguida medimos a distância da ponta do dedo até o cotovelo de cada um [...]. [...] em uma carta havia a descrição do instrumento e na outra o desenho desse instrumento [...]. [...] fazendo um gráfico sobre o mês de aniversário de cada um deles [...]. [...] fizemos um gráfico da idade deles fizemos a média, moda e a mediana das suas idades [...]. [...] dentro da caixa da batata quente, colocamos perguntas e curiosidades sobre a estatística, além de desafios [...]. [...] com a ajuda dos alunos foram contabilizados os votos e uma das alunas construiu agora um gráfico de barras para representar os votos. [...] construímos uma tabela no quadro com os pesos que cada grupo achou [...]"
ENM	Educação Náutica e Música	6	Karine e Pedro	ENM.2.6	"[...] distribuiu-se 2 gráficos para cada grupo [...]. [...] dados estatísticos que contém uma conta de água [...]. [...] etapas de uma pesquisa, finalizando com a construção de um gráfico [...]. [...] grupos que optaram pelo gráfico de barras enquanto outros utilizaram o de pizza [...]"
MP	Manicure e Pedicure	7	Débora e Karine	MP.2.7	"[...] distribuímos gráficos sobre nossas preferências [...]. [...] Distribuímos gráficos de assuntos aleatórios [...]. [...] exemplos das idades delas [...]. [...] calcularam a média, moda e mediana tanto dos valores das contas de água [...]. [...] caixa da batata quente continha perguntas e curiosidades sobre a estatística além de alguns desafios variados. [...] descobrir o peso exato dos livros foram levados no total de 3 [...]. [...] Construímos gráficos sobre os livros [...]"
ARH	Aux. Recursos Humanos	8	Samuel e Alessandra	ARH.2.8	"[...] analisamos os dados presentes na lousa [...]. [...] entregamos um gráfico que continha alguma informação nossa [...]. [...] gráficos que encontramos em uma pesquisa rápida da internet [...]. [...] Cada grupo escolheu uma temática [...]. [...] um desses grupos se torna responsável pela coleta dos dados (medidas) [...]. [...] o uso de fita métrica e régua, os alunos coletaram as medidas da mão, altura e pé [...]. [...] confecção de um gráfico das medidas [...]. [...] Os alunos seguraram dois objetos distintos e cada um [...]. [...] escrevemos na lousa a palavra "DEMOCRACIA" [...] Construímos um gráfico em conjunto, o que possibilitou visualizar os resultados da pesquisa [...]"

CATEGORIA MATERIAL E CRÍTICO (cód - 3)					
CÓD	CURSO	CÓD	PROFESSORES	CÓD	FRAGMENTO (TXT)
PC	Panificação e Confeitaria	1	Jéssica e Juliana	PC. 3.1	"[...] buscar notícias e dados estatísticos para no final apresentarem aos outros grupos [...]. [...]apresentaram seus gráficos e a média, moda e mediana de seus dados, além de explicarem como acharam tais resultados [...]. [...]cada pergunta que caia um integrante do grupo deveria ir ao quadro resolver a pergunta [...]. [...] os grupos organizaram os dados e partiram para a confecção dos gráficos [...]."
AAD	Aux. Adm. II	2	Alessandra, Maria Alice e Milena	AAD. 3.2	"[...] Eles compreenderam os gráficos que levamos e explicaram bem [...]. [...] falamos sobre a necessidade de medir as coisas, lembramos que eles usam as medidas todo tempo [...]. [...] no quadro estavam as propostas, chapa e nome dos candidatos [...]. [...]o interessante disto é que alguns colocaram para somar e achar a média em vez de 1kg colocaram 1000 gramas[...]. [...]elaborassem quatro perguntas[...]. [...]Realizaram a análise dos dados e criaram um gráfico [...]."
CC	Culinária e Costuraria.	3	Bruno e Milena	CC.3.3	"[...] após alguns minutos de análise dos gráficos cada grupo apresentou o gráfico que recebeu [...]. [...] todos grupos conseguiram ler os gráficos apresentados uns com mais dificuldade que os outros e cada grupo para finalizar a atividade fizeram uma breve apresentação de seus gráficos aos colegas [...]. [...]apresentaram os gráficos que eles mesmo criaram[...]. [...] queriam fazer sobre gêneros musicais, aí elas comandaram a atividade e fizeram um gráfico de barras [...]. [...]eles acharam moda média e mediana e em seguida apresentaram para todos [...]. [...] tivemos 3 candidatos e que eles criassem 3 propostas a serem apresentadas aos colegas [...]. [...]apresentar a votação e tivemos explicação [...] eles elaboraram perguntas quali e quanti [...]. [...] analisaram os dados, depois criaram gráficos e fizeram moda média e mediana dos dados coletados, apresentaram os resultados [...]"
CNM	Construção Naval e Molevaria.	4	Pedro, Débora e Bruno	CNM.3.4	"[...] análise dos gráficos cada grupo apresentou o gráfico que recebeu para o restante dos colegas [...]. [...] fizeram uma breve apresentação de seus gráficos aos colegas [...]. [...]os grupos apresentaram os gráficos que eles mesmo criaram foi uma apresentação bem rápida [...]. [...] construísem o gráfico explicativos delas [...]. [...]apresentaram suas propostas e iniciamos as votação [...]os alunos nos ajudarem a colocar no quadro os votos que cada um tinha recebido e os alunos montaram um gráfico sobre essa votação [...]. [...] construímos no quadro uma tabela com a média dos pesos de cada grupo e vimos quais palpites que se aproximavam mais do valor real de cada objeto [...]. [...]cada grupo construiu 2 gráficos, um sobre uma das perguntas qualitativas e outro da pergunta quantitativa [...]."
AA	Aux. Adm. I	5	Débora e Bruno	AA.3.5	"[...] tiveram facilidade para lerem os gráficos [...]. [...] fizeram uma coleta de dados e um gráfico sobre esse tema, todos os grupos apresentaram os gráficos [...]. [...] proporção no tamanho do pé deles e da distância dos braços abertos, comparamos cada resultado com as alturas deles [...]. [...] com a altura deles, definimos um conceito para moda [...]. [...] calcularam a média, moda e mediana das contas de água e construíram um gráfico com essas informações [...]. [...] cada um apresentou suas propostas algumas ficaram bem legais e fizemos uma votação [...]. [...]com a ajuda dos alunos foram contabilizados os votos e uma das alunas construiu agora um gráfico de barras para representar os votos [...]. [...] repetimos o processo de votação dessa vez foi feito um gráfico de pizza [...]. [...] cada grupo organizasse os dados coletados, e que dentre as 4 perguntas de cada grupo eles escolhessem 2, uma qualitativa e uma quantitativa para representá-las em um gráfico da escolha deles [...]. [...] conseguiram apresentar seus gráficos para o restante dos colegas[...]."
ENM	Educação Náutica e Música	6	Karine e Pedro	ENM.3.6	"[...] criou-se um gráfico para mostrar para todos que a Estatística está presente em todos os lugares [...]. [...] A maioria conseguiu entender o que mais gostávamos de fazer e o que menos gostávamos [...]. [...]A interpretação dos gráficos foi bem agitada[...]. [...] distribuí contas de água para eles e solicitei que calculassem a moda, média e mediana do consumo de água no período de 6 meses [...]. [...] verem eles falando sobre a interpretação de tudo aquilo que eles mesmos calcularam e montaram [...]. [...] analisar os resultados, partimos para construção dos gráficos [...]."
MP	Manicure e Pedicure	7	Débora e Karine	MP.3.7	"[...] Souberam analisar direitinho os gráficos [...]. [...] fizeram relatórios dizendo o que tinham entendido [...]. [...] construíram os gráficos explicativos e cada grupo explicou suas construções [...]. [...] o que é necessário para a elaboração de um gráfico e fizeram junto comigo [...]. [...] já iam observando as inúmeras respostas que davam bem diferentes entre as que já tinham escritas [...]. [...] Finalizado os gráficos, e chegando à conclusão de toda a pesquisa que tinham realizado, ocorreu a apresentação dos mesmo [...]."
ARH	Aux. Recursos Humanos	8	Samuel e Alessandra	ARH.3.8	"[...] eles conseguiram fazer a leitura do que se pedia, e a partir disso, conseguimos "medir" esse nível de leitura. tiveram que ler e interpretar o gráfico que lhes foi entregue [...]. [...] discutiram os gráficos e em seguida comunicaram para a turma as conclusões que chegaram [...]. [...]Os alunos competiam para ver quem possuía a maior e a menor medida de cada uma das partes supracitadas [...]. [...]os alunos desenvolveram a média, moda e mediana dos palpites da turma [...]. [...] acontece a coleta de dados que consecutivamente serão analisados, debatidos os resultados[...]. [...]finalização dos gráficos e a apresentação para a turma dos resultados da pesquisa [...]. [...]qual a porcentagem de votos que cada candidata receberia em uma eleição[...]."