

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES E EGRESSOS DA LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DA UFRGS SOBRE O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA
UNIVERSIDADE E NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

RAFAEL COSTA FONTES

Porto Alegre
2021

RAFAEL COSTA FONTES

**A PERCEÇÃO DOS ESTUDANTES E EGRESSOS DA LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DA UFRGS SOBRE O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA
UNIVERSIDADE E NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido como requisito parcial para a
obtenção do grau de Licenciatura em
Matemática

Orientadora:
Professora Doutora Luciana Neves
Nunes

Porto Alegre
2021

Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Matemática

**A Percepção dos Estudantes e Egressos da Licenciatura em Matemática da
UFRGS sobre o Ensino de Estatística na Universidade e na Educação Básica**

Rafael Costa Fontes

Banca examinadora:

Professor Doutor Eduardo Britto Velho de Mattos
Colégio de Aplicação da UFRGS

Professora Doutora Flávia Malta Branco
Universidade Federal do Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Luciana Nunes, que me orientou neste trabalho sempre com muita sabedoria e paciência. E quem sem ela este trabalho não seria uma possibilidade real.

Agradeço ao professor Eduardo Britto, que acreditou no meu trabalho e no meu potencial com educador. Que me orientou durante meu processo de formação e que serviu como fonte de inspiração em muitos momentos e que ainda aceitou este último desafio.

Agradeço principalmente aos meus pais, minha avó e minha irmã que sofreram, e estiveram nas horas mais difíceis, mas que também sorriram e comemoram todas as minhas vitórias . Vocês são base de tudo.

Se eu vi *mais longe*, foi por estar sobre *ombros* de *gigantes*.

Isaac Newton

RESUMO

Esta pesquisa surge com o objetivo principal de conhecer a autopercepção que os estudantes de Licenciatura em Matemática têm sobre estarem preparados para ensinar Estatística conforme as normas da BNCC. Outro aspecto avaliado foi, sob o ponto de vista destes alunos, entender se as Universidades estão preparando os professores de Matemática para ensinar Estatística na Educação Básica. Buscamos, assim, identificar quais são as dificuldades, sentimentos e reflexões sobre os conceitos e experiências, aprendidos e vividos por esses estudantes, durante o ensino superior, sobre Estatística. Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com dez pessoas, dentre estas estavam universitários e formados que cursaram ao menos uma disciplina que envolvesse Estatística. Nesta concepção, a pesquisa realizada é de cunho qualitativo, nesse método, as respostas costumam não ser objetivas, ou seja, os resultados obtidos não podem ser quantificados em números exatos, possibilitando ao pesquisador traçar uma análise que leve em consideração as percepções e experiências individuais e subjetivas. As entrevistas, que foram gravadas e então transcritas, foram analisadas de maneira indutiva, a partir de categorizações que preexistiam, mas que tiveram que ser modificadas a partir dos dados produzidos. As informações analisadas dentro dessa pesquisa partiram de várias fontes: a análise do texto da BNCC sobre o ensino de Estatística, as experiências dos entrevistados com a própria Base, as suas vivências como educadores, os seus sentimentos em relação ao ensino de Matemática, e a sua visão sobre a Universidade e sobre a Estatística dentro do currículo são alguns exemplos. Como conclusão deste estudo pode-se chegar a uma relação de unidade sobre os sentimentos dos licenciandos e licenciados em relação a ensinar Estatística, sentimentos esses que são de receio e despreparo. Mas em contrapartida, há um movimento no sentido de perceberem a necessidade e reconhecerem a importância de um ensino mais competente em Estatística. Também se revelou que existe um movimento, mesmo que lento, por parte das Universidades para refletir e discutir as dificuldades da Educação Estatística.

Palavras-chave: Formação de Professores. Educação Estatística. Currículo. Estatística.

ABSTRACT

This research emerges with the main objective of knowing the self-perception that Degree in Mathematics students have about being prepared to teach Statistics according to the BNCC norms. Another aspect evaluated was, from the point of view of these students, to understand whether Universities are preparing Mathematics teachers to teach Statistics in Basic Education. We seek, therefore, to identify what are the difficulties, feelings and reflections on the concepts and experiences, learned and experienced by these students, during higher education, about Statistics. For this, semi-structured interviews were carried out with ten people, among them were university students and graduates who attended at least one discipline involving Statistics. In this conception, the research carried out is of a qualitative nature, in this method, the answers are usually not objective, that is, the results obtained cannot be quantified in exact numbers, allowing the researcher to draw an analysis that takes into account individual perceptions and experiences. and subjective. The interviews, which were recorded and then transcribed, were analyzed inductively, based on preexisting categorizations that had to be modified based on the data produced. The information analyzed within this research came from several sources: the analysis of the BNCC text on the teaching of Statistics, the interviewees' experiences with the Base itself, their experiences as educators, their feelings regarding the teaching of Mathematics, and his views on the University and on Statistics within the curriculum are some examples. As a conclusion of this study, it is possible to reach a relation of unity about the feelings of undergraduates and graduates in relation to teaching Statistics, feelings that are fear and unpreparedness. On the other hand, there is a movement towards realizing the need and recognizing the importance of a more competent teaching in Statistics. It was also revealed that there is a movement, even if slow, on the part of Universities to reflect and discuss the difficulties of Statistical Education.

Keywords: Teacher training. Statistical Education. Curriculum. Statistics.

SUMÁRIO

1. Introdução	8
1.1 Problema	8
1.2 Objetivos	10
1.2.1 Objetivo geral	10
1.2.2 Objetivos Específicos	10
1.3 Justificativa	11
2. Considerações Teóricas	13
2.1. Formação de Professores	13
2.2 BNCC	16
2.3 Educação Estatística	18
2.3.1 Competências do Ensino	20
2.3.2 Competências da Educação Estatística	22
3. Metodologia	25
4. Análise dos dados da pesquisa	29
4.1 Sentimento em relação a Formação Universitária	29
4.2 A realidade das escolas e a BNCC	33
4.3 Licenciatura e a Educação Estatística	38
4.4 Afinidade com os Conteúdos e o papel da Universidade	43
4.5 Afinidade com Estatística	46
4.6 Visão final sobre o Ensino de Estatística	55
5. Considerações Finais	64
6. Referências Bibliográficas	69

1. Introdução

1.1 Problema

Durante a minha formação em Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) tive a oportunidade de aprender e estudar diversos conceitos de Matemática. Esses conceitos foram apresentados em disciplinas focadas, muitas vezes, apenas nos conteúdos e não muito na didática. Mas também tive o privilégio de desfrutar de diversas outras disciplinas que não eram focadas apenas em assuntos específicos e sim no ensino de Matemática. Nestas disciplinas, como em Laboratório de Ensino de Aprendizagem I, II e III, por exemplo, tive a oportunidade de exercer em grupo, ou sozinho, a prática do ensino. Ou seja, o ensino que tive durante a minha formação até o penúltimo semestre parecia completo e totalmente eficiente, mas quando fiz a disciplina de Ensino e Aprendizagem de Estatística, que é da oitava etapa, notei que tinha um problema no processo da minha formação.

Na descrição da disciplina de Ensino e Aprendizagem de Estatística diz o seguinte:

Educação Estatística: história, desenvolvimento e abordagens. Abordagens de ensino de estatística a Educação Estatística Crítica. Ensino por Projetos. Ensino centrado em dados e a resolução de problemas. O uso de jogos e material concreto no ensino de estatística e a utilização da simulação no ensino.

Se analisarmos a apresentação desta disciplina, podemos notar que a intenção dela não é “ensinar” os conteúdos de Estatística e sim aprofundar discussões sobre como o ensino desta disciplina pode ser abordado de diversas maneiras. Então é esperado que os alunos da oitava etapa, do curso de Licenciatura em Matemática, tenham um bom conhecimento sobre os conteúdos que envolvem esta matéria. Mas a realidade que me deparei não foi essa, pois percebi que eu e alguns colegas sabíamos muito pouco sobre os conceitos de Estatística.

Ao encontro a este problema vi, também nesta disciplina, que na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) o ensino de Probabilidade e Estatística é indicado desde os primeiros anos do Ensino Fundamental.

A Base Nacional Comum Curricular é um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. (BRASIL, 2020)

Analisando estes dois aspectos juntos, o não “dominar” o conteúdo, somado a um crescente incentivo ao estudo de Estatística, entendi que alguma coisa no meu processo de formação poderia ter faltado. A partir disso, comecei a analisar as disciplinas que eu já tinha feito e tinham relação com o conteúdo de Estatística. Na grade curricular temos quatro disciplinas que abordam temas de Probabilidade e Estatística: Combinatória I, Combinatória II, Probabilidade e Estatística e Ensino e Aprendizagem de Estatística. O conceito geral da última citada não é abordar os conteúdos de forma específica, já as outras três trabalham de maneira mais direta os conceitos matemáticos. Mas mesmo tendo um amplo espectro de temas abordados, fazendo uma relação rápida entre a BNCC e a descrição dessas disciplinas, notei que alguns assuntos propostos na Base, para alguns anos do ensino básico, não são vistas de maneira muito crítica.

Por exemplo, na BNCC, para o sétimo ano do ensino fundamental há menção da necessidade das seguintes habilidades: *(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.* Neste trecho, percebemos que os conhecimentos sobre o tema de medidas de tendência central têm que estar bem fixados nas competências do professor, pois a partir deste conceito é preciso fazer uma análise crítica e relacioná-lo com outros temas que não precisam ser obrigatoriamente matemáticos. Ou seja, não basta o educador aplicar as ideias de maneira mecânica através de fórmulas.

Com todos estes fatores apresentados, surgiram então alguns questionamentos que serão a base para a pesquisa do meu Trabalho de Conclusão de Curso. Uma das reflexões que surgiu foi: qual é o sentimento dos alunos de Licenciatura em Matemática da UFRGS em relação a ensinar Estatística conforme as novas normas da BNCC? Mas só entender esse sentimento não é suficiente, surge também uma necessidade de explorar e observar outros aspectos relacionados a este assunto. Como, por exemplo, entender o uso da BNCC na Educação Básica. Outro fator que busco observar é se a Universidade, que nesse caso tomamos a UFRGS como referência, está preparando os seus alunos de Licenciatura em Matemática para dar aula na Educação Básica de modo

que estes consigam explorar todos os campos necessários do conhecimento apontados pelos estudos na área de Educação Estatística. Com estas perguntas serão feitas reflexões de como o ensino de Estatística está sendo apresentado no ensino superior, no curso de Licenciatura em Matemática. E de como os licenciados e licenciandos se sentem em relação a esta disciplina. E ao analisar os resultados busco esclarecer alguns aspectos da minha formação e, se possível, contribuir com futuros estudos sobre este tema. Desta maneira, mesmo que a experiência possa ser um fator fundamental para o desenvolvimento profissional do professor, nem sempre é suficiente para responder às questões da prática, pois a construção de soluções para muitos desses problemas requer contribuição teórica (Lopes 2008).

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo principal deste trabalho é conhecer a autopercepção que os estudantes de Licenciatura em Matemática da UFRGS têm sobre estarem preparados para ensinar Estatística conforme as normas da BNCC.

1.2.2 Objetivos Específicos

- A partir do ponto de vista dos alunos de Licenciatura em Matemática da UFRGS, entender se a Universidade está preparando os professores de Matemática para ensinar Estatística na Educação Básica.
- Analisar como os alunos de Licenciatura em Matemática da UFRGS se sentem em relação ao ensino de Estatística.
- Fazer uma análise de como as habilidades exigidas, na BNCC, sobre o conteúdo de Probabilidade e Estatística estão sendo aplicadas na Educação Básica.
- Entender a relação da Universidade na formação e na afinidade do Licenciando de Matemática da UFRGS com os conteúdos de Matemática.

Observar se as competências e conhecimentos para ensinar, de forma geral e, também, especificamente ensinar Estatística, estão presentes na formação desses licenciandos.

1.3 Justificativa

A Estatística é uma importante ferramenta na nossa sociedade moderna. O National Council of Teachers of Mathematics afirma que, para que os alunos sejam cidadãos inteligentes que possam tomar decisões de forma crítica e informada, são necessários conhecimentos de Estatística (NCTM, 1991, p. 125; NCTM, 1993, p. 16). Ponte (2009), também defende que a influência da Estatística na vida das pessoas e nas instituições tem-se tornado cada vez mais visível, o que implica que todos os cidadãos devam ter conhecimentos de Estatística para poderem integrar na sociedade atual (p. 1). Isto se torna ainda mais importante se pensarmos especialmente nos alunos da Educação Básica, que assim que saírem da escola farão parte do mundo do trabalho, das relações sociais, culturais e políticas. Este fato também é perceptível quando observamos a fala de algumas pesquisadoras, como no trecho:

A estatística ajuda a planejar a obtenção de dados, a interpretar e a analisar os dados obtidos e a apresentar os resultados de maneira a facilitar a sua tomada de decisões, nas diferentes áreas do conhecimento humano. Ela não se resume apenas a números e a gráficos, é uma ferramenta que auxilia nas respostas aos questionamentos/porquês viabilizando uma descrição clara e objetiva de fenômenos da natureza. (ANDREIS e SCHNEIDER, 2013, P. 1).

Arruda e Moretti (2002) argumentam que a cidadania é uma condição vinculada à educação, devendo estar presente no ensino de forma integrada com os conteúdos previstos em sala de aula, para que o cidadão possa enfrentar as adversidades e os desafios do mundo moderno. Assim para exercer a cidadania, especialmente em uma sociedade voltada ao conhecimento e a comunicação, é essencial que estes alunos saibam comunicar suas ideias, executar procedimentos, construir e interpretar tabelas e gráficos, fazer estimativas e inferências lógicas, como também analisar dados e informações. E analisando estes fatos acredito que a Estatística, assim como a Matemática, contribui significativamente no desenvolvimento dessas habilidades.

O mundo está altamente globalizado e as informações chegam o tempo todo, quase que instantaneamente, pelos avanços da tecnologia. Nessa perspectiva, a escola é a instituição que pode e deve contribuir no desenvolvimento dessas habilidades, fazendo com que o aluno se aproprie delas e consiga utilizá-las na sociedade, visando

sua melhoria permanente. Logo, a sala de aula se torna parte fundamental desse processo, como afirma SILVA (2009):

É fundamental, hoje, em um mundo globalizado e em constante transformação que educadores promovam a introdução de estudos estatísticos em sala de aula, fazendo ao educando um convite para olhar o seu cotidiano e torná-lo um objeto de estudo e descobertas, propondo assim um ensinamento mais objetivo que lhe possibilite uma aplicação prática de conhecimentos em sua vida cotidiana e posteriormente em sua vida profissional. , (p. 258)

Mesmo a escola tendo esse papel fundamental na construção do aluno como um cidadão que estará preparado para encarar o mundo globalizado, ainda não é a realidade que vemos hoje. Pois como relatam Cazorla et al. (2015) apesar do alto investimento em políticas e programas educacionais nos últimos 30 anos, como a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (Brasil, 1996), dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1997, 1998, 2002), da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (Brasil, 2009), dentre outros, os indicadores educacionais que medem o desempenho dos estudantes, sinalizam uma desaceleração na aprendizagem e no desenvolvimento de competências e habilidades traçadas como meta pelos Planos de Educação, e o ensino de Estatística está inserido nessa realidade. Pensando em resolver esta situação podemos notar que na BNCC existem incentivos, mesmo que controversos, para que os estudos em Estatística melhorem.

A publicação da BNCC traz avanços para a Educação Estocástica, na medida em que amplia seu programa e o redistribui melhor. Embora alguns campos, como a Combinatória, ainda tenham pouco espaço, o estímulo à produção de conhecimento por meio da pesquisa na abordagem por meio de projetos, desde as séries iniciais, é notável. Acreditamos que a BNCC deva ser amplamente discutida, sobretudo com os professores que estão em sala de aula, mas já identificamos aspectos promissores nela. (GIORDANO e ARAÚJO, 2018, p. 11)

Atualmente, no mundo no qual estamos inseridos, torna-se cada vez mais comum o acesso do cidadão às informações na forma de tabelas e gráficos que estão relacionados a questões sociais e econômicas, por exemplo. Dessa maneira, faz-se necessário que as escolas proporcionem ao estudante, desde os primeiros anos da Educação Básica, o aprendizado de conceitos estatísticos, pois assim é possível educar formalmente e trabalhar o exercício da cidadania ao mesmo tempo. Segundo Lopes,

Para que o ensino da estatística e da probabilidade contribua para a efetivação desse fato, é importante que se possibilite aos alunos o confronto com problemas variados do mundo real e que tenham possibilidades de escolherem suas próprias estratégias para solucioná-

los. Acreditamos ser necessário que nós, professores, os incentivemos a socializarem suas diferenciadas soluções, aprendendo a ouvir críticas, a valorizar seus próprios trabalhos e os dos outros. Nesse contexto, o trabalho com esses temas pode ser de grande contribuição, tendo em vista sua natureza problematizadora que viabiliza o enriquecimento do processo reflexivo. (LOPES, 2008)

Refletindo sobre o assunto e levando em consideração a fala dos pesquisadores, concluo que se estes fatos forem pensados e aplicados, teremos um bom ensino de Estatística nas escolas. Assim, serão formados não só estudantes capazes de analisar e solucionar problemas matemáticos e estatísticos, mas como também cidadãos com capacidade de análise crítica de dados. Cidadãos estes que contribuirão para o desenvolvimento da sociedade. O conhecimento e domínio dos conceitos de Estatística são de suma importância na formação de profissionais nas áreas técnicas do país, para garantir uma produção de qualidade e para a utilização de informações para tomada de decisões na área econômica, social, política e financeira do país. Logo, este estudo se justifica, porque serão os estudantes de Licenciatura em Matemática que terão o dever de levar estes fundamentos para os alunos. E se eles não se sentirem preparados para isso, entramos em um paradoxo onde o processo de formação destes educadores não foi o suficiente e mesmo assim eles serão obrigados a ensinar. Ressalto que mesmo que esse autorreconhecimento seja importante para o professor, apenas isto não basta. Pois além de se sentir preparado é necessário que ele tenha, de fato, tido uma boa base de ensino desse conteúdo, não só na construção de resoluções de métodos e construção de fórmulas. Mas como também, na parte crítica, tenha aprendido maneiras de relacionar e explorar os conceitos vistos com situações do cotidiano dos alunos e da realidade em que eles estão inseridos.

2. Considerações Teóricas

2.1. Formação de Professores

Em uma visão geral deste trabalho de conclusão de curso podemos destacar como pano de fundo o tema Formação de Professores. Nesta perspectiva serão analisados dados com base nos conceitos apresentados por Shulman (1986), que em seus estudos sobre o tema definiu que o professor deve ter três tipos de conhecimento sobre o

conteúdo que irá ensinar: conhecimento específico, conhecimento pedagógico e conhecimento curricular do conteúdo.

Shulman (1986) ao desenvolver estudos de como os professores ensinam, concluiu que os professores precisam de três tipos de conhecimentos associados ao conteúdo: conhecimento específico do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular do conteúdo. Shulman (1986, 1987), assinala que ensinar necessariamente começa com a compreensão do professor sobre o que deve ser aprendido e como isso deve ser ensinado. (Amorim, Pietropaolo e Silva 2020, p. 3)

O primeiro conceito – conhecimento específico – define que o educador deve saber sobre conteúdo. Este conceito refere não somente ao saber formal do conteúdo, mas também como ele deve ser organizado e estruturado para gerar um bom ensino. As pesquisadoras Amorim, Pietropaolo e Silva (2020) acrescentam que ao conhecimento específico do conteúdo, deve-se incluir a compreensão dos princípios de organização do objeto de ensino e das ideias fundamentais relativas a esse objeto. Este aspecto se reforça quando lemos o trecho de Shulman:

[...]o professor tem especial responsabilidade em relação ao conhecimento do conteúdo, servindo como primeira fonte da compreensão do conteúdo pelo estudante. A maneira pela qual essa compreensão é comunicada transmite ao estudante o que é essencial sobre um assunto e o que é periférico. Em face da diversidade dos alunos, o professor deve ter uma compreensão flexível e multifacetada, adequada para dar explicações alternativas dos mesmos conceitos ou princípios. O professor também comunica, conscientemente ou não, as ideias sobre as maneiras em que a “verdade” é determinada em um campo e um conjunto de atitudes e valores que influenciam marcadamente a compreensão do aluno. (Shulman, 1987, p.9, apud Amorim, Pietropaolo e Silva 2020, p. 3)

Assim, entendemos que a relação do professor com o conceito que vai ser ensinado por ele é fundamental para um bom ensino, pois ele tem a responsabilidade de muitas vezes ser o primeiro contato de um aluno com esse determinado assunto, podendo naquele momento definir a afinidade com a qual o aluno irá lidar com este conteúdo. Isto é, um professor que gosta e se sente confortável com o assunto abordado, terá menos receio de apresentar e mais argumentos para exemplificar a importância do que está sendo falado, e assim as chances de obter resultados melhores na apresentação de um determinado tema serão maiores.

Essa responsabilidade coloca exigências especiais sobre a profundidade de compreensão pelo próprio professor, das estruturas do assunto, bem como sobre as atitudes de entusiasmo do professor em relação ao que está sendo ensinado e aprendido. Estes muitos aspectos do conhecimento do conteúdo, portanto, são devidamente entendidos como uma característica central da base de conhecimento de ensino. (Shulman, 1987, p.9, apud Amorim, Pietropaolo e Silva 2020, p. 3)

O gostar e conhecer os fundamentos de um determinado assunto, mesmo que seja essencial, sozinho não é o suficiente. Este primeiro aspecto pode definir como será a relação do estudante com a matéria, mas na construção do conhecimento para um bom ensino, o educador deve ter outros tipos de fundamentos. Não basta saber que tal conceito “é assim”, fundamental é saber o “porquê de ser assim” e este primeiro tipo de conhecimento tecido por Shulman está diretamente ligado ao segundo.

O segundo conceito apresentado é sobre o conhecimento pedagógico. Este conceito se refere a ideia de que é interessante que os professores tenham diversas maneiras de abordar um determinado assunto. Pois, desta maneira, abrirá um campo maior de possibilidades no momento do ensino, proporcionando melhor experiência aos seus alunos. Assim como afirmam as pesquisadoras:

Outro tipo de conhecimento discutido por Shulman(1986, 1987) trata-se do conhecimento pedagógico do conteúdo, que diz respeito a ensino de um determinado conceito ou procedimento, que inclui necessariamente a capacidade de seleção, organização e gestão dos componentes que podem favorecer a aprendizagem do aluno utilizando representações, explicações, analogias e argumentações adequadas. Desse modo, seria bastante adequado que o professor dispusesse de um estoque variado de exemplos e contraexemplos e diferentes abordagens que se adequem aos seus alunos. A identificação de concepções não adequadas dos alunos sobre algum tema e o conhecimento de estratégias que permitam superá-las também fazem parte do conhecimento pedagógico do conteúdo. (Amorim, Pietropaolo e Silva 2020, p. 3-4)

Ou seja, Shulman leva em conta no conceito do conhecimento pedagógico que o docente tem domínio sobre o conteúdo a ser abordado. Porque é fundamental ter não só o máximo de afinidade com o conteúdo, mas como também saber e ter métodos para apresentar diferentes situações dentro de um mesmo contexto. E na busca por esse aporte de opções temos a Universidade como um pilar central, que deve desempenhar um papel de não só ensinar os procedimentos técnicos matemáticos e estatísticos, como ainda dar ferramentas para que o discente, futuro professor, tenha recebido um volume de informações suficientes para executar essa difícil missão que é estar em uma sala de aula para ensinar. Shulman ainda define que:

Aquela mistura especial entre conteúdo e pedagogia que pertence unicamente aos professores, constituindo a sua forma especial de compreender a profissão (...), [e que estabelece] a ligação entre o conteúdo das disciplinas e a pedagogia no sentido de uma compreensão de como os tópicos particulares, os problemas ou os temas podem ser organizados, representados e adaptados de acordo com os diversos interesses e capacidades dos alunos e apresentados para o ensino. (Shulman apud Cid e Neto. 2015, p. 1)

Se pensarmos na realidade das escolas brasileiras onde a diversidade de culturas e condições é grande, o ideal seria o docente ser polímata. Para Marcon, Graça e Nascimento (2011, p. 331) o conhecimento pedagógico do conteúdo refere-se a uma construção pessoal do estudante-professor que, ao entrelaçar todas as suas vivências e combinar todos os seus conhecimentos, estrutura uma concepção particular e aprofundada sobre o assunto, visando ao seu ensino. E nesse panorama o conhecimento pedagógico torna-se ainda mais fundamental, pois o professor teria que dominar todos os conteúdos de maneira bastante consistente. Mas o universo onde todos os professores dominam todos os conceitos não é real, mas o que é possível e devemos buscar é o cenário onde os eles tenham, ao menos, o necessário para apresentar algumas perspectivas diferentes sobre um determinado assunto.

Sobre o conhecimento curricular, terceiro conceito de Shulman, as pesquisadoras definem que:

O conhecimento curricular do conteúdo está relacionado à ciência do docente quanto às recomendações dos currículos prescritos para o desenvolvimento de um conteúdo. Assim, o professor deve conhecer a distribuição desse tema ao longo das séries e antever conexões, se possível, entre o conteúdo a ser ensinado em um dado ano com outros assuntos a serem estudados nas demais disciplinas (conhecimento curricular lateral) e ensinar questões relacionadas a esse conteúdo, mas pertinentes aos currículos de anos anteriores ou posteriores (conhecimento curricular vertical). (Shulman, 1986 apud Amorim, Pietropaolo e Silva 2020, p.4)

No contexto deste trabalho, este conhecimento se relaciona com a BNCC, que indica quais são as competências, no ensino de Estatística, que devem ser desenvolvidas nos ensinos Fundamental e Médio. Então além de se sentir preparado – ou não – para ensinar, o professor ou futuro professor deve compreender as habilidades que estão sendo exigidas dele, além disso correlacioná-las para que o ensino de Estatística seja contínuo e interligado entre todas as etapas da Educação Básica.

2.2 BNCC

No pano de fundo deste trabalho temos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a Base deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino

Médio, em todo o Brasil. Ou seja, a BNCC é um documento que determina as competências (gerais e específicas), as habilidades e as aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver durante cada etapa da Educação Básica.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN).

Alguns pesquisadores argumentam que a Base não deve ser vista como um currículo, mas como um conjunto de orientações que irá nortear as equipes pedagógicas na elaboração dos currículos locais. Esse documento deve ser seguido tanto por escolas públicas quanto particulares. Por si só a BNCC já é um tema de pesquisa muito interessante, pois a partir dela que as escolas terão que se moldar. E com isso temos muitos questionamentos que podem ser feitos, como por exemplo: Se todas as escolas terão que usar essas “recomendações”, foi levado em conta a diversificada demográfica do Brasil? Como essas competências foram definidas e como elas devem ser aplicadas? As escolas terão recursos para se adaptar a essas novas normas? Como a Matemática é orientada dentro da Base?

Esses são apenas alguns questionamentos que surgem ao se tentar entender como a Base foi estabelecida. Entretanto, nesta pesquisa não discutirei os aspectos políticos, sociais e econômicos que envolvem a implantação da BNCC. Entendo que ela deve ser amplamente discutida, respeitando a história, os valores e a cultura de cada escola, de cada povo, de cada região, mas para a minha pesquisa um dos objetivos é entender como a Matemática está definida dentro da BNCC. Portanto, tomando como referência a Base, o foco principal neste trabalho é saber como a Estatística está estabelecida dentro da Matemática

Na área de Matemática, a BNCC propõe cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Sobre a temática de Probabilidade e Estatística temos que:

Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e organizar dados de uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos. (Brasil, 2017, p. 272)

Entender como o ensino de Estatística se estabelece dentro dessas propostas de ensino, que são de obrigatória implementação, é fundamental para a intenção dessa pesquisa, que é entender se os licenciados e licenciandos em Matemática da UFRGS estão preparados para ensinar através das competências previstas na Base e se a UFRGS está auxiliando de maneira eficiente neste processo

2.3 Educação Estatística

Na introdução e na justificativa do estudo já apontamos a importância do ensino em Estatística para os alunos da educação básica. E de como a capacidade crítica de interpretação de dados torna o aluno um cidadão mais consciente na hora da tomada de decisões que resultarão em consequências para si e para a sociedade.

A Estatística apresenta-se como disciplina obrigatória nos diversos campos de formação acadêmica. Além de sua conhecida importância nos cursos das Ciências Exatas, ressaltamos, igualmente, sua relevância nas Ciências Sociais, Humanas, Biomédicas e na área da Saúde. Cursos como Economia e Administração de Empresas, por exemplo, têm na Estatística uma importante ferramenta para estudo e análise dos diversos fenômenos de interesse geral e interesses específicos da formação profissional. [...] Entretanto, a despeito da sua importância para a formação do estudante, o ensino de Estatística, em qualquer um dos níveis de ensino, vem, há tempos, apresentando problemas, sendo responsável por muitas das dificuldades enfrentadas pelos alunos em suas atividades curriculares. (CAMPOS; WODEWODZKI; JACOBINI, 2011, p. 9)

Mesmo reconhecendo a sua capacidade de potencializar as competências dos alunos em outras áreas, a Estatística quando ensinada de maneira “incompleta” pode trazer consequências para dentro da sala de aula. Campos, Wodewodzki e Jacobini (2011) explicam que “para muitos pesquisadores a Estatística contribui para o desenvolvimento, no estudante, de um sentimento de apreensão que se manifesta tanto nas aulas quanto na elaboração dos trabalhos escritos. Esse sentimento identifica-se fortemente com o que é muitas vezes chamado de ansiedade matemática, que decorre, em geral, de experiências negativas anteriores com a aprendizagem de matemática (Frankenstein, 1989), ou que é motivada por ansiedades e sentimentos de tensão,

provenientes da manipulação de números e de problemas matemáticos (Bradstreet, 1995)”. E justamente tendo essa preocupação é que desde os 1990, aproximadamente, vários pesquisadores e associações se reúnem para discutir uma nova área de atuação pedagógica denominada Educação Estatística (EE), em que uma das finalidades é:

Esses grupos e associações de professores e pesquisadores têm avançado consistentemente na construção de estudos que possam identificar quais são os elementos mais importantes da EE, quais os aspectos que devem ser valorizados no ensino e na aprendizagem dessa disciplina e quais formas pedagógicas podem contribuir para minimizar os problemas relacionados ao trabalho em sala de aula com a Estatística. (CAMPOS; WODEWODZKI; JACOBINI, 2011, p. 11)

Podemos notar, assim, que existe um interesse na mudança desse estigma que paira sobre a Educação Estatística. E dentro deste contexto, Gal (2015) sinaliza que:

A Educação Estatística vem se ampliando e se transformando nos últimos anos, por várias razões. Os métodos utilizados no processo de ensino-aprendizagem e os objetivos educacionais estão mudando (ou estão sendo reexaminados). [...] Consequentemente, métodos educacionais para Estatística e Probabilidade, em escolas e instituições de Ensino Superior, também estão mudando, ou deveriam estar mudando, devido a muitos fatores e processos. [...] Consequentemente, precisamos preparar os alunos, professores, sistemas escolares, recursos educacionais para lidar com a uma gama de grandes ideais e tópicos específicos de Estatística e Probabilidade. Métodos de ensino precisam fornecer aos alunos, em todos os níveis de ensino, os mecanismos que promovam o pensamento e a compreensão da Estatística e Probabilidade. (prefácio)

Mais recentemente, na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, a Estatística e a Probabilidade compõem uma das cinco unidades de conhecimento da Matemática, sendo indicadas a partir dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL,2018).

Mesmo a Estatística fazendo parte do currículo de Matemática, alguns pesquisadores defendem que em alguns aspectos pedagógicos, a Estatística e a Matemática se diferenciam. Pois a Matemática geralmente não é definida por eventos de origem aleatórios, fato esse que ocorre nos problemas envolvendo os estudos de Estatística. Pode-se tomar como exemplo as falas dos pesquisadores Campos, Wodewodzki e Jacobini (2011):

Sendo a Estatística uma parte da Matemática (no contexto escolar, principalmente nos ensinos fundamental e médio), poderíamos imaginar que elas teriam um desenvolvimento didático/pedagógico muito semelhante. Entretanto, os conteúdos e valores da Estatística são, em geral, distintos daqueles da Matemática. Princípios como os da aleatoriedade e da incerteza se diferenciam dos aspectos mais lógicos ou determinísticos da Matemática. A existência de faces mais subjetivas, tais como a escolha da forma de organização dos dados, a interpretação, a reflexão, a análise e a tomada de decisões, fazem com que a Estatística apresente um foco diferenciado ao da Matemática.(p.13)

Fernandes (2009) explica que para Garfield e Ahlgren (1988), os alunos veem a Estatística à imagem da Matemática, significando que eles procuram encontrar nas situações estatísticas uma solução única e definitivamente correta ou errada, isenta de qualquer ambiguidade ou erro, o que para estes autores constitui uma fonte de dificuldades. E Moore (1992), considerando a Estatística como a ciência dos números em contexto, vai mais longe ao argumentar que a Estatística é uma ciência matemática, mas não é um ramo da matemática, tendo emergido como disciplina de direito próprio, com modos característicos de pensamento, que são mais importantes do que os métodos específicos ou a teoria matemática.

Para analisar o que é necessário para termos uma formação satisfatória – pensando em Ensino de Estatística - neste trabalho serão usados os estudos sobre as competências referidas na Educação Estatística, a partir da escrita dos pesquisadores Campos, Wodewodzki e Jacobini no qual explicam que autores como Rumsey (2002), Garfield (1998), Chance (2002) e delMas (2002) publicaram estudos baseados em pesquisas sobre os objetivos dos cursos de Estatística, nos quais eles defendem que o planejamento da instrução deve pender para o desenvolvimento de três importantes competências: a literacia estatística, o raciocínio estatístico e o pensamento estatístico, sem os quais não seria possível aprender (ou apreender) os conceitos fundamentais dessa disciplina.

2.3.1 Competências do Ensino

Para entender melhor o que são essas competências, primeiro precisamos entender como é definida a ideia de competência. Sobre a significado de competências, Machado (2020) define que: a competência é um atributo das pessoas, exerce-se em um âmbito bem delimitado, está associada a uma capacidade de mobilização de recursos, realiza-se necessariamente junto com os outros, exige capacidade de abstração e pressupõe conhecimento de conteúdos. E ressalta que seis são os elementos fundamentais para constituir tal noção:

- **Pessoalidade:** Em primeiro lugar, naturalmente, vem a **pessoalidade** da competência. Somente as pessoas são competentes ou incompetentes; quase automaticamente, o substantivo *competência* é orlado pelo adjetivo *pessoal*.

Atribuir-se competência a objetos, artefatos ou mesmo animais pode ocorrer em metáforas circunstanciais, mas não pode passar disso.

- **Âmbito:** a ideia de competência também está inextricavelmente associada a um **âmbito** em que ela se exerce. Afirmações do tipo “Fulano é competente” carecem de sentido ou soam demasiadamente vagas se não se qualifica o contexto em que tal competência se realiza; não se sustenta facilmente uma pretensão de competência “para o que der e vier”.
- **Mobilização:** de alguém que leu e compreendeu todos os conteúdos atinentes e dispõe de todos os instrumentos necessários para a realização de determinada tarefa, mas que não consegue realizá-la, pode-se afirmar com segurança: é incompetente. A competência está sempre associada à capacidade de **mobilização** dos recursos de que se dispõe para realizar aquilo que se deseja.
- **Conteúdo:** quando nos referimos à capacidade de mobilização do que se sabe para realizar o que se deseja, claramente se desenham diante de nós situações em que alguém que sabe muito consegue mobilizar pouco, enquanto, por outro lado, alguém que sabe menos consegue mobilizar mais, sendo, em consequência, mais bem sucedido, do ponto de vista das realizações efetivas. Nada disso, no entanto, pode servir de base para uma mínima desvalorização daquilo que se sabe, do **conteúdo**, ou do conhecimento de que necessitamos para a realização de qualquer ação. Sem dúvida, a falta de conhecimento é o primeiro sintoma, e o mais efetivo, da caracterização da incompetência, e a competência consiste em combinar de modo eficaz a busca pelo conhecimento de que se necessita com as formas adequadas de mobilização do mesmo
- **Abstração:** É importante também mencionar que a necessidade do âmbito, inerente à ideia de competência, não significa uma subestimação da necessidade de **abstração** também inerente a tal ideia. Porque, sem dúvida, àquele que é capaz de realizar tarefas apenas quando estritamente vinculadas a determinado contexto, permanecendo imobilizado por uma alteração mínima no mesmo, falta, sem dúvida, competência.

- **Integridade:** Um elemento complementar em relação à personalidade na constituição da ideia de competência é a integridade pessoal, que deve ser associada essencialmente a uma permanente abertura em tal quadro de valores para o diálogo, para a argumentação racional em busca de consensos. Sem a **integridade**, a competência pode ser associada apenas a sua dimensão técnica, sendo confundida com o mero desempenho especializado, sem a referência a um quadro de valores socialmente acordados, sem compromisso com a articulação entre o interesse público e o privado, tão necessário para a vivência da plena cidadania.

Já para Perrenoud (2000) a competência é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações etc.) para solucionar, com pertinência e eficácia, uma série de situações. Podemos dizer então, a competência é a capacidade de mobilizar aquilo que se sabe para um determinado âmbito ou contexto para se realizar aquilo que se deseja ou que se projeta.

Vivemos em um ambiente impregnado de tecnologias, as informações estão disponíveis em toda parte. A função da escola não é – e nunca foi – a de fornecer acriticamente dados para informar os alunos, mas sim um espaço para o desenvolvimento de competências pessoais, que combine tanto elementos técnicos quanto uma formação em valores. Os currículos, como mapas de relevância, não deveriam delimitar rigidamente territórios disciplinares: ao organizar os conteúdos, devem ser capazes de despertar interesse, convidando a viagens através de múltiplos espaços do conhecimento. (Machado, 2020)

E esta ideia é complementada pela fala de Perrenoud (1999, p. 151) que vê as competências não como um caminho, mas como um efeito adaptativo do homem às suas condições de existência. Desse modo, cada pessoa, de maneira diferente, desenvolveria competências voltadas para a resolução de problemas relativos à superação de uma situação. Assim quando se busca o conhecimento junto com os outros, todos podem ser legítimos vencedores, e a competência mostra sua face construtiva, sem restrições.

2.3.2 Competências da Educação Estatística

A Educação Estatística explicita a necessidade do desenvolvimento de três competências: raciocínio estatístico, pensamento estatístico e literacia estatística (Campos, Wodewodzki e Jacobini. 2011). Pode-se dizer que a literacia estatística é o entendimento e a interpretação da informação estatística apresentada. Para Campos

(2007), o termo literacia remete à habilidade em ler, compreender, interpretar, analisar e avaliar textos escritos. A literacia estatística refere-se ao estudo de argumentos que usam a estatística como referência, ou seja, à habilidade de argumentar usando corretamente a terminologia estatística. Já Garfield (1999 apud Campos 2007) destaca a literacia estatística como sendo o entendimento da linguagem estatística, ou seja, sua terminologia, símbolos e termos, a habilidade em interpretar gráficos e tabelas, em entender as informações estatísticas dadas nos jornais e outras mídias. E Gal (2000 apud Campos 2007) entende que a literacia estatística é a habilidade para interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas e os argumentos baseados em dados, que aparecem nas diversas mídias, além de ser a habilidade em discutir opiniões referentes a esse tipo de informação estatística. Interpretando as definições desses autores entendo que a literacia estatística tange a parte mais técnica do conhecimento, é esta competência que explica que o professor na hora de ensinar o conteúdo de estatística deve ter um aporte teórico sólido para proporcionar um ensino de qualidade aos alunos

O raciocínio estatístico representa a habilidade para trabalhar com as ferramentas e os conceitos aprendidos. Antes de dissertar sobre este fato é preciso saber se existe uma falta de preparo que envolve os aspectos ligados à didática da Estatística, que, muitas vezes, não são discutidos ao longo da formação docente. Com isso, os professores passam a apresentar os conteúdos estatísticos de modo descontextualizado, ou ainda, privilegiam um ensino baseado em cálculos, fórmulas e procedimentos algébricos (KATAOKA et al., 2011 apud SCHREIBER PORCIÚNCULA 2020. p. 3). Tomando como base estes dois fatores, nota-se que o professor – que vai ensinar Estatística - precisa saber relacionar e utilizar as ferramentas necessárias para associar os elementos estatísticos. E ter a capacidade de transformar esses elementos em dados, que no futuro se tornarão fonte de estudo e análise para os alunos.

Garfield (2002) define o raciocínio estatístico como a maneira com a qual uma pessoa raciocina com idéias estatísticas e faz sentido (make sense) com as informações estatísticas. Isso envolve fazer interpretações sobre dados, representações gráficas, construção de tabelas etc. Em muitos casos, o raciocínio estatístico envolve idéias de variabilidade, distribuição, chance, incerteza, aleatoriedade, probabilidade, amostragem, testes de hipóteses, o que leva a interpretações e inferências acerca dos resultados. (Campos, 2007)

Gal & Garfield (1997 apud Campos 2007) fazem uma distinção entre a Estatística e a Matemática no que concerne ao raciocínio, e afirmam que natureza fundamental de muitos problemas estatísticos é a de que eles comumente não têm uma única solução matemática.

Os problemas de Estatística geralmente começam com um questionamento e terminam com uma opinião, que se espera que seja fundamentada em certos resultados teórico-práticos. Os julgamentos e as conjecturas expressos pelos estudantes frequentemente não podem ser caracterizados como certos ou errados. Em vez disso, eles são analisados quanto à qualidade de seu raciocínio, adequação e métodos empregados para fundamentar as evidências. (Campos, 2007)

O pensamento estatístico leva a uma compreensão global da dimensão do problema, permitindo ao aluno questionar espontaneamente a realidade observada por meio da Estatística. Para Campos (2007), uma característica particular do pensamento estatístico é prover a habilidade de enxergar o processo de maneira global, com suas interações e seus porquês, entender suas diversas relações e o significado das variações, explorar os dados além do que os textos prescrevem e gerar questões e especulações não previstas inicialmente. O pensador estatístico, segundo Chance (2002 apud Campos 2007), é capaz de ir além do que lhe é ensinado no curso, questionando espontaneamente e investigando os resultados acerca dos dados envolvidos num contexto específico.

A partir desses conceitos com elementos da educação estatística e da educação crítica, as pesquisadoras Hollas e Bernardi (2018) construíram um quadro relacional das competências propostas:



Figura 1 - Competências da Educação Estatística Crítica

Fonte: Hollas e Bernardi, 2018, p. 75

As autoras acrescentam que as competências possuem conexão e pode existir interseção entre duas ou três delas como é possível observar na Figura 1. E acreditam que o desenvolvimento das competências tem como elemento mobilizador a perspectiva crítica. Assim, teremos que essa tal mobilização é uma forma de superar a prática da memorização de conceitos e fórmulas estatísticas, chegando assim em uma educação crítica em Estatística.

3. Metodologia

Neste trabalho foi adotado um método qualitativo de pesquisa que se baseou nos princípios de Valdete Boni e Sílvia Quaresma:

Mas o ponto de partida de uma investigação científica deve basear-se em um levantamento de dados. Para esse levantamento é necessário, num primeiro momento, que se faça uma pesquisa bibliográfica. Num segundo momento, o pesquisador deve realizar uma observação dos fatos ou fenômenos para que ele obtenha maiores informações e num terceiro momento, o pesquisador deve fazer contatos com pessoas que possam fornecer dados ou sugerir possíveis fontes de informações úteis. (BONI e QUARESMA, 2005, p. 70).

Este método foi escolhido, pois mostrou ser o mais compatível com o objetivo de analisar as percepções dos alunos da Licenciatura em Matemática sobre o Ensino de Estatística e relatar como este tema está sendo apresentado a eles. Este trabalho lida não só com os fatos sobre o Ensino em Estatística, mas como também com percepções e experiências, questões pessoais que requerem interpretações subjetivas para serem analisadas. Sobre isso, Neves (1996) ressalta que, em sua maioria, os estudos qualitativos

são feitos no local de origem dos dados; não impedem o pesquisador de empregar a lógica do empirismo científico (adequada para fenômenos claramente definidos), mas partem da suposição de que seja mais apropriado empregar a perspectiva da análise fenomenológica, quando se trata de fenômenos singulares e dotados de certo grau de ambiguidade. Ou seja, mesmo diante dos fatos apresentados, cada fala dos entrevistados deve ser avaliada de forma singular.

A coleta de dados aconteceu a partir de entrevistas com caráter semiestruturadas. Ideia essa baseada no conceito de BONI e QUARESMA, (2005, p. 75) que definem: “As entrevistas semiestruturadas combinam perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. O pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas ele o faz em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal. O entrevistador deve ficar atento para dirigir, no momento que achar oportuno, a discussão para o assunto que o interessa fazendo perguntas adicionais para elucidar questões que não ficaram claras ou ajudar a recompor o contexto da entrevista, caso o informante tenha “fugido” ao tema ou tenha dificuldades com ele. Esse tipo de entrevista é muito utilizado quando se deseja delimitar o volume das informações, obtendo assim um direcionamento maior para o tema, intervindo a fim de que os objetivos sejam alcançados.” Estas entrevistas foram feitas pelo Google Meet, que é um software que cria reuniões online gratuitas. Este programa permite, também, que estas reuniões sejam gravadas permitindo que a entrevista seja acessada e analisada posteriormente. No Anexo 1 se encontra o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que cada um dos entrevistados assinou, que apresenta a pesquisa e seus riscos e benefícios, além de garantir o anonimato de cada um dos participantes. Além disso, foi garantida a liberdade para os participantes interromperem a entrevista a qualquer momento, se assim o desejassem.

Para esse estudo a população alvo da pesquisa foram os estudantes ou formados do curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS que já tiveram algum contato com disciplinas envolvendo Estatística. Foram convidadas 10 pessoas para colaborar com a pesquisa e todas aceitaram participar. A escolha desses entrevistados foi feita pelo grau de proximidade com o entrevistador. Este fato não era uma regra, mas usando este método a aceitação para participar da pesquisa foi favorável.

A ideia inicial era ter o mesmo número de licenciados e licenciandos, mas por uma questão de falta de tempo não foi possível. As pessoas entrevistadas têm entre 20 e 30 anos de idade e foram divididas em dois grupos:

- Recém-formados, ou seja, licenciados há no máximo dois anos da data de início desta pesquisa, que serão identificados como F1 e F2.
- Licenciandos que já tenham feito ao menos uma disciplina que trate sobre os conteúdos de Probabilidade e Estatística. Serão identificados como L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7 e L8.

O propósito da escolha desses grupos é encontrar discentes em que o vínculo com a sua universidade ainda é recente, mas que já tenham tido algum contato com as disciplinas que pretendo analisar. Quanto aos licenciandos em Matemática, a intenção foi buscar, principalmente, estudantes da UFRGS, pois acredito que o acesso a estes alunos seria mais fácil, dado que é a instituição de ensino da qual faço parte e já tenho uma familiaridade. Conforme as pesquisadoras este fato se justifica, pois:

Para se obter uma boa pesquisa é necessário escolher as pessoas que serão investigadas, sendo que, na medida do possível estas pessoas sejam já conhecidas pelo pesquisador ou apresentadas a ele por outras pessoas da relação da investigada. Dessa forma, quando existe uma certa familiaridade ou proximidade social entre pesquisador e pesquisado as pessoas ficam mais à vontade e se sentem mais seguras para colaborar. (BOURDIEU 1999, p. 76, apud BONI e QUARESMA, 2005).

As entrevistas realizadas foram divididas em 4 blocos, cada um deles abordando uma temática diferente. Os modelos elaborados que foram utilizados em todas as entrevistas podem ser encontrados nos Anexo 2 e 3 deste trabalho.

A primeira parte do primeiro bloco da entrevista diz respeito ao perfil do entrevistado e a sua trajetória como licenciando. Já a segunda parte trata da questão de docência do entrevistado fazendo uma relação da vivência em ambientes de ensino com a novas normas da Base Nacional Comum Curricular. A intenção nesse bloco era primeiramente deixar o entrevistado a vontade, e logo após relatar sua experiência como docente a fim de estabelecer uma relação com a sua experiência como discente e depois com a BNCC. Criando neste momento uma relação próxima, e não desconexa, desses assuntos.

O segundo bloco propõe para aos entrevistados três situações na quais eles têm que montar algum tipo de atividade envolvendo algum dos conteúdos que fazem parte do currículo de Matemática da BNCC. Nesta parte da entrevista o principal fundamento era ver o quais conteúdos eles tinham afinidade, e se a Estatística apareceria de forma natural dentro das propostas de ensino elaborada por eles.

Na terceira parte da entrevista foram feitas três perguntas que serviram de aporte para o bloco final. Essas perguntas abordavam diretamente as disciplinas que os entrevistados tinham mais ou menos afinidade para ensinar. E junto com estes questionamentos foi apontada a questão se a Universidade tinha alguma relação com esse sentimento.

No bloco final das entrevistas foram abordados dois pontos sobre o Ensino de Estatística: o primeiro foi a afinidade com a Estatística de forma mais direta. Esta parte foi fundamental para entender como a tema do nosso estudo era tratado pelos entrevistados. Nessa parte não interessava o que já tinha sido apresentado a eles, mas sim qual era o sentimento em relação a ensinar essa disciplina e quais fatores, no ponto de vista deles, tinham influência nesse fato. O segundo ponto abordado era como a Estatística tinha sido apresentada a eles durante o Ensino Superior e como era a visão de um ensino ideal de Estatística para eles. A partir dessas falas, grande parte da análise pode ser feita. Pois tratava-se, quase que diretamente, da pergunta diretriz do trabalho.

Após as entrevistas, foram feitas as transcrições delas. No que tange as transcrições, pode-se fundamentar (BOURDIEU 1999, apud BONI e QUARESMA, 2005, p. 78) que uma transcrição de entrevista não é só aquele ato mecânico de passar para o papel o discurso gravado do informante pois, de alguma forma o pesquisador tem que apresentar os silêncios, os gestos, os risos, a entonação de voz do informante durante a entrevista. Esses “sentimentos” que não passam pelo áudio da gravação são muito importantes na hora da análise, pois mostram muita coisa do informante. O pesquisador tem o dever de ser fiel, ter fidelidade quando transcrever tudo o que o respondente falou e sentiu durante a entrevista. A transcrição já é, independentemente, uma forma de análise do material de pesquisa, pois não é apenas um ato inconsciente, mas sim um momento de reflexão.

A intenção é que com este método as ideias que forem surgindo se entrelacem, podendo chegar a “denominadores comuns”, dando uma visão geral dos problemas que estão envolvidos na proposta estudada.

4. Análise dos dados da pesquisa

Para a estudo dos dados partirei da ideia de que cada pessoa é um indivíduo único e singular, tornando assim as experiências vividas e relatadas por ela também únicas. Mas que quando analisamos várias unidades ou, neste caso, unidades suficientes para saturar algum ponto de vista conseguimos chegar em um denominador comum.

4.1 Sentimento em relação a Formação Universitária

Uma das perguntas questionava sobre o sentimento que os licenciandos e licenciados tinham em relação a formação deles até a etapa em que se encontravam. E como resposta algumas situações que são interessantes ressaltar. Para L1:

L1: Não sei se é suficiente, eu sinto que apesar de todos os laboratórios, de todos os estágios. Claro e considerando a função de pandemia, né? Que dois estágios foram remotos. É... parece que falta muito ainda falta muita parte de experiência, de tu a... é ... gente toca muito, mas você acha que forma de fazer plano de aula, em fazer atividade coisa assim, mas a escola mesmo quando pega isso tem que cumprir um currículo e tu tem que cumprir metas e enfim. há ... não tem tanto espaço assim para ficar livre, fazer muitas coisas. Então às vezes parece que a faculdade falta um pouquinho desse choque de realidade de como realmente é a escola. Sim ... e as aulas de matemática como as famílias cobram, como as escolas cobram então, não sei se a faculdade dá conta disso na verdade, né? Porque você também varia muito de instituição para instituição. Mas acho que talvez nos estágios e gente pudesse ter mais oportunidades assim dessa vivência mais real assim da escola, há ... sobre as disciplinas. Eu não entendi muito bem. Por exemplo funções, não entendia por que a gente via tanta coisa, análise combinatória, a gente vê tanta coisa, essas cadeiras que eu falei que era mais conteúdo de matemática para ensinar matemática e depois hoje que elas tão fazendo sentido para mim que agora eu tô ensinando e eu tô buscando esses materiais, que eu aprendi na faculdade, então nesse sentido eu me sinto bem tranquila. E aí também tem aquela parte da Matemática mais avançada que eu fico tá, né? Na escola, eu não vou usar isso, né? Tipo análise de coisa assim, mas... deixa eu pensar acho que o LAB's¹ está ajudando uma base assim, mas ainda faltam ... acho que faltam... um choquezinho assim de como é realmente.

¹ Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática I, II e III – Disciplinas do Curso de Graduação em Matemática da UFGS. Essas disciplinas têm como objetivos discussão sobre os objetivos do ensino dos de diversos conceitos de matemática do Ensino Fundamental e Médio. Nestas disciplinas os estudantes realizam atividades como: leituras e elaboração de resenha comentada de textos; análise de propostas curriculares, materiais didáticos, relatos de experiência e propostas de ensino-aprendizagem dos números; preparação, execução e avaliação de práticas de ensino dos números junto a alunos do Ensino Fundamental, modalidade Educação de Jovens e Adultos, ou em Curso de Extensão vinculado à oferta

Ou seja, para L1 existe uma dicotomia entre a teoria e prática. PEREIRA (2005) afirma que a dicotomia entre teoria e prática já aparece nos anos 30, quando havia uma estrutura curricular que estabelecia uma hierarquia entre conteúdo e metodologia. A pesquisadora complementa que nos anos 60 e 70 ficou ainda mais visível depois da Reforma Universitária. Já nos anos 80, o problema da dicotomia entre a teoria e a prática foi muito discutida devido às influências das reflexões levantadas por Vásquez. E que em 1990, embora passe a ser enunciada a relação teoria-prática como um eixo articulador do currículo, e em 1996, no art. 61 da LDB, seja prevista a associação entre teoria e prática, os problemas da dicotomia permanecem os mesmos. Podemos notar também na fala de outros entrevistados essa visão separatista. Para L2:

L2 : É estranho fazer essa análise, porque como eu entrei em sala de aula há muito tempo, eu aprendi muito a dar aula dando aula, com professores que me ajudaram no trabalho, meu primeiro serviço foi como monitor de um professor que foi meu professor, participou de toda minha formação do ensino médio, anos finais do ensino fundamental, então ele me conhecia muito, conhecia como eu era, meu jeito, como eu gostava de trabalhar, então isso me ajudou bastante. Se eu for falar sobre a universidade em si, ela busca falar muito sobre matemática, e pouco ensino da matemática. Ela foca muito mais em conteúdo, matérias, matemática pura, do que em aplicações em sala de aula para anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, que é nossa habilitação no final das contas. Então eu sinto muita segurança em absolutamente toda parte teórica matemática, mas não sinto a mesma segurança na parte didática, eu acho que a UFRGS peca um pouco em nos ensinar e nos formar como docentes de fato, mas não como dominantes da matéria.

Já L3 complementa que por mais que o ensino seja, de maneira geral, bom, existe um excesso na densidade dos conteúdos teóricos dentro do currículo:

L3: Cara, eu acho que matematicamente tem coisa demais, tipo, além do que necessita. Uma coisa que eu sempre vou falar, sempre que perguntarem, a gente não tinha que fazer aplicações, a gente não tinha que fazer cálculo B, a gente não tinha que fazer Análise, não acho que a gente tinha que fazer esse tipo de coisa. Isso é muito além, porque a gente pode ter algumas ideias nessas cadeiras, mas não precisariam cobrar da gente como cobram, porque a gente não usa isso em uma sala de aula comum. E aí tudo bem, eu entendo que tem o lado da UFRGS de ser uma faculdade muito voltada a pesquisa, e faz parte, e pelo mestrado, doutorado, eu entendo que essas cadeiras são interessantes, mas eu acho que poderia haver algum tipo de diferença, não sei. É bem fácil apontar problemas sem ter que resolver eles. Mas é bom, eu me sinto muito preparado no sentido da matéria. Eu acho que a gente sai como uma bagagem bacana, principalmente que a gente tem os

da disciplina; seminários de discussão de textos lidos e produzidos pelos alunos; seminários de relato e avaliação das práticas de ensino.

laboratórios além dos estágios, então a gente tem mais tempo de vivência de sala de aula, a gente já sai com algum know-how do que vai acontecer na sala de aula, por mais que o Aplicação, que é onde acontece o laboratório seja um espaço bem privilegiado, a gente ali ainda tem acesso a realidade de escola pública, em relação aos alunos e o público que a gente tá trabalhando, a gente tem toda a diversidade que a gente vai ter em qualquer outra escola pública. Então acho que a gente sai bem preparado até em relação a dar aula.

Para F2, que é formado e está vivenciando o ambiente escolar, reforça que a formação em Licenciatura em Matemática ocorre de forma densa.

F2: Eu me formei na UFRGS em 2020, semestre 2019/2, e to contente com minha formação, foi pesada. Acho que tem algumas coisas que a gente sempre sente falta, essas questões mais de didática acho que falta um pouco no currículo, mas é porque a gente pegou um currículo antigo né, são coisas que foram sendo ajustadas no currículo novo e a gente não teve acesso, mas eu sinto falta disso, ter falado mais sobre a prática de sala de aula, mas em geral sou bem satisfeito com minha formação.

Segundo Perrenoud (1999 apud Gentile e Bencini 2000 apud RODRIGUES; PARIZ, 2005, p. 109), as competências são entendidas como a capacidade de “mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações etc.) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações”. Então quando fornecemos apenas conhecimento, mas não ensinamos como mobilizá-lo, estamos formando professores despreparados para ensinar, pois para o educador que vai trabalhar não é suficiente ter apenas “o saber” é necessário também o “saber como aplicar”.

Sobre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar, em seus estudos Moreira e David (2018) explicam que:

A hipervalorização da Matemática Acadêmica no processo de formação estimula o desenvolvimento de concepções e valores distanciados da prática e da cultura escolar, podendo dificultar a comunicação do professor com os alunos [...], (p. 102-103)

L7 ressalta exatamente este fato, afirmando que o ensino da Universidade nos afasta do real ensino apresentado na escola.

L7: Então, eu acho que a UFRGS tem uma formação que mesmo na licenciatura é bastante acadêmica. Os conteúdos que a gente vê de matemática não são os que a gente vai trabalhar na escola. Eu acredito que tem muita gente que fica reprovando durante os semestres por uns conteúdos que eles não vão usar na sua atuação profissional. O que eu mais me refiro é, por exemplo, Análise, que tem muita repetência, e é um conteúdo que a gente não vai ensinar e não é continuação de nenhum conteúdo escolar. Hoje, a situação da licenciatura em matemática tá bem crítica por estar sendo online, a gente tem muita reclamação, os meus estágios estão sendo online, estão sendo bem complicados, por falta de escola inclusive, os estágios estão aceitando tudo, todas as práticas que a gente puder fazer estão sendo aceitas como estágio, e eu acho que de forma presencial isso seria bem melhor. É basicamente isso. A minha única crítica a licenciatura em matemática da UFRGS é essa, que falta focar em conteúdos escolares, que a gente trabalharia na escola.

Na fala de L7 podemos notar que existe uma preocupação com a parte teórica, mas que soluções deveriam ser pensadas de maneira que existisse uma aproximação maior entre a teoria e a prática. É necessário uma “visão de unidade que se centra na vinculação ou união entre teoria e prática, e isto não precisa significar semelhança entre esses domínios. O que se espera é uma relação de simultaneidade e reciprocidade, de um domínio em relação ao outro, que se expressa pelo movimento das contradições em que teoria e prática se contrapõem e se negam constituindo uma unidade” .(Candau e Lelis, 1995).

L8: Eu acho que na nossa graduação a gente poderia ter mais disciplinas voltadas pro ensino, porque a gente ensina em sala de aula mesmo. Eu sinto falta disso, disciplinas que nos preparem para a sala de aula em si. Para os conteúdos de sala de aula. Por exemplo, lá na Escola A eles têm a disciplina eletiva de cálculo, a gente muitas vezes se sente mais confiante dando uma aula de cálculo que a gente teve na universidade e teve um contato bem maior, do que o pessoal se sente confiante em dar aula de trigonometria, que a gente não tem tantas disciplinas na universidade. Mas, eu acho que vai de cada um tentar com experiências etc., mas eu acho que na universidade a gente peca nessa parte.

Para termos um ensino que seja balanceado é interessante que não exista uma acumulação de conteúdos, que só se justificam pela tradição, pela autoridade ou pela influência de um determinado grupo de pressão (Perrenoud, 2002). Gillet (1987) propõe que primeiro deve-se estipular as competências visadas pela formação profissional de forma ampla, levando em conta a prática reflexiva, o envolvimento crítico e a identidade. Segundo identificar rigorosamente os recursos cognitivos e, por consequência, os aportes necessários. Terceiro não inserir nada nos programas que não se justifique com relação aos objetivos finais. E por último não se contentar mais com justificativas vagas, como “Isso não pode prejudicar”, “Isso enriquece a cultura geral” ou “O curso sempre foi ministrado desse jeito”.

L4: Eu as vezes me sinto bem despreparada, to agora me formando, mas eu sinto que eu tenho bastante medo de fazer as coisas, sou bem receosa para fazer as coisas, talvez seja insegurança minha, mas eu acho que até pelo motivo de eu ter realizado os estágios, que foram individuais, durante o ensino remoto também acabou atrapalhando, porque teve muito mais auxílio dos professores titulares da turma, obviamente era um trabalho meu porém tinha muito auxílio deles, e durante as aulas não era bem uma aula como vai ser daqui pra frente, como já tem aula presencial nas escolas e tudo mais. Eu acho que isso acabou afetando bastante minha formação. Essa falta de entrar de fato numa sala de aula, essa coisa de ter controle da turma não só da parte de ensinar, do aprendizado do aluno, dessa parte do conteúdo, mas também dessa questão do entrar em sala de aula, de saber como lidar com problemas que acontecem entre alunos, briga, eu acho que essas coisas faltou muito, mas acredito que tenha sido muito por causa do ensino remoto, em que os

estágios, que foram as experiências que eu tive em sala de aula, no individual, que acabou atrapalhando nisso.

A fala de L4 nos traz um fato novo que é a relação do ensino remoto. E como a falta de uma vivência presencial pode afetar a relação aluno professor. Já F1, cuja fala é transcrita a seguir, quando fala no termo “parte de licenciatura”, com esse termo a entrevistada está se referindo as disciplinas que são voltadas ao ensino que são vistos do curso de Licenciatura em Matemática. Nesta fala, mais uma vez, fica explícita a divisão que os alunos fazem entre as disciplinas teóricas e de ensino. Outro fator importante que podemos observar é que ela frisa que o Ensino de Estatística em especial foi insatisfatório.

F1: Eu me formei na universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 2019, a minha graduação eu achei boa relativamente, acho deixou alguns pontos a desejar, tanto no lado da matemática, quanto na área de licenciatura. Então indo pro teu lado então, a estatística, acho que deixou muito a desejar, porque foi muito amplo o conteúdo, e não foi voltado para docência.

As falas da maioria dos entrevistados apontam, de maneira geral, para a distância existente entre a Universidade e a Escola. Esse descontentamento ter sido demonstrado por sete - L5 atribui as dificuldades ao estudo remoto e não a estrutura do curso - pessoas diferentes em seus relatos, sem que isso tenha sido uma pergunta específica da entrevista, pode ser um indício da necessidade de revermos os processos da formação no curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS no que diz respeito à sua aproximação com a realidade escolar.

4.2 A realidade das escolas e a BNCC

A Base Nacional Comum Curricular é um documento de caráter normativo e com a sua homologação, as redes públicas e privada de ensino terão diante de si a tarefa de construir currículos, com base nas aprendizagens essenciais estabelecidas nela, passando, assim, do plano normativo propositivo para o plano da ação e da gestão curricular que envolve todo o conjunto de decisões e ações definidoras do currículo e de sua dinâmica (Brasil 2017). Na BNCC está definido que o Governo Federal exerce o papel de coordenação do processo e de correção das desigualdades, mas a implementação é uma tarefa dos sistemas e das redes de ensino. Ou seja, o Estado é apenas um regulamentador, e são as instituições de ensino que moldam métodos para aplicar estas

normas. A partir das falas dos entrevistados que trabalhavam como professores, titulares ou monitores, pode-se ter uma visão de como essa implementação está sendo feita.

Para visualizar os casos neste bloco de perguntas, dividi em três grupos diferentes. O primeiro grupo são os que dão aulas em escolas particulares, ou seja, F1, L1, L2 e L7. Dentro deste grupo está também L8, mas esse entrevistado informou que a escola, na qual trabalha, tem um currículo internacional e que as normas da Base não se faziam necessárias.

F1: A gente conversa bastante sobre isso na verdade, há uns dois anos atrás, teve todos os profissionais de cada disciplina, se reuniram para direcionar todas as mudanças né, como que ia funcionar, se teve um acordo ali entre os professores de cada ano, e a gente já tentou enquadrar os livros, mas ainda não se encaixam, porque daí veio tipo a pandemia, toda essa questão aí.[...] Ou seja, já passou, era para ter visto antes, daí tipo no final do ano, é para determinar um tempo ali que eles possam retomar. Mas são poucas assim... Bem poucas coisas que teriam que retomar, porque ficaram para trás na nova mudança né, mas a gente já tá tendo esse cuidado. Tanto até que, nos planejamentos, a gente tem que... Cada ano tem já, todos os professores têm a planilha lá com as BNCC's, né, com todas as... Aí, não sei como é que se fala... Aí os objetivos ali, específicos. Então a gente sempre no planejamento, a gente tem que colocar qual é as habilidades que a gente está pensando para levar em aula, e até o final do ano eu tenho que usar todas as... Os objetivos e as que tá escrito lá na BNCC. Eu tenho que ter visto todas as habilidades da BNCC, até o final do ano a ordem que eu vou ver meio que, eu que estipulei, no início do ano, de acordo com o conteúdo que eu queria ver. Mas a gente tem esse cuidado sim, já de tá na BNCC, e os livros do ano que vem já vão ser mais sincronizados com a nova mudança.

Conforme está descrito na BNCC, a Base e os currículos têm papéis complementares. Deve existir uma relação harmônica entre esses dois documentos para que seja possível assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica. Na fala de F1 essa harmonia tem um “tom” de molde, pois não é o currículo trabalhando junto da Base, mas na verdade o currículo sendo montado para ela. Distorcendo a visão do que deveria ser uma cooperação, para uma obrigação.

L1: Hã... Todos os livros que a escola usa, todos têm assim: aí essa, esse conteúdo aqui é tal habilidade e tal coisa da BNCC, essa atividade aqui, ela respeita tal habilidade, ela é médio... ela é fácil, médio ou difícil, então é tudo que é passado na escola todos os exercícios que eles têm é tudo baseado na BNCC. E a gente tem percebido, assim, que os livros didáticos estão tendo muitas coisas que a gente via antes, por exemplo no sexto ano a gente via potenciação e radiciação de frações, por exemplo. Hoje em dia já não tem mais isso, algumas coisas de frações como multiplicação e divisão no sexto ano, não tem mais nesses livros. E aí se tu vai ver, no sétimo tem muita coisa, eles tão pulando assim... empurrando para os próximos anos. E aí quando chega lá no nono ano é muito conteúdo que tu precisa saber para depois tu ir para o ensino médio. Também tem a questão de Ensino Médio, que no ano que vem todo mundo...né... vai ser mudado, eles também estão se adaptando. Ainda está uma coisa, assim, que nem todo mundo sabe como vai funcionar. [...]

Na escola onde L1 trabalha, a visão é semelhante a de F1. E a ideia de BNCC sendo apenas uma ferramenta volta no discurso de L7:

L7: Na verdade, como eu trabalho com reforço, eu tenho acesso aos outros planos de aula dos outros professores. E o mais perto que eu chego de como a BNCC tá sendo implementada na minha escola. Nos planos de aula dos professores de matemática titulares, todos têm referenciado quais habilidades e competências estão sendo trabalhadas. Eu acho que isso é o mais próximo que eu percebo da escola estar usando a BNCC.

No que tange a sua proposição didática, a Base adota o enfoque voltado ao desenvolvimento de competências, que devem ocorrer por meio da indicação clara sobre o que os alunos devem “saber” e o que devem “saber fazer” referindo-se, a este último, como a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores. A utilização dessas duas ideias é para incentivar a resolução de demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e inserção no mundo do trabalho (BRASIL 2017). Não basta então, aplicar apenas o que está escrito na BNCC, a ideia na verdade é integrar a prática e teoria como unidade. Mas quando nas escolas ela é inserida apenas como informação, a ideia geral se perde.

Quando falo que a BNCC é um documento que tem valor e que pode, a partir de um estudo e de estruturação em conjunto com a escolas, trazer benefícios aos alunos, não estou afirmando que ela não possui. Na introdução da BNCC temos:

Na BNCC, **competência** é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2017)

Agora, observando a fala de L2:

L2: A BNCC é muito linda, magnífica, assim como outras teorias também são, teoria de Paulo Freire, são lindas. Tem várias teorias e várias formas de trabalhar, mas na forma prática não é isso que acontece, acredito que esteja mudando, realmente esteja mudando. Pelo menos na escola que eu trabalho, eles pegam os conteúdos que caem no vestibular, separam em primeiro, segundo e terceiro ano e passam, simplesmente assim, não tem aquela preocupação de “ah, desenvolver no aluno a competência de analisar e resolver problemas do cotidiano usando...”, não tem, não existe planejamento nesse nível, os professores tem conteúdo, tem que seguir, tem que ver tais e tais conteúdos no livro, o livro que eles escreveram inclusive, e performance em prova, não existe essa ideia de BNCC, “ah vou fazer uma aula agora pra desenvolver...”, não, não existe isso. É dado aula e deu, a preparação da aula é saber qual conteúdo vou passar e qual a melhor forma de fazer, essa é a preocupação dos professores e também minha, porque basicamente, lembrando, a gente precisa fazer que os alunos performem bem, porque temos meta a bater.

Esta fala nos traz um caso interessante onde, principalmente no Ensino Médio temos uma Educação voltada a resultados. Sabemos que existe uma pequena diversidade de opções quando ao aluno se forma, pois há um setor de ensino profissional ou técnico muito pequeno e isso não dá alternativas para os estudantes que queiram seguir diferentes caminhos (Schwartzman, 2010).

O segundo grupo foi composto por respondentes que só dão aula em instituições públicas. Neste caso foram L3 e L6. L3 trabalha em uma instituição federal que não segue as regras impostas pela Base, pois segundo ele, não se aplicam ao currículo. Então olhamos apenas para a fala de L6:

L6: Tá sendo, no nosso planejamento, da forma que os professores acham melhor. Eu cheguei agora em agosto na escola, os alunos “tavam” sem matemática desde o ano passado, eles “tão” no segundo ano do ensino médio e “tavam” sem matemática esse tempo todo. Então por mais que eles estejam no segundo ano do ensino médio, eu não tô conseguindo trabalhar com eles o que deveria ser o conteúdo do segundo ano do ensino médio, eu tô trabalhando o finalzinho do nono ano e o comezinho do primeiro ano do ensino médio com eles. Então, se um desses alunos precisa trocar de escola, já ia quebrar aí a BNCC, o que a BNCC preza, que é essa base, essa coisa comum, então por mais que toda escola tenha supervisão pedagógica, da orientação, tá ali nos dando todo esse suporte, a gente não consegue fazer isso na prática. A gente tem que tá retomando alguma coisa que os alunos não lembram, não sabem, não aprenderam das escolas que eles já vieram. É muito complicado na prática.

A Base tem um planejamento com foco na equidade, que no dicionário é característica de algo ou alguém que revela senso de justiça, que julga de maneira imparcial, isenta e neutra, com ideia de superação dessas desigualdades. Para Santos e Matos (2017, p. 6) "O currículo deve ser dinâmico e deve principalmente, atender à realidade do aluno, deve dar total autonomia ao professor, para que este não sufoque sua criatividade em meio a um currículo congelado e engessado (...)". E Santos (2018, p.136) completa que a BNCC ainda se apresenta disciplinar, e, apesar da disciplinaridade das ciências ter trazido as vantagens da divisão do trabalho, trouxe também o despedaçamento do saber. Esse é outro ponto que precisa ser revisto, pois quando se enrijece os conteúdos dentro de etapas, perde-se a liberdade e heterogeneidade no momento do ensino, indo assim a para a lado oposto da proposta que era mitigar as desigualdades.

O entrevistado F2, que trabalha em duas instituições de ensino, sendo um particular e a outra estadual, formou o último “grupo” a ser analisado. A visão de F2 foi

importante porque em todos os outros momentos tínhamos apenas uma realidade sendo apresentada por cada entrevistado. Mesmo que essas duas realidades de F2 sejam em escolas distintas, elas foram trazidas por um único indivíduo, fazendo assim um paralelo interessante de se analisar.

F2: Na escola privada que eu atuo, no ensino médio não precisa fazer isso. Sei por conta de conversa com os colegas. Mas o ensino fundamental eu entrego planejamento toda semana, para todas as aulas da semana seguinte e eu tenho que elencar as habilidades da BNCC que eu vou estar trabalhando naquela aula, uma exigência da escola. Claro que isso fica um pouco automático porque o livro tem um glossário que fala o que vai ser trabalhado, então a gente acaba se guiando um pouco por isso. Mas a gente já tem um contato maior que a BNCC do que na escola estadual. A gente nunca falou sobre isso, ninguém me cobra planejamento e eu também acabo me guiando pela BNCC por causa da minha prática na privada, mas eu também não sei como funciona com os professores que tão lá e atuam só no estado, então é um pouco confuso pra mim, não sei como eles se guiam, se usam se não usam, mas pelo que percebo não, não tem muita cobrança pra usar a BNCC.

A BNCC menciona constantemente o ensino através de competências, mas a fala de F2 traz à tona novamente, a mesma realidade que vimos relatada na maioria das entrevistas em que foi comentado que as competências e habilidades servem apenas como um sumário ou manual de instruções para os educadores. Eles informam o que está sendo estudado, como se estivessem apresentando os ingredientes de uma receita de bolo, sem ter a preocupação de que se realmente o que está sendo proposto será alcançado.

Então a Base se torna apenas um esqueleto dentro do processo de formação da aula que vai ser apresentada. Mas, na verdade, a ideia das competências descritas na BNCC vão muito além disso. A falha no desenvolvimento dessas competências pode estar associada a falta de tempo para se cumprir tudo que está previsto no currículo escolar, ou que o processo de implementação da BNCC é relativamente novo. Mas independente de qual seja o motivo para ela estar sendo só um aporte, ela é uma norma e deve ser seguida. Logo, o diálogo entre MEC², Secretarias de Educação e escolas deve ser rápido para que se tenha um ajuste em como aplicar de maneira eficiente todas as ideias e ideais propostos na BNCC.

² Ministério da Educação é um órgão do governo federal do Brasil, fundado pelo decreto n.º 19 402, em 14 de novembro de 1930

Para os dois formados, dentro do bloco final estava inserido o questionamento de como a Estatística está apresentada nas escolas onde trabalham. É por essas falas que podemos ter mais uma visão de como a Escola funciona em relação ao Ensino de Estatística e a BNCC:

F1: Tem que se ver um pouquinho de estatística no final do ano. Sempre no final do ano, que puxa um pouco, relacionando com os conteúdos já trabalhados. Então sei lá, eu trabalhei geometria, área e perímetro, e tentar relacionar alguma coisa assim, né. Dados, principalmente em gráficos, e nos exercícios. No sétimo ano, fica melhor, depois que trabalha razão e proporção, e já relaciona ali, já traz estatística. E não sei como é no ensino médio.

F2: Eu nunca conversei com os outros professores de matemática sobre isso, então na privada é cobrado que a gente siga a BNCC, mas eles têm noção que a gente nunca vai dar conta de passar todo o conteúdo. Então nunca ninguém me cobrou, me exigiu que tem que trabalhar estatística. Tá dentro do currículo da escola, até por conta da BNCC, mas não tem uma cobrança e nenhum controle se eu tô trabalhando ou não, e no Estado muito menos, não tem uma exigência que se trabalhe, tem uma recomendação.

Os dois excertos nos fazem entender que os conteúdos relacionados com a Estatística são, normalmente, organizados e colocados ao final dos programas de ensino e, muitas vezes, não chegam sequer a serem estudados pelos alunos. Este fato não é exclusivo da Estatística, pois as escolas geralmente têm planos de ensino muito densos, que forçam os professores a ensinar alguns temas de maneira superficial ou em outros casos nem ensinar alguns dos temas previstos para aquele ano letivo. Olhando para este segundo caso, é provável que o professor, na hora de escolher quais assuntos irá trabalhar, ele escolherá os com maior afinidade. Sobre isso, Lopes (2010) explica que “nem sempre são estudados pelos alunos, por falta de convicção do seu real interesse ou por falta de domínio teórico-metodológico do professor sobre os conceitos estatísticos”. Fato este que precisa ser revisto.

4.3 Licenciatura e a Educação Estatística

No segundo bloco de perguntas foram elaboradas três situações em que o entrevistado deveria explicar como e quais conteúdos ele relacionaria com a proposta dada. As três perguntas envolviam situações diversas, mas que poderiam ser relacionadas com Estatística. O objetivo era ver se a partir dos modelos matemáticos envolvendo naturezas, iria surgir a identificação da situação com alguma situação

estatística. Ou seja, se teríamos aqui o pensamento estatístico apresentado por Campos (2007). As repostas foram organizadas em três quadros:

Quadro 1 – Matemática e Esportes

1 - Como você elaboraria uma questão – matemática - sobre esportes? Como seria o enunciado?					
	Conteúdo Relacionado			Temática do Enunciado	
L1	Matemática Básica			Saldo de gols	
L2	Estatística	Funções	Porcentagem	Altura máxima da Bola	Média de pontos
L3	Funções			Altura máxima	
L4	Porcentagem	Probabilidade		Saldo de gols	
L5	Geometria			Área do campo de Futebol	
L6	Matemática Básica			Saldo de gols	
L7	Funções			Altura máxima	
L8	Estatística		Probabilidade	Quadro de Medalhas	Chance de vitória ou derrota
F1	Estatística			Gráficos sobre esportes	
F2	Matrizes			Tabelas de Futebol	

Fonte: Elaboração do autor.

O esporte e a Estatística tem uma relação muito próxima, pois é através dela que os treinadores conseguem escalar atletas, prever e avaliar os adversários e traçar estratégias. Essa relação é vista não somente nos esportes coletivos, mas como também em diferentes áreas dos esportes individuais, seja para beneficiar os atletas ou até mesmo para entreter a audiência com uma quantidade enorme de dados, previsões e possibilidades. Mas, nesse caso, fica claro que para os alunos de Licenciatura em Matemática que a ideia de relacionar Estatística com esporte não é tão natural, pois na maioria dos casos os entrevistados não fizeram essa relação. Alguns respondentes, quando fizeram essa relação, citaram os cálculos, sobre os dados que eles iriam analisar, apenas como porcentagem. Fazendo uma nítida distinção entre os dois temas, quando na verdade é enfática essa relação. E quando ocorreu de forma natural, ficou muito associada com a ideia de relacionar com o futebol. (Quadro 1)

Quadro 2 – Contexto Interdisciplinar

2- Em contexto multidisciplinar onde envolveríamos Matemática e outras matérias. Quais matérias vocês escolheria? Como você relacionaria estas disciplinas?									
	Conteúdo Relacionado				Disciplinas Relacionadas				
L1	Estatística		Matemática Aplicada		Física	Geografia		História	
L2	Estatística	Escalas	Funções	Logaritmos	Física	Geografia	História	Química	
L3	Escalas	Frações	Funções	Probabilidade	Biologia	Física	Geografia	História	Química
L4	Porcentagem		Conjuntos		Geografia		História		
L5	Gráficos		Relações Métricas		Física		Português		
L6	Equações	Geometria	Trigonometria		Artes				
L7	Gráficos	Porcentagem	Geometria		Artes		Biologia		
L8	Logaritmos				Química				
F1	Interpretação		Sistema Monetário		Inglês		Português		
F2	Tecnologia	Porcentagem	Probabilidade		Artes		Ciências		

Fonte: Elaboração do autor.

Campos (2007) explica que a Estatística se apresenta como disciplina obrigatória nos diversos campos de formação acadêmica, nas Áreas de Ciências Exatas, Humanas e Biológicas. Então, mais uma vez, fica fácil de observar que a Estatística está presente em quase todos os campos, tanto no Ensino Superior como no Ensino Básico. Nos níveis básicos de ensino, geralmente cabe aos professores de Matemática a responsabilidade de trabalhar os conceitos estatísticos. O resultado esperado era de que predominantemente a Estatística iria aparecer dentre os conteúdos mais citados e o que se nota é uma realidade diferente, como podemos ver no Quadro 2.

Olhando para o Quadro 2 temos que a disciplina de Geografia aparece quatro vezes, mas apenas dois entrevistados fizeram relação direta com a Estatística. O tema porcentagem apareceu, mas novamente com sentido desconexo ao de estatística. Ao pensarmos no Brasil, não relacionar Estatística com Geografia, pode parecer até antinatural. Essa afirmação pode ser forte, mas basta tomarmos como exemplo que o principal provedor de informações geográficas e estatísticas do Brasil é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, fica claro que a relação entre essas duas disciplinas seria algo muito comum de se pensar.

Outro fator interessante é que apenas apareceu a Estatística quando mencionaram também Geografia. O que nos leva a duas situações possíveis; a primeira é que estamos tão acostumados a relacionar esses dois conteúdos que quando falamos em multidisciplinaridade e não lembramos de Geografia, logo não fazemos relação com

a possibilidade de usar Estatística. A segunda possibilidade é que o comum seja relacionar Estatística com gráficos e tabelas (como no futebol) apenas, assim quando precisamos relacionar este conteúdo com outros que não utilizam esses recursos- usar tabelas e gráficos – não conseguimos fazer essa associação.

Acredito que a segunda hipótese seja a mais provável, pois analisando bem o Quadro 2, temos que apenas metade dos entrevistados que relacionou Matemática com Geografia, falou sobre Estatística. E todos os dez entrevistados falaram de disciplinas que seria possível relacionar com estatística. Logo, se não for visível o uso de ferramentas para separar e organizar dados, ou que não se tenha essa necessidade, a relação com Estatística é inexistente. Dando assim uma ideia errada sobre as aplicações deste tema, posto que ela contribui, e muito, na formação crítica do cidadão.

Quadro 3 – Estatística e Gráficos

3 - Em uma situação em que você tivesse que usar gráficos, com qual conteúdo você relacionaria esse gráfico para ensinar aos alunos?	
	Conteúdo Relacionado
L1	Estatística
L2	Estatística
L3	Funções Exponencias Funções Logarítmicas
L4	Estatística Porcentagem
L5	Estatística
L6	Estatística
L7	Funções Afins
L8	Funções
F1	Interpretação
F2	Estatística

Fonte: Elaboração do Autor

No quadro 3 estão sintetizados as respostas obtidas dos entrevistados perante à situação de usar Gráficos dentro do contexto de matemática. Lembrando que usamos gráficos em algumas áreas da matemática para estabelecer relações, como em funções por exemplo. Com base nos quadros anteriores (Quadros 1 e 2), a expectativa era de que a relação com Estatística prevalecesse. E foi justamente o que aconteceu, pois seis entrevistados relacionaram com a Estatística, reforçando a ideia de que estamos treinados, quase que mecanicamente, a pensar em Estatística como apenas uma ferramenta na obtenção de dados. Não somos – alunos da Licenciatura – estimulados a

pensar de forma mais livre quando tratamos desse assunto. A fala de L1 reflete o sentimento da maioria dos entrevistados:

L1: Acho que geralmente quando a gente fala de gráficos a gente faz alguma pesquisa, né? Ou a gente vai analisar uma pesquisa que foi feita, aí tem um total de pessoas e diferentes que foram entrevistadas e tu vai separando... geralmente é assim e acho que se eu não me engano. Eu já trabalhei, e eu acho, que eu só trabalhei assim com gráficos até hoje... assim, nesse sentido.

Temos também L6 reforçando esse pensamento:

L6: Penso um pouco nas questões de DST pro ensino médio, com hormônios a flor da pele, se relacionando, e principalmente agora, todo um contexto que a gente tem vivenciado, de ouvir de políticos que o ensino de educação sexual nas escolas não é necessário, se faz muito necessário ter um ensino e algo que relacione, tanto o conteúdo matemático quanto o nosso cotidiano e trabalhar DST com adolescentes, através de gráficos, apresentando dados, se faz necessário.

Um fato importante que se deve ressaltar, dentro das competências, é que não basta se ter conhecimento sobre um assunto. Mas também é preciso saber como aplicar este conhecimento em um momento ou tarefa específica. Perrenoud (1999 apud Le Boterf 1994) compara a competência a um "saber-mobilizar": Possuir conhecimentos ou capacidades não significa ser competente. Pode-se conhecer técnicas ou regras de gestão contábil e não saber aplicá-las no momento oportuno. Pode-se conhecer o direito comercial e se redigir contratos mal escritos. Todos os dias, a experiência mostra que existem pessoas que possuem conhecimentos ou capacidades, mas não sabem mobilizá-los de modo pertinente e no momento oportuno, em uma situação de trabalho.

Pensando no mesmo contexto, Campos explica que "a literacia estatística refere-se ao estudo de argumentos que usam a estatística como referência, ou seja, à habilidade de argumentar usando corretamente a terminologia estatística". E que "o pensamento estatístico ocorre quando os modelos matemáticos são associados à natureza contextual do problema em questão[.].". Os dois argumentos apresentados se completam de maneira que é necessário que eles ocorram simultaneamente. Mas o que podemos notar é que há uma separação, os entrevistados mostraram que sabem usar Estatística quando ela é visível e não precisa de maior interpretação e que entendem a importância dela nos estudos dos acontecimentos do dia a dia. Mas na hora de relacionar essas experiências com questões mais complexas, não o fazem.

4.4 Afinidade com os Conteúdos e o papel da Universidade

As universidades públicas têm a missão de formar pessoas capacitadas para alavancar o País. Marco Antônio Zago, ex-pró-reitor da Universidade de São Paulo (USP) afirma que além disso, as universidades públicas, “especialmente no Brasil, têm uma responsabilidade única de produzir conhecimentos e fazer com que esses conhecimentos tragam benefício social, intelectual e econômico para a sociedade”. Então espera-se que nelas a base densa do conhecimento seja formada. O curso de Licenciatura na UFRGS tem duração prevista de oito semestres no turno diurno e dez semestres no noturno para que seja concluído, e incluem diversas disciplinas em seu currículo. O processo de formação do Licenciando é longo, e dentro deste período nos deparamos com uma série de situações que podem nos aproximar ou afastar de certos conteúdos da Matemática. Mas será que é realmente nessa etapa que os futuros professores realmente estabelecem essa relação de afinidade? Dentro deste bloco de perguntas a ideia inicial não era explorar este tema, mas a partir das respostas que surgiram conseguimos estabelecer alguns pontos sobre esta questão.

Dentro deste bloco, foram feitas três perguntas: 1. *Fale sobre os conteúdos que sente mais confortável para ensinar. Por que esses conteúdos?* 2. *E tem algum conteúdo que você não se sente à vontade para ensinar? Por quê?* 3. *(Com base nas respostas anteriores) Você sente que a Universidade tem influência nessa sensação?*

Para as duas primeiras perguntas, não houve uma unidade nas respostas. Dependeu muito das experiências que eles já tinham vivido, ou de quanto tempo estavam trabalhando nas escolas. Mas as respostas para a terceira pergunta foram uma surpresa, pois a maioria deles demonstrou uma ideia que até então para mim não era conhecida. Para entender a ideia que surgiu, observemos as falas:

L3: Eu acho que a faculdade aumentou a tranquilidade em ensinar geometria. Eu já gostava antes, mas o fato da gente aprender geometria axiomática, porque o quadrado é quadrado, essas coisas assim, tipo, me ajudaram bastante. [...]

L2: Em partes sim, mas eu acho que não é o principal né? Porque lógico, a faculdade não dá a parte eu, eu fiz, fazendo *mea culpa*, a gente dá uma matada no início do curso, a gente faz aquilo que precisa pra passar e deu, lógico, a parte de cálculo A e cálculo B. Dá muita segurança pra entender funções, uma probabilidade e estatística me dá uma segurança maior, combinatória I e II também, te dá um algo a mais que te dá uma segurança Agora, não é por conta da universidade que eu tenho facilidade em fazer

questões e ensinar combinatória, é uma parte que eu já sabia mas lógico, te dá uma segurança pra ir além, mas saber o conteúdo por causa da universidade, não.

L4: Acho que sim, talvez não tanto mas eu acredito que sim, porque quando a gente tá na escola se tem muito a ideia da matemática. Fórmulas. Tanto que quando eu entrei na faculdade, todo mundo, não posso falar de todos, mas sinto que muita gente que eu tive contato no início, no primeiro semestre, ficou assustado com a faculdade por perceber que não era só fórmulas. Tinha a parte de demonstrar, entender o porquê das coisas, que era algo que na escola eu não tive e pelos comentários da pessoas elas também não tiveram, e hoje nas escolas muitos alunos também veem só essa coisa formulada, então isso acaba tirando a beleza da matemática.[...] A faculdade auxilia, mas pra mim muitos dos conteúdos que eu gostava na escola se mantiveram, e os que eu não gostava, como logaritmo, continuo não gostando.

L3, L2 e L4 argumentam que a faculdade é vista como um aporte para ideias que eles já gostavam antes. Assim como a ideia de que a Escola é parte do processo, não só do aluno, mas como do professor também.

L1: Acho que não, eu acho que a minha questão é mais base da escola mesmo. Sabe, meu ensino médio foi muito ruim. Eu tive greve de professores e nunca recuperado, fora que era na escola bem assim... precária, digamos assim. Então eu acho que o meu problema não foi com a faculdade porque eles falaram muito das funções, né. Transcendentes e outros tipos, falaram muito bem em relação a isso e é ótimo, mas o meu problema era entender tudo aquilo mesmo. Enquanto uns estavam “voando” a minha base era muito ruim, então acho que a culpa não é sua faculdade, não é

L5: Eu acho que até que não tanto assim, eu vejo mais do colégio porque até são os que eu vou ensinar. Claro né, tudo que a gente vê no curso é importante, né! Mas por exemplo, aí que eu tô tendo álgebra agora, umas coisas assim que a gente não vai ensinar pros alunos de ensino médio, né! Nesse sentido, então acho que não influencia muito até, algumas até gostei, por exemplo combinatória, era uma coisa que eu tipo... [...]

L1 e L5 reforçam essa visão de que a Escola serve como alicerce da construção das relações que iremos levar adiante.

A fala de L6 foi dividida em dois momentos, primeiramente foi uma resposta rápida na qual não foi possível entender se a Escola tinha relação direta com a afinidade dos conteúdos.

L6: Tem muito, tem muito a ver, e vai muito da forma como a gente entra em contato de novo com o ensino. A gente tem o contato na escola e depois o contato na graduação, então a forma como a gente vê é diferente e são essas formas que vão fazer a gente ter mais gosto ou não por aquilo.

Foi feita uma intervenção, a fim de extrair a informação:

Pesquisador: Mas tu acha que a escola, o que tu mais viu e mais gostou, te influencia a continuar gostando?

L6: Me influenciou e influencia bastante. As formas como eu fui apresentada aos conteúdos de fração, por exemplo, é o que me pega também a gostar mais de frações. Eu tive toda uma dinâmica diferente na época do meu fundamental quando eu vi frações, a gente fez atividades, a gente foi até pro laboratório de química pra trabalhar frações, então essa parte acaba tendo um conforto. A mesma coisa também pra estatística e

probabilidade. Probabilidade eu tive duas aulas e foi o que eu tive na minha época de estudante, de escola. Estatística também foi duas aulas, então são coisas que pega um pouco.

L7 e F2 complementam esta ideia:

L7: Como eu te disse, eu acho que a universidade, ela não trabalha os conteúdos que a gente precisa para a docência, né? Nas cadeiras da matemática. Porque por exemplo, nas cadeiras de geometria da faculdade, o foco é muito mais em demonstrações e coisas desse tipo, mais aprofundadas do que a gente vai trabalhar na escola. Então eu acho que pra dar mais segurança pro professor, a gente devia trabalhar os conteúdos que a gente vai ensinar pros nossos alunos, então está diretamente ligado, mas os conteúdos que eu tenho mais facilidade são os conteúdos que eu mais trabalhei na escola. Os conteúdos que eu vi na minha formação, no meu ensino fundamental e ensino médio.

F2: Eu acho que não, ao mesmo tempo que acho que sim, eu acho que não, tipo, geometria eu não tenho muito lembrança das cadeiras, não sei se chegou a ter influência, mesmo álgebra, acho que não. Ao mesmo tempo, o fato que eu me sinto preparado, aí sim tem influência, mas quanto a não gostar, é mais pessoal mesmo.

Então a ideia que surge, e que até então para mim era desconhecida, é de que aparentemente a Universidade tem apenas um papel secundário no ponto de afinidade com os conceitos que os licenciandos preferem trabalhar. Isto não quer dizer que ela não seja importante, mas na verdade o fato é que a Escola deve ganhar um destaque.

Como futuros professores, precisamos entender todos os processos da nossa formação e reavaliar as maneiras de ensinar. Pois, foram as nossas experiências em sala de aula que estão definindo que tipo de professores nós seremos. Lopes (2008) fala que o processo de mudança dependerá principalmente do próprio professor, do quanto sua insatisfação e frustrações frente a seus conhecimentos e/ou práticas de ensino atuais o inquieta. E que é determinante também sua vontade e empenho em desenvolvê-los e aprimorá-los. As falas dos entrevistados, junto com os pensamentos dos autores, reforça a ideia de que o efeito dominó de se formar professores que não se sentem confortáveis em ensinar Estatística e junto com o papel secundário desta disciplina deve ser discutido de forma a evitar em problema. Então devemos cada vez mais falar e pensar sobre uma formação completa, por mais que essa ideia de que o professor será competente em todas as áreas seja impossível, unindo a Escola e a Universidade. Assim trazendo a prática e a teoria a trabalharem juntas.

4.5 Afinidade com Estatística

Neste trabalho partimos da certeza de que a Educação Estatística é uma importante área de pesquisa para enfrentar os problemas do ensino e da aprendizagem dos conteúdos de Estatística em todos os níveis escolares.

Na Educação Estatística uma das linhas de pensamento defendida por muitos pesquisadores é que para aprender e ensinar Estatística são necessárias três competências: Literacia Estatística, Raciocínio Estatístico e Pensamento Estatístico. Não há uma hierarquia entre essas capacidades, mas de certa forma há uma relação intrínseca entre elas (CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI. 2011). Hollas e Bernardi (2018) propõem que a Educação Estatística Crítica é a interseção dessas competências, sendo esse o ponto a se buscar quando falamos em um ensino competente de Estatística. Mas DelMas (2002 apud CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI. 2011) propõe duas interpretações para a relação entre elas.

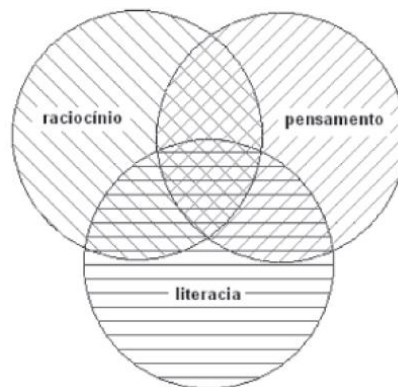


Figura 2 - Domínios independentes, com alguma interseção
Fonte: delMAS, 2002, p. 4 apud . CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI. 2011

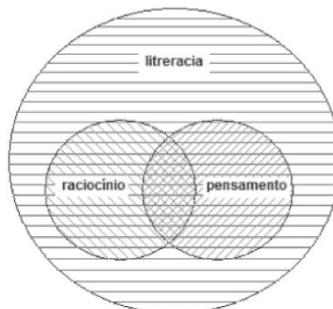


Figura 3 - Raciocínio e pensamento contidos na literacia
Fonte: delMAS, 2002, p. 4 apud . CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI. 2011

Na figura 2, cada competência tem um domínio independente das demais, ao mesmo tempo que existem interseções parciais entre dois domínios e uma parte de interseção das três competências. Numa segunda interpretação (Figura 3), o autor apresenta a literacia estatística como uma competência que envolve o pensamento e o raciocínio incluídos em seu domínio. Uma situação não exclui o fato da outra existir, pois vai haver momentos que cada representação se fará mais necessária.

DelMas (2002) entende que, num conteúdo específico, podem-se perseguir abordagens que enfatizem cada uma das três capacidades independentemente, e ainda dentro do mesmo conteúdo podem ser desenvolvidas atividades que verifiquem as três competências simultaneamente. (CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI. 2011. p. 19)

Com base nessas ideias, este bloco tem a intenção de explorar a pergunta chave da pesquisa que é entender se os recém-formados e os futuros professores se sentem preparados para ensinar com base nas competências que são exigidas. Dentro das perguntas, as competências não foram explicadas a eles, então todo o discurso se dá apenas através das vivências e sentimentos que tiveram em relação a Educação Estatística .

Cinco perguntas foram feitas aos não formados e seis para os formados. Mas para os dois grupos, duas delas se baseavam apenas nos sentimentos, ou seja, as respostas eram com base no que eles já vivenciaram sobre Estatística. Não foi perguntando o que tinha sido, ou como tinha sido apresentado formalmente, apenas como eles se sentiam em relação a ensinar Estatística. Um ponto importante dessa parte da entrevista era que a primeira pergunta era uma retrospectiva da própria fala deles no bloco dois quando eles tiveram que separar conteúdos matemáticos e relacionar com as propostas dadas. Criando assim um breve momento de reflexão sobre o seu próprio posto de vista. As duas primeiras perguntas foram:

- Por que dentro respostas do bloco 2, apareceram ou não o conteúdo de estatística? Por que deste sentimento?
- Como você se sente para lecionar estatística? Por que você acha que tem sentimento?

Ao responder esta pergunta L2 afirmou que:

Eu me sinto muito confortável em nível fundamental e médio, creio que domino as capacidades e competências para fundamental e médio.

L2 foi um único entrevistado que demonstrou segurança em ensinar Estatística. Todos os outros entrevistados mostraram um ponto de vista parecido com a hipótese proposta de que existe um sentimento de desconfiança, desconforto ou falta em relação com a capacidade de ensinar Estatística.

L1 começa a falar realçando um fator que já foi citado, que é a escola sendo parte fundamental na formação das competências. Ela afirma que a “base” não foi boa e este fato serve como justificativa. Outro fator apontado por ela é um estudo de Estatística sempre voltado à utilização de tabelas e gráficos.

L1: Talvez, a minha base estatística também não seja muito boa. E eu acho que eu esqueci de falar disso nos conteúdos que não me sinto à vontade. Não consigo mesmo relacionar nada assim, porque da minha escola foi só o que eu vi. Foi uma coisa muito superficial de estatística. E quando fui na aula também de estatística, foi só o que a gente pensou fazer, uma pesquisa ou relacionar com, com os gráficos, com coisas assim mais contexto histórico, sei lá, da política e relações. No máximo é isso mesmo. Eu não consigo mais pensar em outros assuntos de estatística que eu consiga colocar nessas disciplinas. Aí.

Não é um problema o uso dessas ferramentas para ensinar os conteúdos de Estatística, mas o problema existe quando são usados apenas esses recursos ao se pensar em Educação Estatística. Para a segunda pergunta, L1 e L8 falam que:

L1: É porque é meio estranho. Parece ao mesmo tempo que a matemática está na estatística, é claro, ao mesmo tempo parece que são coisas muito distintas. Assim a gente não trabalha muito com isso a gente tem duas cadeiras só na faculdade, né? E para mim foi muito difícil fazer. Tanto é que eu reprovei na primeira vez que eu fiz a disciplina de estatística, para mim era muito abstrato, muito estranho preencher aquelas tabelas, entendeu? Aqueles gráficos, eu agora nem vou lembrar os nomes. Mas enfim, coisas diferentes daquilo que a gente tá acostumado a ver, mas porque a gente vê disse que é gráfico e depois a gente fazer probabilidade, coisa assim, é o máximo que a gente faz.[...]

L8: As poucas vezes que eu dei aula, eu tava substituindo a professora do curso de estatística. Eu fiquei extremamente nervosa porque é um conteúdo que eu não domino, assim, meu deus, eu sei estatística, não é um conteúdo que eu domino. Assim, eu não vejo estatística como matemática, eu acho que é uma coisa à parte, eu não vejo como matemática mesmo, assim. Eu acho que é uma ciência totalmente a parte, a gente não pode definir ela como sendo parte da matemática, ela é uma ciência sozinha, a gente tem que estudar com um olhar totalmente diferente. Então eu acho que por isso que eu não me sinto tão à vontade, eu acho que ela é tão complexa e tão cheia de detalhes que a gente precisa ter muita atenção na hora de lecionar principalmente.

Olhando para os argumentos de L1 e L8 pode-se fazer uma analogia a ideia de Moore (1992 apud Campos 2007 p. 56) que diferencia o raciocínio estatístico do raciocínio matemático: “A Estatística tem sua própria substância, seus próprios conceitos

e modos de raciocínio. Esses devem ser o coração do ensino de Estatística para os iniciantes em qualquer nível”. Dessa perspectiva temos o panorama de que as ideias a serem apresentadas, mesmo que por uma visão geral façam parte da mesma área, devem ser vistas de maneiras distintas. Estamos aprendendo e ensinando a fazer contas estatísticas e não a pensar. Essa ideia que falta é a habilidade de comunicação estatística que envolve ler, escrever, demonstrar e trocar informações estatísticas (CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI. 2011). L3 respondeu assim à pergunta um deste bloco:

L3: Por falta de contato, na verdade. A estatística, exclusivamente, tirando média aritmética de fato, né? Estatística básica ali, eu fui ter contato com média ponderada, moda, mediana, no cursinho pré-vestibular. Então é por falta de contato mesmo, que eu não pensei em estatística. Eu tive o primeiro contato já com 17 anos pra entrar na faculdade, e daí depois nas cadeiras da faculdade, com Probabilidade e Estatística, Ensino de Estatística e tudo mais. Então atribuo à pouca exposição na escola

A Escola aparece mais uma vez como justificativa para a falta de aproximação com a Estatística. O que temos é um ciclo onde os alunos que serão professores têm suas primeiras experiências com o currículo de matemática na escola, lá a maioria deles define, inconscientemente, quais desses conteúdos eles têm mais afinidade. Chegam na graduação e reforçam essas ideias e depois quando já formados, formam alunos que também não vão gostar desses mesmos conteúdos porque ou não foram apresentados ou porque o educador não teve meios para fazê-lo de forma competente.

L3: Eu acho legal ensinar estatística, eu até concordava ali com a Professora Y, de Ensino de Estatística, que a gente tem a estatística associada à probabilidade, à estocástica, né? Mas acho que a gente consegue trabalhar muito bem estatística sem falar sobre isso. Média, mediana, essas coisas, até a própria análise de gráficos que a gente pode trazer, a análise estatística de gráficos, né? Eu acho isso legal, acho isso importante até. Mas não se vê muito, né? Eu não tive nada disso no colégio. A gente vê que muita gente não teve na verdade, principalmente quando se fala em escola pública. Então acho que a principal sensação que eu tenho em relação a isso é a relação de falta, realmente falta isso. Mas quanto a lecionar e até aprender eu gosto muito, eu me sinto muito a vontade e eu acho bem interessante.

Na fala de L3 existe uma dualidade de ideias, no qual ele afirma que sente falta de contato com a Estatística, mas mesmo assim se sente à vontade para ensinar. Analisando mais atentamente destaco dois pontos: primeiro é que L3 já separa a Estatística da Probabilidade e segundo que ele ao falar de Estatística, eles cita análise de dados, gráficos e medidas de tendencia central. O terceiro é um argumento novo, mas em nenhum momento L3 faz referências a situações do cotidiano em que essas ferramentas podem ser úteis. E esse pensamento tem muito a ver com o que Garfield

(2002 apud CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI. 2011) define como raciocínio estatístico, que é a maneira como se raciocina ideias estatísticas e que isso envolve fazer interpretações baseadas em conjuntos de dados, representações ou sumários estatísticos dos dados na forma de gráficos, de tabelas, etc.

L4: Não gosto da parte da estatística, porque não existe uma formação boa dessa parte da estatística. A gente tem duas disciplinas dessa parte de combinatória, porém vai muito mais pra parte de arranjo, combinação, permutação, grafos, e essa parte de probabilidade. A parte mais estatística tem uma disciplina que não é uma disciplina para e licenciatura em matemática, eu uma disciplina que abrange outros cursos, administração, engenharia. Então eu acho que falta essa parte da estatística na formação. Acho que isso falta de fato, não tem uma formação adequada em estatística. E o porquê de pensar direto em estatística, eu já tive conversa com outros colegas sobre isso, porque numa disciplina de educação contemporânea, quando tinha essa ideia de pensar em multidisciplinariedade e toda vez que a professora pensava em “matemática tal tema” ela pensava em estatística, talvez por ser um conteúdo de poder abranger muitas coisas, porque não é tão difícil pensar em probabilidade de algo acontecer ou porcentagem que tal coisa acontece, não é muito difícil pensar nessas coisas, sabe. Eu acho que não é tão difícil pensar em temas e relacionar com estatística, mas o motivo eu não sei dizer

L4 reforça essa ideia de que somos apenas ensinados a saber tal conteúdo. Sem preocupação em saber o porquê ou como podemos inserir esse saber em uma situação que seja contextualizada. E não é suficiente o professor apenas saber os conteúdos. É preciso saber como aplicá-los (Shulman,1987). E L4 deixa claro essa posição quando responde a segunda pergunta:

L4: Eu tenho receio por não ter tido experiências, nunca dei aula de estatística então tem o receio, como eu falei antes, de ser algo novo e por não ter a formação também. O conteúdo. Eu não me sinto preparada com conteúdo, não tenho tanto conhecimento do conteúdo pra pensar em outras coisas e talvez o receio de acabar sendo mais uma aula tradicional, não que seja ruim, mas é algo que na formação a gente entende que talvez não seja o melhor, então tenho uma cobrança comigo de querer o melhor ou tentar pensar em coisas que podem ajudar mais a aprendizagem do aluno, e talvez nesse tentar pensar diferente, não sai nada e talvez um sentimento ruim de acabar indo para o mesmo de sempre.

L5 nas suas repostas do bloco dois ela não inclui o conteúdo de Estatística em suas propostas de ensino, questionada sobre isso ela responde que:

L5: Eu acho que a gente acaba vendo pouco estatística, né! É que na verdade o que eu vi da minha experiência, na estatística do colégio foi tipo: média, moda, mediana e acho que a gente viu variância também, mas tipo assim foi o máximo. Mas não viu nada a fundo assim, e da interpretação de gráficos que talvez entre um pouco, e a parte de probabilidade. Mas tipo, não é uma coisa que a gente vê tão a fundo sabe, que nem em geometria assim que a gente vê durante tempos e tempos, funções também. Então talvez por isso assim, porque eu adoro falar sobre média, moda e mediana. Mas, como a gente vê tão rápido às vezes, nem passou pela minha cabeça, eu procurei assuntos tipo funções que a gente viu quase que o primeiro ano inteiro, e daí talvez por isso assim não é tão abordado, não sei, ou é tipo bem uma coisa uma bem superficial, sabe? Tipo, ah, é isso daí é moda, mediana, e é isso.

Ou seja, dois contextos que novamente aparecem: a escola como alicerce fundamental da definição de nossas aptidões como educadores. E assuntos mais matemáticos sendo apontados como suporte para Estatística. Nessa sequência de respostas fica clara a falta de diversidade no Ensino de Estatística. Por esse motivo, “torna-se estratégico um bom preparo em Estatística durante a graduação para que o futuro professor se sinta confiante na construção de contextos de ensino aprendizagem desses tópicos (MAGALHÃES, 2015, p. 41).

L6: Eu acho que é muito da questão de como eu aprendi. A gente carrega muito isso da forma que aprendeu e acaba influenciando a forma que ensina, então acredito que esse receio que eu tenho é da forma que eu aprendi, de ter sido entregue um papel e dito “é isto”. A gente faz isto, faz isto, aplica fórmula e é isto. Tem muito do receio da forma que eu aprendi, de eu não ter gostado da forma que eu aprendi, mas ela ficou presa, que foi a forma de decorar fórmula pra passar no ENEM e no vestibular, por isso tem esse receio, de por isso que eu não consigo gostar.

A fala de L6 exemplifica bem um conceito definido por Gal (2002 apud CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI 2007) que defende que dentro do Raciocínio Estatístico existem cinco níveis, sendo o segundo o *Raciocínio verbal*. “O estudante tem entendimento verbal de certos conceitos, mas não aplica isso em seu comportamento. Nesse nível, o estudante pode selecionar ou prover uma correta definição, mas não entende completamente o seu conceito”. L6 complementou que:

L6: Pra mim é muito dessa questão de ser algo que eu tenho receio de trabalhar, porque tem muita regrinha que a gente pesa, e por mais que a gente pensa de trabalhar gráfico com a questão de política, por exemplo, dizer os dados estatísticos de uma pesquisa pra eleição, por mais que a gente consiga relacionar isso, ainda se tem um pouco de receio. É um conteúdo que eu não me sinto confortável de trabalhar, eu sei que eu sei, mas eu não me sinto confortável, não consigo, não consigo. Já tentei entender o que acontece, mas não dá, não gosto.

Isso vai ao encontro a seguinte ideia de Lopes (2013):

Os matemáticos, muitas vezes, dependem do contexto tanto para a motivação como para gerar problemas para a pesquisa. Para Cobb e Moore (1997), o foco principal no pensamento matemático centra-se em padrões abstratos, ou seja, o contexto é parte do detalhe irrelevante que deve ser fervura sobre a chama da abstração, a fim de revelar o oculto. Em matemática, o contexto obscurece a estrutura. Como os matemáticos, os analistas de dados também procuram por padrões, mas, em última instância, na análise de dados, isso ocorre se os padrões têm significado e estabelecem relações com a temática do problema investigado. (LOPES, 2013, p.905)

Não podemos negar então que existe uma diferença entre como os matemáticos e estatísticos entendem a Estatística. Mas o fato é que os alunos de Licenciatura em Matemática precisam, ao menos, amenizar essa diferença. E se já viemos da escola

como essas dificuldades, vícios, etc, cabe à Universidade trabalhar em prol de resolver esse problema.

Para entender como a Estatística se apresenta é necessário analisar todo o contexto dessa parte da entrevista.

L7: Boa pergunta. Não sei. Eu acho que quando a gente fala em estatística, a gente tenta pensar nos conteúdos mais formais e mais aprofundados de estatística, que foram os últimos conteúdos de estatística que eu vi, que foram na universidade. Quando a gente fala na estatística da escola, por exemplo, no ensino fundamental, que é o que a gente tá conversando, a estatística, ela é mais nesse sentido de comparação de porcentagem, da moda, da média, esse tipo de coisa, e aí eu acho que pra mim não tá diretamente ligado ao nome estatística. Eu acho que eu faço essa diferenciação de uma estatística mais do ensino médio ou mais... não sei.

Pesquisador: Como você se sente para lecionar Estatística? Por que você acha que tem sentimento?

L7: Tá, de qual Estatística estamos falando?

Pesquisador: De Estatística, pensando de uma maneira geral, assim. Se alguém disser assim: eu preciso de uma aula de Estatística, pode ser para ensino superior, ensino médio... qual o primeiro sentimento? Tu fica confiante, tu não fica...

L7: O primeiro sentimento é de desconforto. Inclusive já aconteceu. Três situações que já aconteceram. Uma colega que faz ensino superior numa área da saúde. E eu ajudei a fazer um trabalho, mas tive muita dificuldade. Uma colega na área de administração que eu tentei ajudar e eu não consegui, porque era muito diferente do que eu tinha visto na minha formação, e outra pessoa que me pediu aula de estatística e eu disse que não, por causa das duas experiências anteriores. Mas isso é na graduação. Quando a gente fala de ensino fundamental, por exemplo, essa oficina que eu te disse com os rótulos de alimentos, eu me sinto muito confortável. Mesmo que seja uma atividade aberta e nós como professores, a gente se sinta um pouco desconfiado, é uma atividade de pesquisa. A gente não sabe o que o aluno vai encontrar, tem que falar sobre conversão, a gente tem que falar pro aluno que não pode comparar grama com caloria por exemplo. O tipo de variável que tá usando, mesmo assim eu me sinto confortável, porque gráficos eu gosto, mas de novo, eu acho que tá tendo uma confusão no que eu considero estatística, daí temos um problema desde o início da conversa. É que acho que a gente vê tão pouco essas partes próprias da estatística, no ensino médio e no ensino fundamental, que a gente não sabe diferenciar com clareza.

O discurso de L7 é interessante porque mesmo informando que já tinha feito as disciplinas de Estatística na Universidade, ela mostrou que não tem formada a ideia de Estatística como um todo. Ou seja, para ela existem dois universos distintos: um é o mundo em que a Estatística do Ensino Superior conversa com si próprio e mesmo assim é obscuro na visão dela. E em paralelo a isso, temos a visão de que existe outra Estatística, a escolar, que essa sim, é mais palpável e mobilizável.

Ela apresenta que, de certa forma, tem o Pensamento Estatístico e o Raciocínio Estatístico formados até certo nível. Mas que tem um problema com a Literacia

Estatística, pois literacia estatística também inclui um entendimento de conceitos, vocabulário e símbolos (Campos 2007). Resumindo, ela entende a importância, sabe organizar dados, sabe aplicar em contextos diversificados, aplica os cálculos com algum objetivo. Mas não domina os conceitos e não sabe relacioná-los entre si, mostrando assim que a ideia da Figura 1 que se baseia nos conceitos de DelMas, no qual afirmam que a interseção entre as três competências formam uma estrutura completa de ensino.

DelMas (2002), não é possível assumir que a literacia, o raciocínio, e o pensamento estatísticos vão surgir nos estudantes se não forem tratados explicitamente como objetivos pelos professores. Além disso, esses objetivos têm de ser perseguidos pelos professores mediante a elaboração de estratégias de sala de aula planejadas para esse fim e da preparação de avaliações que requeiram dos estudantes uma demonstração do desenvolvimento dessas capacidades. Isso sugere que os professores devem coordenar os objetivos do curso com as atividades de sala de aula e as avaliações, de forma que somente quando essa coordenação for realizada existirá um retorno significativo para os alunos e para o professor. (apud CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI. 2011 p.19)

Assim, temos que pensar em formas e métodos diferentes de ensino que favoreçam o desenvolvimento das três competências, através de atividades que explicitamente têm esse objetivo. Entretanto, professores e alunos devem estar cientes dessa busca.

A fala de F1 reflete uma outra situação que vemos muito na nossa rotina acadêmica, que é a Estatística apenas como conteúdo superficial;

F1: Eu vou contar uma história para responder a sua pergunta. Eu fiz uma disciplina que era sobre diversidade na escola, e na aula, então a gente falava sobre racismo, feminismo, sobre deficientes, né. Tudo sobre... Pessoas idosas, né. Sobre lidar com as diferenças em sala de aula. Então a gente assistiu um vídeo e tinha que associar com matemática, e assim ó, 97% das vezes as pessoas associavam com estatística, porque era muito interessante olhar, pegar dados e né, e levar para estatística aquilo. Mas isso é porque a gente tá olhando para algo muito amplo e tentando buscar uma matemática, daí a estatística e a probabilidade, elas se tornam mais viáveis, mas se partindo da Matemática as pessoas não, não, associam muito a estatística, eu não sei porquê. Na escola eu não aprendi muito sobre estatística, eu fui aprender acho que no cursinho para o vestibular, tá. Porque até então eu nunca tinha visto. Arranjo? Permutação? Nunca nem vi na escola aquilo, eu fui ver no cursinho. Porque até então nunca foi me apresentado de uma... de uma forma assim... O que eu sei, eu aprendi por cursinho. Depois eu fiz a disciplina na graduação, só que também assim, passou muito superficial para mim assim, não foi algo que me fez sentido. Então talvez seja algo que eu não sei muito bem assim. Caiu na prova do mestrado e eu lembro que era uma questão muito difícil e eu fiquei horas pensando.

Neste caso, temos um relato que remete à ideia de não existir um completo domínio das competências estatísticas, a nível de ser suficiente para se inspirar confiança na hora de dar aula. F1 deixa explícito que sob seu ponto de vista, o ensino de Estatística na Universidade foi superficial. Muito se fala sobre o ensino Básico, que aprova os alunos

sem eles terem aprendido as competências necessárias, mas aqui temos um caso em que o nível superior se assemelha ao Básico. E sim, entendo que um professor que domine todos os âmbitos do saber é uma ilusão, mas aponto que parece um descaso com a Estatística, sendo emitida uma mensagem que esta não é importante na formação do Licenciado em Matemática.

F2, que também é formado, nos traz a mesma reflexão anterior que o curso de Licenciatura em Matemática trata a Estatística de forma superficial. Mas acrescenta que agora ele vê um estímulo maior dentro do currículo escolar para o ensino através de ideias estatísticas e que isso está trazendo resultados.

F2: Acredito que porque é algo que tá ficando mais relevante. A gente tá se cobrando mais de trabalhar na escola agora, então as mudanças acabam sendo meio lentas. A gente acaba deixando em segundo plano, por mais que seja algo que a gente consegue botar junto de qualquer conteúdo e ir trabalhando ao longo do ano junto com o restante das coisas, a gente acaba deixando meio de lado. Acho que também porque nesse quesito sim, nossa formação é muito pobre, eu fiz uma cadeira de probabilidade e estatística na faculdade e foi uma cadeira a distância e pra mim não serviu de nada. Foi como não ter feito, tanto que agora tô fazendo no mestrado, peguei a cadeira de estatística justamente por causa disso, pensei “ah, vou me preparar”. Professora muito boa e querida, vou aproveitar e fazer, e eu tô gostando, percebo que os alunos gostam muito também, é um negócio que tem significado pra eles. Então eu trabalhei estatística de uma maneira muito básica, mas já consegui perceber o lance da autoestima deles, deles estarem criando algo, produzindo algo, e se sentindo pesquisadores, acho que isso é legal, algo que a estatística leva pra sala de aula porque é tri. Mas eu acho que acaba não aparecendo porque a gente não se sente preparado e a gente de fato não é preparado, uma questão de autoestima e de falta de formação mesmo.

Brickman; e Taylor (1996. Apud LOPES 2013) explicam que:

Cabe esclarecer que os princípios da aprendizagem ativa indicam que os alunos aprendem mais quando incentivados a discutir, a refletir e a resolver os problemas; e tiram proveito das ocasiões para pôr em prática suas ideias e os conhecimentos do conteúdo juntamente com os colegas. Os alunos adquirem facilmente novos conhecimentos, quando estão relacionados a experiências verídicas, a exemplos pessoais e a noções já aprendidas; e aprendem melhor e alargam os conhecimentos, quando efetuam tarefas autênticas, que se apoiam no que já sabem”. (p .907)

Os pesquisadores explicam que os estudantes aprendem mais quando têm certo controle sobre o que aprendem e sobre a forma como aprendem.

Considerando as falas dos entrevistados, os aportes teóricos e as orientações para a Matemática dentro da BNCC, cabe destacar que o licenciado, nesta área do conhecimento, em geral, é o responsável pelo ensino de Estatística na Educação Básica. Por esse motivo, “torna-se estratégico um bom preparo em Estatística durante a graduação para que o futuro professor se sinta confiante na construção de contextos de

ensino aprendizagem desses tópicos” (MAGALHÃES, 2015, p. 41). Nesta perspectiva, o curso de Licenciatura em Matemática, além de formar educadores matemáticos, precisa desenvolver profissionais aptos ao ensino de Estatística na Educação Básica (COSTA; PAMPLONA, 2011). Porém, como já destacava Lopes (2013, p. 903), “não apenas os alunos da Licenciatura em Matemática se sentem despreparados para abordar a Estatística nas aulas de matemática da Educação Básica, mas a ausência de material didático que subsidie o trabalho docente é ampla”. Neste caso, esta falta de preparo também envolve os aspectos ligados à didática da Estatística, que, muitas vezes, não são discutidos ao longo da formação docente. Com isso, os professores passam a apresentar os conteúdos estatísticos de modo descontextualizado, ou ainda, privilegiam um ensino baseado em cálculos, fórmulas e procedimentos algébricos (KATAOKA et al., 2011).

4.6 Visão final sobre o Ensino de Estatística

As últimas perguntas do desse bloco, e da entrevista, tinham como objetivo abordar de maneira direta como a Estatística tinha sido apresentada a eles na Universidade. Foi questionado se questões pedagógicas da Educação Estatística tinham sido abordadas em sua formação. A partir dessa ideia era feito um convite, em forma de questionamento, para que eles primeiro refletissem como era o ensino de Estatística na Universidade e depois propusessem mudanças, ou não, para esta situação.

A pergunta seguinte, era: “Você lembra quais disciplinas trabalharam os conteúdos de estatística? Essas disciplinas falaram em metodologias para ensinar Estatística? Didáticas e pedagógicas?”

L1 dividiu a fala em dois momentos, primeiro ela não conseguiu lembrar o nome da disciplina, mas estava se referindo a “Ensino e Aprendizagem de Estatística” e não se lembrava o que tinha visto nela, como vemos no trecho:

L1: Gente, teve uma cadeira, não vou lembrar, Ensino de Estatística, Ensino... é alguma coisa assim, não vou lembrar exatamente. Ensino de Probabilidade e Estatística que de uma ideia assim, mostrou alguns recursos e tal, mas quando a gente for montar um plano de aula para o trabalho final, a gente sempre recorre às mesmas coisas. Eu não consegui, de novo, pensar em algo usando aquelas, usando as tabelas, usando os gráficos mais... Eu não sei os nomes. Estão sempre acaba caindo no mesmo. Mas, se não me engano, a gente trabalha com média moda e mediana e foi isso, sabe?

Sendo aluno do curso, eu sabia que além dessa disciplina tinha outra no currículo de Licenciatura de Matemática da UFRGS que abordava o tema:

Pesquisador: E as outras, por exemplo, Probabilidade e Estatística, falou sobre métodos para ensinar Estatística?

L1: Não, ela foi uma cadeira bem conteudista assim. Vai largando conteúdo, exercício, lista de exercícios e prova depois. A disciplina que eu fiz, foi na, foi a distância, né. Então só tinha que ir fazer a prova, mas os colegas que fizeram ela presencial também relataram a mesma coisa, tipo é a mesma coisa. Muito conteúdo, muita definição diferente, muita coisa que a gente não conhece e uma única cadeira, né? Então, pelo o que a gente escuta do pessoal da estatística, tudo aquilo que a gente vê naquela cadeira, eles veem separado e muito certinho, assim, ao longo do curso. Poxa, e depois como é que a gente vai ensinar isso? Se a gente vê assim, o negócio é muito corrido, bem conteudista e que não diz como é que a gente poderia trabalhar em sala de aula. Aí fica difícil!

Este é um problema que vemos frequentemente, Costa e Nacarato (2011 apud Lopes), que afirmam:

Os conteúdos de estatística desenvolvidos nos cursos de licenciatura a partir das ementas pensadas, muitas vezes, para Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática e, todos os cursos de graduação – não contemplam o movimento do pensamento crítico e o desenvolvimento da pesquisa ou da investigação, tornando o aprendizado estanque e não transformador, ao contrário do que se desejava.

F1, F2, L4, L7 e L8 apresentaram respostas muito parecidas com a apresentada por L1. Como podemos ler nos trechos:

F1: Eu só vi na disciplina de probabilidade estatística, e não foi voltada para docência, não tinha uma didática, na verdade foi só... Não sei se é porque eu fiz online, mas só dava... Era dada a fórmula e aplique em exercícios, e é isso. Na verdade, nem muito significado dava para aqueles cálculos.

F2: Eu lembro da cadeira, probabilidade e estatística, que eu fiz a distância, era com mais de um professor, só eram presenciais as provas e eu não sei até hoje como eu passei. Pra mim não acrescentou em nada. Claro na hora que eu estudei eu tive um contato com os conceitos, mas era uma disciplina de matemática aplicada e somente isso, não tinha nenhuma ligação com o ensino, que é algo que foi mudado no currículo novo da UFRGS, tem uma cadeira de ensino de estatística.

L4: Tiveram análise combinatória 1 e 2 e probabilidade e estatística, porém era tudo mais de conteúdo, principalmente probabilidade e estatística que era conteúdo mesmo de aplicar as coisas e nem tanto entender, quando em análise combinatória, na 1 e na 2, teve mais compreensão das coisas acontecendo. Eu lembro que em análise combinatória 1, de início não se usava o nome de arranjo e combinação, era a ideia que tu tinha que entender e usar cada uma, então tinha de fato uma compreensão. Teve, no último semestre que eu fiz, ensino e aprendizagem de estatística, que tiveram debates sobre o ensino de estatística, porém não teve formação para dar aula de estatística, eram mais debates da importância de ensinar estatística, mas não de fato a ideia de como dar a aula, não que tenha um método único, mas pensar sobre isso.

Ensinar e aprender Estatística passa pelas competências de literacia, pensamento e raciocínio estatísticos, mas associa à ideia de quando temos a competência de

relacionar e usar os argumentos estatísticos com fundamentos que sustentem esses argumentos mais diretamente com a literacia. Nesse ponto de vista, Watson (1997 apud CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI 2011) identifica três estágios de seu desenvolvimento: 1º) do entendimento básico da terminologia estatística; 2º) do entendimento da linguagem estatística e dos conceitos inseridos num contexto de discussão social e; 3º) do desenvolvimento de atitudes de questionamento nas quais se aplicam conceitos mais sofisticados para contradizer alegações que são feitas sem fundamentação estatística apropriada. Assim, temos que, para aprender e ensinar Estatística, esses fundamentos devem estar presentes na ideia de metodologia. Mas buscando nos relatos, fica claro que o que foi observado pelos entrevistados nos leva ao caminho oposto.

L6: Só (a disciplina) ensino e aprendizado de estatística. A única disciplina que a gente trabalhou com estatística voltada pro ensino e pensando em metodologia, foi quando a gente falou um pouquinho sobre os projetos de aprendizagem, de como isso pode auxiliar, resolução de problemas e essas teorias. Foi a única, a única.

L8: Eu fiz probabilidade e estatística já, e nunca foi nos dito nada, era só o conteúdo mesmo, e nunca foi nos dito sobre métodos de ensino e aprendizagem de estatística. Mas acredito que naquela “ensino de estatística” vai ter.

A fala de L7 nos traz a ideia de que, talvez, esta realidade não esteja ligada apenas à UFRGS:

L7: A disciplina de probabilidade e estatística eu fiz no IF em Bento Gonçalves, então quando eu pedi transferência pra UFRGS eu pedi aproveitamento dessa cadeira. A disciplina de probabilidade e estatística eu fiz no IFRS eu falo dela também?

Pesquisador: Sim!

L7: Eu gostei muito de fazer essa disciplina, o material, a apostila que a própria professora desenvolveu era muito boa, só que como era muito conteúdo, a gente passou muito rápido pelos conteúdos. E daí a gente focou em algumas coisas, como distribuição normal, e não em outras, que são conteúdos de ensino superior. A gente não vai trabalhar no ensino básico. Aí, ainda tinha dificuldade de ajudar minhas amigas nas faculdades delas, né? Porque eu não vi. E aí foi isso. O conteúdo que a gente viu foi estatística e não o conteúdo para ensinar estatística. Depois eu fiz ensino e aprendizagem de estatística que é uma cadeira do nosso curso, e eu nem lembro o que a gente viu. Mas eu sei que a professora trabalhou alguns softwares pra gente poder explorar isso em sala de aula, mas o conteúdo de estatística e como ensinar, não. Não acho que foi explorado isso.

Para ensinar estatística, não é suficiente entender a teoria matemática e os procedimentos estatísticos; é preciso fornecer ilustrações reais aos estudantes e saber como usá-las para envolver os alunos no desenvolvimento de seu juízo crítico (Lopes 2013).

L2 e L3 trazem uma visão que o ensino foi bom e suficiente. Primeiro o discurso de L2:

L2: Fiz no último semestre ensino de estatística, com a professora Y, foi uma ótima cadeira, uma das únicas que se preocupou com o ensino de estatística e creio que é pra isso que a gente tá na faculdade do ensino de licenciatura, para se preocupar muito mais com o ensino do que fazer umas integrais duplas, triplas. A gente tem que se preocupar com o ensino, gostei muito da parte pedagógica e didática dela. Parte conteudista eu fiz probabilidade e estatística, com o Professor Z, gostei bastante, entrei na faculdade porque queria ver coisa difícil, e o troço era difícil, bem complicado, mas deu tudo certo no final, graças a Deus, e acho que são só essas que realmente trabalharam estatística, o que é muito pouco.

Pesquisador: Qual é a sua opinião sobre o ensino de Estatística na sua Universidade?

L2: Eu acho que é bom, muito bom inclusive, porém, são poucas cadeiras, acredito que se tivesse mais uma, ensino de estatística, probabilidade e estatística, acredito que se tivesse mais uma, não digo a parte de conta, a parte de inferência pra gente tirar algumas conclusões, a gente melhorar a parte de ensino e tentar fazer com que os alunos tirem suas próprias decisões olhando pra tabelas, gráficos, porcentagens, enfim, a inserção da estatística no mundo pra gente extrair informações a partir disso, trabalhar como a gente ensinaria essa parte aos alunos, acho que isso faltou um pouco.

Para L3:

L3: Sim, a gente teve probabilidade e estatística e ensino de estatística, bem voltadas à estatística em si, e à cadeira de Ensino de Estatística falou bastante de metodologias, né? Deu ideias de abordagens, até ideias de jogos, de atividades pra gente fazer, enquanto probabilidade e estatística é uma cadeira muito mais de conta, matemática pura e resolver, né? Aborda muito esses temas.

Pesquisador: Qual é a sua opinião sobre o ensino de Estatística na sua Universidade?

L3: Tipo, eu gostei das cadeiras, eu achei interessante, assim, mas eu fiz uma cadeira de estatística descritiva, que é uma das cadeiras de primeiro semestre da estatística em si, e eu achei ela meio bruta, assim, pro primeiro semestre eu achei ela muito jogada. Muita coisa nova ao mesmo tempo, mas eu acho que é interessante, eu acho que é bom. Não sei, pra mim fez sentido, a cadeira de estatística descritiva me mostrou que eu não queria estatística de verdade. Mas o que a gente teve depois, no curso de matemática mesmo, eu gostei, eu achei bem interessante.

Pesquisador: Tu acha que é suficiente? Pensando na tua formação, como professor de matemática, o que tu viu de estatística na escola é suficiente pra dar aula?

L3: Eu acredito que sim. Eu acredito que eu consigo apresentar o conceito e de repente até me fazer entender no que eu quero dizer com cada um deles, na questão de gráficos, tabelas, entre outras coisas. Com ensino de estatística é suficiente, acho que sem ensino de estatística seria bem mais complicado. A gente teria só a cadeira de aplicação mesmo, aprender o que que é e aplicar. Mas com o ensino de estatística que a gente pode pensar nisso, eu acho que ficou bem melhor.

Vale lembrar que L2 tinha dito antes que se sentia preparado, ou seja, era totalmente competente para dar aulas de Estatística. Parece que para L2 e L3 o ensino, e de certa forma o desenvolvimento das competências estatísticas foi considerado bom.

Ou seja, tendo o domínio das operações sou competente, mas sabemos que na análise dos dados, o contexto fornece o significado (Lopes 2013).

Essa pesquisa nasceu da angústia de uma ideia de que os alunos de Licenciatura em Matemática, em sua maioria, chegam ao fim do seu processo de formação sem estar e sem se sentir preparados para lidar com a Educação Estatística.

Lopes (2013) traz em seu texto os seguintes dados:

Na pesquisa realizada por Bayer et al. (2004), perguntou-se a 80 formandos em matemática, de nove estabelecimentos de ensino superior do Rio Grande do Sul, se o entrevistado considerava ter tido um curso de matemática que o tivesse preparado bem para lecionar estatística. Embora aproximadamente 71% tivessem expressado que consideravam importantes os conteúdos estatísticos, 52% afirmaram que não tiveram formação adequada para lecionar estatística. Outro dado interessante dessa pesquisa é que 46,3% dos futuros professores de matemática entrevistados indicaram como maior dificuldade para lecionar estatística a falta de conhecimentos suficientes e, aproximadamente 39% apontaram a ausência de material didático como a maior dificuldade. (p. 903)

Se tomássemos como base apenas essa pesquisa, já saberíamos que a hipótese estava correta e que a angústia tinha uma motivação real. Mas as perguntas e reflexões no momento das entrevistas, levaram a todos os participantes a um momento crucial, no qual eles tinham que responder o seguinte questionamento: *Qual é a sua opinião sobre o ensino de Estatística na sua Universidade?* E essa sempre foi a intenção, não só olhar para os dados, mas também para o indivíduo e a partir dele analisar se os licenciandos e licenciados em Matemática estão preparados para dar aula de Estatística.

Com exceção das respostas de L2 e L3 que já foram apresentadas, todas as outras caminharam em uma única direção na qual reforçam a ideia de que ainda não temos um currículo e uma mentalidade, dentro das Universidades, adequada para formar professores competentes em Educação Estatística:

F1: Horrível. Acho que não é a relevância do curso, pelo menos a coordenação do curso.

F2: Eu achei fraco, pelo que eu lembro não tinha a opção de fazer a cadeira presencial, lembro que a maioria das pessoas fazia EAD, não lembro se era por opção ou por comodidade, e aí acabei optando por fazer EAD e não gostei, fiz outras cadeiras EAD que me acrescentam bastante, não levei muita coisa, e aquilo que eu aprendi na época não me marcou, acabei esquecendo. Diferente de agora, tô fazendo a cadeira no mestrado e a didática da professora de certa forma marca, o conceito, da maneira que ela fala, é menos teórico, mais envolvendo com a realidade acaba te marcando mais e tu não esquece, então depois pra trabalhar com as crianças aquilo é muito mais fácil

Nos excertos de F1 e F2, nota-se uma rigorosa aversão, opondo-se totalmente ao que foi visto na graduação.

L8 explica que não gostou, mas não apresenta mudanças:

L8: Eu acho que deixa muito a desejar, principalmente porque a disciplina é feita pra tu pegar ela EaD. Todo mundo pega ela EaD. Tem uma turma só presencial pro nosso curso. Os vídeos são de trocentos anos atrás, a gente não tem tanto contato com o professor pra conseguir tirar as dúvidas, e eu acho que a metodologia também não ajuda muito. Eu não gostei da metodologia dos professores de probabilidade e estatística. Mas também não sei como mudar isso, mas eu acredito que tem muito que melhorar, a nossa disciplina de probabilidade e estatística

Um fato interessante é que L8 acaba o argumento dizendo que não sabe como mudar este fato. E isso parece ter a ver com situações em que, algumas vezes, quando não aprendemos o processo por meios que nos façam refletir, não somos capazes de propor mudanças. E de acordo com Gal (apud CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI 2011), os professores devem estimular atitudes de diálogo, de discussão, de valorização dos estudantes e de suas ideias e interpretações, quando confrontados com mensagens do mundo real que contêm elementos e argumentos estatísticos em si. Só assim os estudos conseguirão ir além.

L1: Bom, quem vai dar aula de estatística na escola é o professor de matemática, não tem um estatístico que vai lá dar aula. Então eu acho que deveria ser, acho que a UFRGS tem tentado fazer isso, né? Colocando a cadeira de ensino de estatística. Mas também como foi remoto e foi a primeira vez, a nossa turma foi a primeira turma que teve essa disciplina. Acho que tem muito ainda pela frente. Mas que bom que eles..., né? Que eles se antenaram e criaram uma cadeira que falasse sobre como ensinar isso na escola para os alunos da licenciatura em matemática, porque vai ser a gente que vai dar esse conteúdo. Talvez se tivesse duas disciplinas dessa até seria legal, mas enfim. Acho que primeiro tem que trabalhar melhor nessa e depois ver o que acontece. Acho que é importante, a gente ter uma cadeira bem conteudista, não vejo problema nisso, né? A gente tem muitas cadeiras conteudistas na universidade de matemática, né? Depois a gente tem os Laboratórios e os Estágios que dá uma noção de como a gente pode aplicar. E aí eu acho que falta isso pra Estatística.

L4: É importante exatamente por saber que a estatística nas escolas tá vinculada com a matemática, dificilmente tá numa disciplina separada ou em um momento separado. Geralmente estatística conta como um conteúdo dentro da matemática, e então acaba que é o professor de matemática que dá esse conteúdo, que dá acesso ao aluno sobre estatística, e eu acho que sim, falta a formação. É importante ter esse conteúdo porque quem dá aula disso é a gente, não ter uma preparação adequado pode gerar consequências não tão boas.

L6: Extremamente importante. A gente precisa passar isso pros alunos porque a BNCC cobra, o PCN cobra, matrizes curriculares cobram, são coisas que a gente precisa no nosso dia a dia, por exemplo, questão de juros em banco, os alunos em um momento vão crescer, vão ter suas dívidas, eles vão ter conta em banco, vão precisar saber como isso funciona por trás. Então são algumas coisas que pecam um pouquinho na forma como a gente vê, então a gente vai precisar muito disso, é extremamente importante, e a forma

que ela é pensada pro nosso currículo não é boa, não nos agrega, a gente não consegue desenvolver da melhor forma, e ser alguma cadeira com dois períodos por semana não tem como a gente conseguir desenvolver de uma melhor forma todo potencial que isso tem pra aprender.

Já L1, L4 e L6 reconhecem a importância do ensino, e exemplificam que já existe um movimento de mudança na postura da Universidade.

L7: Eu acho que devia ser mais explorado, justamente pelo fato de que eu acho que falta base ne? A gente se sente desconfortável porque a gente não discute, não estuda, não aplica, não sei... Eu acho que poderia ser mais trabalhado a estatística da escola, o que a gente vai ensinar para os alunos, métodos de ensino, e menos do conteúdo de ensino superior que é o que a gente acaba vendo. No meu ponto de vista não é visto, não é trabalhado. Inclusive, nos Laboratórios I e II que a gente faz, que a gente entra pra dar aula, até ouvi falar que era pra desenvolver era só geometria. Que o objetivo do laboratório era trabalhar com Geometria³. Não sei, essa foi a instrução que eu tive, eu não sei por quê.

Para Campos, Wodewodzki, Jacobini (2011):

Os estudantes devem acreditar nas técnicas que eles utilizam para tratamento dos dados. Para que exista essa crença, é necessário que eles saibam por que estão usando esta ou aquela técnica, ou ainda, como o uso de uma técnica diferente influenciaria os resultados de uma pesquisa. Mas não só isso. A relevância dos dados e das pesquisas deve sempre ser questionada pelos estudantes e encorajada pelos professores. (p. 49)

Este é um aspecto que está dentro da competência do Pensamento Estatístico, mas pode definir o sentimento geral dos entrevistados. Que mesmo sendo expostos aos dados e informações teóricas de Estatística, não se sentem preparados para ensinar. Essa ideia parece ser redundante, pois já foi falada e citada várias vezes. Mas agora, com certeza podemos afirmar que o processo de formação dos licenciados de Matemática não está sendo competente quando falamos de Educação Estatística. Pois, não temos uma formação voltada a dominar a Literacia Estatística, não somos estimulados a raciocinar criticamente e, por último, não somos convidados a explorar o Pensamento Estatístico. Delmas (2002 apud CAMPOS, WODEWODZKI, JACOBINI

³ Vale descrever as súmulas dos Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática(Lab)

Lab I súmula: Números naturais, inteiros, racionais. Incomensurabilidade e números irracionais. Preparação, execução e avaliação de experiências de prática de ensino nesses conteúdos especificados.
Lab II súmula: Geometria sintética no plano e no espaço. Medidas: comprimentos, áreas e volumes. Geometria Analítica. Transformações geométricas. Preparação, execução e avaliação de experiências de prática de ensino nesses conteúdos especificados

Lab III súmula: Números reais e complexos. Funções algébricas elementares. Funções trigonométricas. Funções exponenciais e logarítmicas. Sequências numéricas e progressões. Análise Combinatória e Probabilidade. Preparação

2011) diz que não é possível assumir que a literacia, o raciocínio, e o pensamento estatísticos vão surgir nos estudantes se não forem tratados explicitamente como objetivos pelos professores.

Por fim, temos a última pergunta da entrevista:

- Existe algo que você mudaria ou manteria no Ensino de Estatística na sua Universidade?

Todos os discursos mudariam alguma coisa no Ensino de Estatística na Universidade. Metade dos entrevistados acrescentaria, ao menos, uma disciplina no currículo:

L1: Acho que talvez dividir aquela cadeira de probabilidade e estatística em duas partes, talvez facilitaria não sei. Não sei, porque como eu não conheço muito bem o conteúdo também, não sei o que poderia ser feito, mas talvez, talvez dividir aquela em duas, trabalhar bem aquilo e aí depois tem uma outra de como aplicar isso em sala de aula.

L2: Eu manteria isso tudo e adicionaria essa cadeira de aplicação da estatística no mundo, sei lá, ensino e aplicações práticas de estatística, não sei, só joguei aqui.

L3: Eu acho que daria pra ter mais uma cadeira voltada pro ensino de estatística de fato, probabilidade e estatística é tranquilo manter, mas talvez um ensino de estatística II, ou que a cadeira de ensino de estatística pudesse ter mais créditos, acho que seria interessante. Também tem o fato de eu ter feito essa cadeira agora durante a pandemia, e talvez não tenha aproveitado tudo que ela poderia dar assim, por serem menos encontros com a turma e tudo mais, mas ainda acho que seria interessante ter mais tempo pra pensar no ensino de fato de estatística.

L4: Eu acrescentaria mais alguma disciplina pensada na formação de professores, e também de conteúdo dessa parte, talvez probabilidade e estatística focar em uma disciplina focada para a licenciatura, com mais explicação das coisas, maior compreensão de quem tá fazendo, porque acaba sendo uma disciplina muito de aplicar coisas, não tem tanto o entender, e eu acho que o entender é muito importante para quem é professor porque se tu não entende como tu vai explicar para alguém? Então eu acho que essa parte de probabilidade e estatística mais focada para a licenciatura e pensar nessa disciplina que é nova de ensino e aprendizagem de estatística pensando na formação de professores pra entender, não como dar uma aula, mas ter uma ideia de possibilidade, de como é possível trabalhar e coisas assim.

L5: Acho que eu acrescentaria mais cadeiras, de estatística, acho que eu mudaria isso, acrescentaria mais coisa.

Já F1, L6 e L7 argumentam que não é a densidade de conteúdos que precisa mudar, mas sim o discurso presente neles. Trazer a Educação Estatística para um contexto de realidade dos futuros educadores.

L6: Mudaria a forma que a gente tem contato com essas disciplinas que falam sobre estatística. A gente precisa de mais tempo falando sobre isso, e principalmente a questão de probabilidade estatística. Uma cadeira dada de forma remota preferencialmente, que tem poucos horários que essa cadeira é dada presencial, principalmente agora com o

sistema remoto. E como ela é dada com outros cursos, não é dada só para licenciatura em matemática, pensando na forma de ensinar a matemática por trás da estatística. Em outras cadeiras como álgebra por exemplo, a cadeira é dada só para licenciatura em matemática e a gente vê um pouquinho de como trazer isso para a sala de aula, e probabilidade e estatística não, a gente só vê a fórmula e no que aplica a fórmula, a gente não fala em como ensinar, eu sinto muita falta disso.

L7: Então é isso né. Como eu tô falando desde o início, eu mudaria toda essa abordagem de discutir formas de ensinar, de propor atividades, enfim, fazer isso. Mas acho que o foco não está bem alinhado. Até quando a gente fala em tendência de ensino em matemática. Tu perguntar pro pessoal que tá se formando quais são as tendências que eles ainda lembram que eles vão aplicar. Eu acho que a gente ainda fica muito no abstrato, falta a prática. Discutir e fazer. Então, mais especificamente na estatística, eu acho que a gente deveria fazer isso. Deveria ser discutido como ensinar isso no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Formas de levar esse conteúdo pra sala de aula de matemática.

F1: Eu acho que modificaria a disciplina, eu acho que eu faria uma disciplina de estatística mais específica para a didática, pra licenciandos, porque a disciplina que nós temos é uma genérica, de vários outros cursos e eu acho que talvez até poderia ter ela, mas teria uma outra assim, mais direcionada ou talvez dividia essa disciplina em outras duas, três, para que a gente possa explorar com mais calma os conteúdos porquê foi tudo jogado assim. As informações foram dadas, acho que talvez eu dividiria para que as coisas fossem mais especificadas.

L8 e F2 tomam como mudança principal a mudança da disciplina que tem caráter de Ensino a Distância (EaD) para o presencial. Mas também retomam a ideia anterior que as metodologias têm que mudar.

L8: Eu manteria a disciplina, mas eu transformaria ela em presencial, eu acho que em presencial a gente aprende muito mais, ainda mais por aquilo que eu acho que a estatística é uma ciência totalmente complicada e tem todos os seus pontos, suas regrinhas, e eu acho que ela presencial seria muito melhor pra nós e a questão da metodologia mudar. A questão dos slides e vídeos, só de leitura de slide, não rola muito.

F2: Eu acho que a primeira coisa que tinha era priorizar que a cadeira fosse presencial, tem algumas cadeiras que deveriam ser EAD antes dessa aí, porque querendo ou não vira uma bagunça, o pessoal faz por fazer e é aquela cadeira que tu vai matando, mas esse passo de ter a mudança no currículo de ter uma cadeira um pouco mais voltada pro ensino já é ótimo, acho que falta pras outras áreas, álgebra, geometria, falta pra tudo, cadeiras mais voltadas pro ensino, acho que é isso, tem que ir evoluindo o currículo do curso cada vez mais, aproximando da sala de aula.

Nos três casos a ideia de mudança foi para que dentro do que é visto hoje: que exista um diálogo maior entre realidade escolar e ensino superior. Mas não só isso, é essencial que a abordagem parta em busca de um diálogo maior, com a realidade e proposta de ensino.

As falas nos levam a entender que já existe uma preocupação por parte dos professores em entender e compreender melhor como o Ensino em Estatística pode ser melhorado. Eles já compreendem que não podemos ter apenas um tipo de competência

ao ensinar este conteúdo. Também entendem que os processos que envolvem o ensino de Estatística requerem contextualização. Assim, podemos definir que existe um processo de mudanças acontecendo. E para esse processo acontecer, mesmo que eles não tenham as definições de competências definidas, já as citam, mesmo que de maneira implícita. Segundo Perrenoud (1999), as competências são entendidas como a capacidade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos para solucionar com pertinência e eficácia uma série de eventos, sejam esses eventos situações problemas da sala de aula ou do dia a dia. Assim, reforça-se a ideia de quando os pesquisadores em Educação Estatística recomendam que o ensino de Estatística através de competências seja amplamente estudado, eles estão nos levando para um caminho natural. Onde formaremos professores capacitados para argumentar, mobilizar e refletir criticamente sobre os conceitos ensinados.

5. Considerações Finais

Neste trabalho de conclusão de curso tínhamos como objetivo conhecer a autopercepção que os estudantes de Licenciatura em Matemática e licenciados em Matemática têm sobre estarem preparados para ensinar Estatística conforme as normas da BNCC.

Para realizar esse objetivo conduzimos e analisamos entrevistas com estudantes da Licenciatura em Matemática na UFRGS que realizaram pelo menos umas das disciplinas que trabalhavam os conteúdos de Estatística no currículo desse curso de graduação e recém-formados em Licenciatura.

A partir do argumento inicial para justificar a pesquisa, pude entender que, mesmo a Estatística sendo uma área da Matemática, ela tem métodos e metodologias de ensino própria. Pude compreender também a importância dessa ciência que está presente nas mais diversas áreas e que possui inúmeras aplicações .

Faz parte da compreensão, perceber que em uma sociedade que mesmo estando lotada de informações e tecnologia, a Estatística não está sendo estudada em prol de analisar e contextualizar essas informações. Estamos vendo e usando ela de maneira

equivocada. E ficou claro que as instituições escolares, atualmente, não tem conseguido acompanhar as alterações sociais e tecnológicas ocorridas mundialmente.

E diante disso é função do educador intervir sistematicamente na reversão dessa situação, quando ele promove interações sociais que gerem processos reflexivos entre os estudantes, para que assim estes alunos possam contribuir na reestruturação dos espaços pedagógicos. Assim, quando pensamos sobre a formação de um educador que exerce sua função dentro deste contexto, precisamos refletir a respeito da aprendizagem competente do professor.

Segundo Lopes (2013), a formação inicial dos futuros professores de Matemática para atuar na Educação Básica precisa levar em consideração a necessidade de uma formação estatística que os habilite a elaborar atividades que promovam a aprendizagem estatística para além do uso de técnicas, superando os problemas apontados nas conclusões da pesquisa realizada. Com base no que foi visto nas entrevistas, entende-se que a Universidade, no que tange o ambiente da formação dos professores, atualmente, não incorpora um trabalho baseado em competências sobre Estatística, dificultando a possibilidade desses profissionais desenvolverem um trabalho significativo com essa temática nas salas de aula da Educação Básica

Mas essas dificuldades pedagógicas têm incentivado pesquisadores a buscar suas origens e foi daí que, em meados da década de 1990, começaram a se intensificar investigações relacionadas com o ensino e a aprendizagem de Estatística, dando início assim a uma nova área de atuação pedagógica denominada Educação Estatística (EE). Segundo (Lopes 2007), Educação Estatística no curso de Licenciatura tenta alterar essa realidade educacional, buscando formas de elaboração de propostas centradas na concepção de Estatística enquanto uma ciência de análise de dados e tendo clareza sobre a interface dela com a matemática. A exploração da diversidade de situações que podem emergir dessa interseção, permitirá ao futuro professor mobilizar conceitos e procedimentos estatísticos para elaborar atividades de ensino para suas aulas na Educação Básica

Um aprofundamento nesse referencial teórico me permitiu entender que dentro da temática formação de professores, uma linha que tem grande disseminação é a

aprendizagem através de competências. E este tema é relevante, pois a BNCC trabalha também nessa perspectiva. Então o educador no Brasil precisa saber como se dá esse ensino.

Segundo Perrenoud (1999), a definição de competência é “uma capacidade de agir eficazmente num determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar a eles, é preciso que alunos e professores se conscientizem das suas capacidades individuais que melhor podem servir o processo cíclico de Aprendizagem-Ensino-Aprendizagem”. Ainda, a abordagem por competências é uma maneira de encarar seriamente o desafio de transferir conhecimentos.

Para encontrar um caminho para uma aprendizagem mais satisfatória de Estatística me deparei com a seguinte proposta de competências envolvidas: na Educação Estatística, as competências importantes são: a literacia estatística, o raciocínio estatístico e o pensamento estatístico, sem os quais não seria possível aprender Estatística. A ideia é que, através do desenvolvimento dessas competências, os professores possam atuar junto aos alunos de modo a favorecer a vivência dessas capacidades, possibilitando assim a construção e o desenvolvimento contínuo delas.

Assim, depois de analisar as entrevistas e observar os fatos apresentados durante a pesquisa posso concluir que a Educação Estatística vem se ampliando e se transformando nos últimos anos, por várias razões. Os métodos utilizados no processo de ensino-aprendizagem e os objetivos educacionais estão em transformação. Consequentemente, métodos educacionais para Estatística, em escolas e instituições de Ensino Superior, também estão mudando, ou deveriam estar mudando, devido a muitos fatores e processos. Portanto, precisamos preparar os alunos, professores, sistemas escolares, recursos educacionais para lidar com a uma gama de grandes ideais e tópicos específicos de Estatística. Pois os métodos de ensino precisam fornecer aos alunos, em todos os níveis de ensino, os mecanismos que promovam o pensamento e a compreensão da Estatística.

Visando mudanças, proponho que primeiro a Universidade deve buscar e estabelecer métodos que proporcionem aos licenciandos espaços e maneiras deles terem diálogos mais diretos com os seus professores. Para que desta forma as angústias

e dúvidas que possam existir durante as disciplinas sejam mais facilmente discutidas, criando assim um ambiente de reflexão entre professores e alunos e visando uma disciplina voltada para a construção em conjunto dos conceitos que serão apresentados. Em segundo lugar, acredito ser necessária a ampliação das disciplinas de Estatística dentro do currículo de Licenciatura de Matemática da UFRGS, de maneira que exista uma introdução dos conceitos estatísticos. Ou seja, estabelecer em etapas separadas as competências de Literacia e Raciocínio Estatístico, para que quando o Raciocínio seja introduzido os alunos já consigam se apropriar dos conceitos que são envolvidos na Estatística. Podendo assim, focar em como estabelecer essas relações dentro das operações que serão apresentadas a eles dentro de uma disciplina mais conceitual. Proponho também que as disciplinas de Laboratório de Ensino e Aprendizagem coloquem em seus planos de ensino os conteúdos de Estatística, para que os futuros professores tenham a experiência de ensinar Estatística nas escolas, e assim estes não precisam ficar reféns apenas dos estágios. Ressalto que é importantíssimo que a disciplina de Ensino e Aprendizagem em Estatística se mantenha no currículo, pois é nela que o Pensamento Estatístico se faz mais presente. Mas que, além de discutir as ideias e fazer reflexões sobre o tema de Estatística, exista um espaço para a produção de conteúdos e materiais didáticos que possam auxiliar os Licenciados e Licenciandos a enfrentarem a falta de ferramentas didáticas que envolvem a disciplina.

Por mais que a pesquisa vislumbre uma solução para os problemas em Ensino de Estatística, vale ressaltar que por se tratar de um Trabalho de Conclusão de Curso, o tempo para coleta de dados e análises foi curto, prejudicando assim uma visão mais detalhada das falas dos entrevistados. Outro fator que pode alterar a visão geral da pesquisa é o fato de que conseguimos reunir entrevistados de apenas uma Universidade, limitando a diversidade do estudo. Somado a estes fatores temos a limitação de fontes para a pesquisas, pois apenas 10 pessoas foram entrevistadas.

Tecer essas considerações finais não significa esgotar a pesquisa, pois percebemos que existe neste trabalho a possibilidade de ampliar a visão de mais pesquisadores, expandindo os caminhos para os temas pesquisados, atingindo-se o objetivo proposto e abrindo novas portas através da pesquisa. Esperamos que este trabalho de conclusão de curso possa também contribuir nas reflexões e práticas de

quem o leia. Que possa servir de base e inspiração para pessoas que se interessam pelo ensino e aprendizagem e, principalmente, àquelas que têm preocupações com os temas Formação de Professor e Educação Estatística. E aos que buscam conhecimento, que possam usá-lo como um aliado na formação crítica e o desenvolvimento intelectual de nossos estudantes.

6. Referências Bibliográficas

AMORIN, Marta; PIETROPAOLO, Ruy; SILVA, Angélica. **Formação do professor de Matemática: uma discussão sobre o ensino de probabilidade**. Zetetiké, Campinas, SP, v.28, p.1-14–e020010, 2020.

ARRUDA , J. P.; MORETTI, M. T. **Cidadania e Matemática: um olhar sobre os livros didáticos para as séries iniciais do Ensino Fundamental**. Contrapontos, Itajaí, ano 2, n. 6, p. 423-437, set./dez. 2002.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional (LDB)**, Lei n.º 9.394 de 20 dezembro 1996.

BODGAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação - uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. pp. 47-74.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais**. Em Tese. Editora da UFSC v. 2 nº 1 (3), jan-jul/2005, pp. 68-80.

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

CAMPOS, Celso Ribeiro. **A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação**. 2007. 242 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007

CAMPOS, Celso Ribeiro; WODEWODZKI, Maria Lucia Lorenzetti; JACOBINI, Otávio Roberto. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

CAZORLA, Irene Mauricio; RAMOS, Kátia L. de Sousa e DE JESUS, Rogério Lima. **Reflexões sobre o Ensino de Estatística na Educação Básica: Lições que Podem ser aprendidas a partir da Feira de Ciências e Matemática da Bahia – FECIBA**. IASE Satellite Paper Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC, Brasil 2015

CID, Marília; NETO, António J. **Dificuldades de Aprendizagem e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: O Caso da Genética**. Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora, 7002-554 Évora, Portugal Enseñanza de Las Ciencias, 2005.

FALQUETO, Junia; FARIAS, JOSIVANIA; Hoffmann, Valmir. **Saturação Teórica em Pesquisas Qualitativas: Relato de uma Experiência de Aplicação em Estudo na Área de Administração**. Revista de Ciências da Administração • v. 20, n. 52, p. 40-53, Dezembro. 2018

FERNANDES, José António. **Ensino e Aprendizagem da Estatística Realidades e Desafios**. Universidade do Minho Conferência Plenária 3 Actas do XIXEIEM — Vila Real 2009

GIORDANO, Cassio; ARAÚJO, José. **Educação Estatística e a Base Nacional Comum Curricular: O Incentivo aos Projetos**. Conferência: VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. At: Foz do Iguaçu/PR – Brasil. novembro. 2018

GOLDENBERG, Mirian. **A Arte de Pesquisar: Como fazer pesquisa Qualitativa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

HOLLAS, Justian; BERNARDI, Luci. **Educação Estatística: Um olhar sobre os processos educativos**. REnCiMa, v.9, n.2, p. 72-87, 2018.

ISRAEL, Fernando. **Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v.1, nº 3, 2º sem./1996

KATAOKA, V. Y.; OLIVEIRA, A. C. S; SOUZA, A. A. D.; RODRIGUES, A.; OLIVEIRA, M. S. **A Educação Estatística no ensino fundamental II em Lavras, Minas Gerais, Brasil: avaliação e intervenção**. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, Col. San Pedro Zacatenco, v. 14, n. 2, p. 233-263, jul. 2011.

LOPES, Celi. **Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática** Bolema, Rio Claro (SP), v. 27, n. 47, p. 901-915, dez. 2013

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

LOPES, C. E. **Os Desafios para a Educação Estatística no Currículo de Matemática**. In: C. E. LOPES, C. de Q. e S. COUTINHO; S. A. ALMOULOUUD (Orgs.), Estudos e reflexões em educação estatística. Campinas: Mercado de letras. 2010

MACHADO, Nilson José. **Currículo e Competências**. 2020 . Disponível <<https://www.nilsonjosemachado.net/curriculos-e-competencias/>> Acesso em: 20 jul. 2021.

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

MARCON , Daniel; GRAÇA, Amândio B. dos S.; NASCIMENTO, Juarez V. **Reinterpretação da estrutura teórico-conceitual do conhecimento pedagógico do conteúdo CDD**. 20.ed. 371.12 Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.25, n.2, p.323-39, abr./jun. 2011 • 331

MOREIRA, Marco Antônio. **Mapas conceituais e diagramas V**. Instituto de Física Universidade Federal do Rio Grande do Sul 2006

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). **Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional.) (1991).

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) .**Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar**. Coleção de adendas: quinto ano. Lisboa: Associação de Professores de Matemática. (1993).

NEVES, Jose. **PESQUISA QUALITATIVA – CARACTERÍSTICAS, USOS E POSSIBILIDADES**. CADERNO DE PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO, SÃO PAULO, V.1, Nº 3, 2º SEM./1996

NOVAK, J. D. **The theory underlying concept maps and how to construct them**. Cornell University. 1977.

PEREIRA, Patrícia Sândalo. **A Concepção de prática na visão de licenciandos de matemática**. 2005. 202 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2005. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102160>>.

PERRENOUD, Philippe. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **Philippe Perrenoud e a Teoria das Competências**. Teorias da Aprendizagem São Paulo: Vozes, 1999

PERRENOUD, Philippe. **Construir competências é viras as costas aos saberes?** BuscaLegis.ccj.ufsc.br . 1999

PORCIÚNCULA , Mauren; SCHREIBER, Karla. **Estado do conhecimento da produção científica sobre formação de professores para o ensino de Estatística**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.22, n. 1, pp. 01-21, 2020

SANTOS ,Maria. **O currículo de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental na base nacional comum curricular (BNCC): os subalternos falam?** Horizontes, v. 36, n. 1, p. 132-143, jan./abr. 2018

SANTOS, M. J. C.; MATOS, F. C. C. **A insubordinação criativa na formação contínua do pedagogo para o ensino da matemática: os subalternos falam?** REnCiMa, v. 8, n. 4, p. 11-30, 2017.

SCHWARTZMAN, Simon. Entrevista **“O ensino médio no Brasil é formal, acadêmico, voltado para o vestibular. Não atende jovens com outros interesses”**. Revista Ensino Superior Unicamp. São Paulo. 2010

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Aluno(a). _____,

Você está sendo convidado(a) a participar voluntariamente da pesquisa LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E O ENSINO DE ESTATÍSTICA DE ACORDO COM A BNCC. Você foi escolhido(a) por ter cursado umas disciplinas do currículo de Licenciatura em Matemática que abordassem o assunto de Estatística.

A pesquisa está sendo desenvolvida pelo pesquisador Rafael Costa Fontes, o qual é estudante do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Essa pesquisa é orientada pela Profa. Dra. Luciana Neves Nunes, a quem você poderá contatar a qualquer momento que julgar necessário, por meio do e-mail XXXXXXXXX.

O objetivo principal deste trabalho é conhecer a autopercepção que os estudantes de Licenciatura em Matemática têm sobre estarem preparados para ensinar Estatística conforme as normas da BNCC. Mais especificamente, busca-se a partir do ponto de vista dos alunos de Licenciatura em Matemática, entender se as Universidades estão preparando os professores de Matemática para ensinar Estatística na Educação Básica, como também analisar como os alunos de Licenciatura em Matemática se sentem em relação ao ensino de Estatística. E, por fim, fazer uma análise crítica das habilidades exigidas, na BNCC, sobre o conteúdo de Probabilidade e Estatística.

Para isto, solicitamos a sua especial colaboração na participação da pesquisa, a qual ocorrerá por meio de entrevista, em que suas falas serão gravadas. Estima-se que seja investida 1 hora para a realização da entrevista.

O uso das informações decorridas de sua participação será apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários etc.), identificadas apenas por um código alfanumérico. Todas as informações fornecidas por você serão armazenadas sob responsabilidade da pesquisadora por pelo menos 5 anos após o término da investigação.

Com relação aos riscos da pesquisa, você talvez não se sinta confortável por falar sobre suas experiências negativas durante o período de estágio. Ao mesmo tempo, você receberá todo o apoio da pesquisadora no sentido de minimizar estes riscos, lembrando sempre que nada do que for dito durante a entrevista será usado contra você. Além disso, caso você não se sinta confortável comentando sobre algum dos assuntos tratados na entrevista, é seu o direito de abster, sem haver nenhuma consequência para essa decisão.

Já com relação aos benefícios da pesquisa, você terá a oportunidade de: refletir criticamente sobre seu estágio de docência, o que poderá contribuir para a sua formação enquanto docente. Além disso, de modo mais abrangente, poderá contribuir para o

desenvolvimento de pesquisas relacionadas com formação de Formação de Professores e Educação Estatística.

A sua participação não envolve nenhum tipo de incentivo financeiro, sendo a única finalidade desta participação a contribuição para o sucesso da pesquisa. Sua participação é muito importante e é voluntária. Você poderá recusar a participar da pesquisa a qualquer momento, não havendo prejuízo de nenhuma forma para você se essa for sua decisão. A sua colaboração se iniciará apenas a partir da entrega desse documento por você assinado.

Caso necessite de qualquer esclarecimento, peço que entre em contato comigo, a qualquer momento, pelo telefone XXXXXXXX ou pelo e-mail XXXXXXXX Terei o prazer em prestar informações adicionais.

Obrigada pela sua colaboração.

Eu, _____, declaro, por meio deste termo, que concordei em participar da pesquisa intitulada LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E O ENSINO DE ESTATÍSTICA DE ACORDO COM A BNCC

Rafael Costa Fontes.

Porto Alegre, ____ de _____ de ____.

Assinatura do(a) Aluno(a): _____

Assinatura da Pesquisadora:

Assinatura da Orientadora:

ANEXO 2

Roteiro Entrevista - Formados

BLOCO 1 - Perguntas gerais e BNCC

1. Fale um pouco sobre você mesmo.
2. Qual é a universidade que você se formou e fale como você se sente em relação a sua formação?
3. Atualmente você trabalha como professor ?
OPCIONAL. (Se for professor) E como é a instituição que você trabalha?
OPCIONAL. (Se não for professor/ Se não for professor de escola) Qual é a sua opinião sobre a BNCC? E Como você acha que a BNCC deve ser inserida nas escolas?
OPCIONAL. (Se for professor de escola) De que maneira está acontecendo a adaptação a BNCC na(s) escola(s) onde você trabalha?

BLOCO 2 – Explorando a afinidade com os conteúdos de Matemática

1. Como você elaboraria uma questão – matemática - sobre esportes. Qual conteúdo tu usaria? Como seria o enunciado?
2. Em contexto multidisciplinar onde envolveríamos Matemática e outras matérias. Quais matérias vocês escolheria. Como você relacionaria estas disciplinas ? (Opcional) Quais conteúdos matemáticos tu envolveria ?
3. Em uma situação em que você tivesse que usar gráficos, com qual conteúdo você relacionaria esse gráfico para ensinar aos alunos?

BLOCO 3 – Estabelecendo Relações entre os Conteúdos

1. Fale sobre os conteúdos que sente mais confortável para ensinar. Por que esses conteúdos?
2. E tem algum conteúdo que você não se sente à vontade para ensinar? Por quê?
3. (Com base na resposta anterior) Você sente que a universidade tem influência nessa sensação?

BLOCO 4 - Definindo o Sentimento sobre Estatística.

(Se) Por que dentro respostas do bloco 2, apareceram ou não o conteúdo de estatística?

1. Como você se sente para lecionar estatística? Por que você acha que tem sentimento?
2. (Se for professor) Na(s) escola(s) onde você trabalha, como funciona o ensino de Estatística ?
3. Você lembra quais disciplinas trabalharam os conteúdos de estatística. Essas disciplinas falaram sobre metodologias de ensino em estatística?
4. (Se for professor) Existe um espaço no planejamento dedicado Ensino Estatística com um olhar mais crítico? Existem alguma razão pra isso?
5. Qual é a sua opinião sobre o ensino de Estatística na sua Universidade?
6. Existe algo que você mudaria ou manteria no Ensino de Estatística na sua Universidade?

ANEXO 3

ROTEIRO ENTREVISTAS - NÃO FORMADOS

BLOCO 1 - Perguntas gerais. e BNCC

1. Fale um pouco sobre você
2. Fale sobre como é a sua universidade e em qual semestre você está.
3. Como você se sente em relação a sua formação até a etapa que você se encontra.
4. Você já deu aula? Conte um pouco sobre as aulas que você já deu e dá aulas regularmente.

OPCIONAL. (Se for professor) Como é a instituição que você trabalha?

OPCIONAL. (Se não for professor/ Se não for professor de escola) Já ouvir falar na BNCC? Como você acha que a BNCC deve ser inserida nas escolas?

OPCIONAL. (Se for professor de escola) De que maneira está acontecendo, na escola onde você trabalha, a adaptação a BNCC?

BLOCO 2 – Explorando a afinidade com os conteúdos de Matemática

1. Como você elaboraria uma questão – matemática - sobre esportes? Como seria o enunciado?
2. Em contexto multidisciplinar onde envolveríamos Matemática e outras matérias. Quais matérias vocês escolheria. Como você relacionaria estas disciplinas ?
3. Em uma situação em que você tivesse que usar gráficos, com qual conteúdo você relacionaria esse gráfico para ensinar aos alunos?

BLOCO 3 – Estabelecendo Relações entre os Conteúdos

1. Fale sobre os conteúdos que sente mais confortável para ensinar. Por que esses conteúdos?
2. E tem algum conteúdo que você não se sente à vontade para ensinar? Por quê?
3. (Com base na resposta anterior) Você sente que a universidade tem influência nessa sensação?

BLOCO 4 - Definindo o Sentimento sobre Estatística.

Por que dentro respostas do bloco 2, apareceram ou não o conteúdo de estatística? Por que deste sentimento ?

1. Como você se sente para lecionar estatística? Por que você acha que tem sentimento?
2. Você lembra quais disciplinas trabalharam os conteúdos de estatística. Essas disciplinas falaram em metodologias para ensinar Estatística? Didáticos pedagógicos.
3. Qual é a sua opinião sobre o ensino de Estatística na sua Universidade?
4. Existe algo que você mudaria ou manteria no Ensino de Estatística na sua Universidade?