



A formação em Estatística e Educação Estatística do futuro professor de Matemática do Rio Grande do Sul: os projetos pedagógicos das licenciaturas presenciais federais

The education in Statistics and Statistical Education of the future Mathematics teacher from Rio Grande do Sul: the pedagogical projects of federal on-campus degrees

Tiago da Silva Gautério¹
Mauren Porciúncula Moreira da Silva²

Resumo: Este artigo discorre sobre a formação em Estatística e Educação Estatística do futuro professor de Matemática, a partir dos PPC da Matemática Licenciatura presencial das instituições federais gaúchas. Metodologicamente, é uma pesquisa documental, exploratória e qualitativa. Os resultados evidenciaram que a maioria dos cursos são integralmente presenciais, noturnos e com 3349,5 horas em média. Ademais, quanto aos conhecimentos de conteúdos, destaca-se o desenvolvimento dos tópicos da Estatística Descritiva. Referentes aos conhecimentos pedagógicos, observa-se uma carência e nas universidades uma abordagem teórica, pautada na literacia, pensamento e raciocínio estatístico, enquanto nos institutos federais uma abordagem prática, ancoradas na BNCC. Assim, enfatiza-se a necessidade da formação do futuro professor de Matemática contemplar conhecimentos do conteúdo e ações pedagógicas que envolvem esta temática.

Palavras-chave: Formação de professores. Licenciatura em Matemática. Projetos pedagógicos de curso. Educação Estatística.

Abstract: This article discusses the education in Statistics and Statistical Education for future Mathematics teachers, based on the Pedagogical Course Projects (PPC) of on-campus Mathematics degrees programs at federal institutions in Rio Grande do Sul, Brazil. Methodologically, it is a documentary, exploratory, and qualitative research. The results revealed that most programs are entirely on-campus, evening-based, and average 3,349.5 hours. Additionally, regarding content knowledge, the development of Descriptive Statistics topics stands out. Concerning pedagogical knowledge, a gap is observed, with universities favoring a theoretical approach based on literacy, statistical thinking, and reasoning, while federal institutes adopt a practical approach anchored in the National Common Curricular Base (BNCC). Thus, the need for future Mathematics teacher education to include both content knowledge and pedagogical actions involving this subject is emphasized.

Keywords: Teacher education. Degree in Mathematics. Pedagogical Course Projects. Statistical Education.

1 Introdução

Este artigo objetiva investigar as características curriculares que envolvem a formação do futuro professor de Matemática das Instituições de Ensino Superior (IES) federais na modalidade presencial do Rio Grande do Sul no âmbito da Estatística e da Educação Estatística. Ademais, este estudo visa contribuir para o alcance de um objetivo específico da tese de doutoramento do primeiro autor desta produção sob orientação da segunda, a saber: Analisar os currículos das disciplinas relacionadas a Estatística da rede federal de ensino do estado do Rio

¹ Universidade Federal do Rio Grande • Rio Grande, RS — Brasil • ✉ prof.tiagogauteriomat@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5020-7139>

² Universidade Federal do Rio Grande • Rio Grande, RS — Brasil • ✉ mauren@furg.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1161-8220>



Grande do Sul.

A Estatística é uma ciência que está cada vez mais presente na sociedade e o excesso, tanto de informações disponíveis, quanto de meios de socialização, evidenciam a necessidade de mudanças no campo educacional (Batanero & Díaz, 2004). Neste contexto, Cazorla e Oliveira (2010) lembram que, quando se pensa em Estatística, é feito de imediato a associação a tabelas, gráficos e quantidades numéricas de um conjunto de dados. Os autores atribuem a esse cenário o fato de ser cada vez mais frequente o uso de representações estatísticas nas televisões, jornais e revistas, tornando-se um elemento do cotidiano. Além disso, destaca-se que a Estatística também tem o propósito de auxiliar outras ciências na tomada de decisões (Cazorla & Oliveira, 2010).

Outrossim, percebe-se que a utilização da Estatística está disseminada e protagoniza em outros espaços, para além do educacional. Ela se faz presente nas empresas ao utilizarem gráficos e tabelas para expor resultados e empregarem dados para aprimorar a sua produção, nos censos demográficos, auxiliando o governo no entendimento da população e da organização de seus gastos com saúde, educação, infraestrutura, entre outros. Neste sentido, com a velocidade da informação, a Estatística é tida como essencial para a produção e disseminação de informação e conhecimento (Ignácio, 2012).

Neste cenário, concordamos com Cazorla (2004), ao defender que a Estatística está cada vez mais presente na vida dos cidadãos e que o conhecimento dos seus conceitos e métodos fundamentam as habilidades para, principalmente, interpretar os dados que lhes são apresentados. Corroborando com esta posição, Lopes e Ferreira (2004, p. 3), acrescentam que os indivíduos também têm o “acesso a questões sociais e econômicas em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos; índices são comparados e analisados para defender ideias”.

A vista disso, na Educação Básica, habilidades e competências estão previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nas três etapas de ensino: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, para o desenvolvimento e a formação de cidadãos no que tange a capacidade de ler, interpretar e realizar análises críticas acerca de dados e informações que lhes são socializadas (Brasil, 2018a). Nesta perspectiva, Giordano (2023), ao dissertar sobre os desafios do novo Ensino Médio, aponta que existe a possibilidade de melhoria na qualidade de ensino e maior engajamento dos estudantes, mas lembra que os desafios impostos aos professores e aos próprios discentes são grandes.

No que concerne a formação de professores para atuar na Educação Básica, segundo o Art. 62 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), nº 9.394/96, exige-se a licenciatura. Tal formação, conforme preconizam as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação inicial em nível superior, deve possibilitar ao futuro professor a construção de conhecimentos do conteúdo específico, pedagógico e curriculares (Brasil, 1996, 2001a, 2015).

Referentes aos estudos que corroboram com esta temática, ao realizar um movimento de busca em março de 2024 no Catálogo de Teses e Dissertação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, utilizando como descritores os termos “Projeto Pedagógico de Curso” AND “Estatística”, encontra-se um quantitativo de 14 trabalhos, sendo oito dissertações e quatro teses. Ademais, ao atentar-se ao ano de publicação destas produções, percebe-se que 12 são de 2008 a 2015, enquanto apenas duas são dos últimos nove anos. Neste contexto, tendo dois marcos recentes no campo educacional, como a BNCC trazendo mudanças para Educação Básica e a curricularização da extensão para os cursos de graduação, ambas de 2018, destaca-se que são mudanças que impactam na educação brasileira e que pesquisas como a proposta neste artigo e na referida tese citada tornam-se pertinentes e podem contribuir com a descrição atual desse perfil formativo e para novas discussões e melhorias no que tange a



formação do futuro professor de Matemática no âmbito da Estatística (Brasil, 2018a, 2018b).

Em virtude disso, haja vista alcançar os objetivos aqui propostos, expõe-se, na sequência, quatro seções. Primeiramente, um breve referencial teórico alusivo ao Currículo e aos Conhecimentos Docentes, que sustentarão as discussões levantadas. Também, os caminhos metodológicos deste estudo, no qual caracteriza-se esta produção e descreve-se os passos de seleção das fontes e dos documentos que constituem o *corpus* de análise deste trabalho. Na sequência, a seção de análise e discussão dos resultados e, por fim, são indicadas as considerações finais e a listagem de referências que dialogaram nesta escrita.

2 Referencial teórico

Nesta seção teórica, nos pautaremos no que se entende por Currículo e por Conhecimentos Docentes, visto que este artigo tem seu objetivo com foco nestas duas teorias. Neste contexto, ao utilizar os Projetos Pedagógico de Curso (PPC) como *corpus* desta pesquisa, analisa-se o Currículo das IES que estão no escopo da mesma e, enquanto se atenta ao desenvolvimento de habilidades e competências tanto no viés do conteúdo, quanto do pedagógico, tem-se o estudo dos Conhecimentos Docentes previstos nos mesmos.

No que concerne a Teoria de Currículo, entende-se que a palavra Currículo deriva do latim *currere* (Corrida), que pode ser entendida como estrutura ou organização (Goodson, 1995). Além disso, o currículo pode ser concebido a partir de diferentes concepções, como a divisão de currículo nas teorias tradicionais, críticas e pós-críticas. (Silva, 2008)

Nesta conjuntura, pauta-se em uma ideia de currículo mais recente, ao concordar com Sacristán (2013, p. 17), ao atestar que esse

representa a expressão e a proposta da organização dos segmentos e fragmentos dos conteúdos que o compõem; é uma espécie de ordenação ou partitura que articula os episódios isolados das ações, sem a qual esses ficariam desordenados, isolados entre si ou simplesmente justapostos, provocando uma aprendizagem fragmentada.

Para o autor, o currículo delimita e normatiza o ambiente do ensinar e do aprender. Neste sentido, ao se pensar um currículo para a formação de professores de Matemática no âmbito da Estatística, deve-se levar em consideração uma proposta abrangente no que se refere aos conteúdos e aos conhecimentos pedagógicos dos mesmos, visto que esse caráter delimita e normatiza o processo do ensino e aprendizagem.

Neste cenário, compactua-se com Sacristán (2000) ao afirmar que o currículo passa por etapas de planejamentos que definem suas objetificações. Nesse viés, o autor elenca fases no qual o currículo se conforma como prática realizada, sendo elas: o currículo prescrito, o apresentado aos professores, o modelado pelos professores, o na ação, o realizado e o avaliado.

No que tange ao currículo prescrito, consiste na etapa que são definidas as questões políticas, administrativas, as orientações de conteúdos, de ações pedagógicas e metodológicas. Enquanto no currículo apresentado aos professores, se insere outros agentes mediadores, como os livros didáticos, manuais dos professores, as formações, dentre outros. Já o modelado pelos professores acontece na prática docente, a partir das mediações e adaptações curriculares necessárias ao contexto. O currículo em ação, por outro lado, é a etapa de execução, de interação entre professor e aluno, da realização das tarefas e do respeito aos saberes de todos os agentes envolvidos. Os resultados dessa ação estão na etapa do currículo realizado, no qual são observados os efeitos na sociedade, a materialização do currículo e da formação docente e discente. Por fim, a etapa do currículo avaliado, concernente a avaliação dentro dos currículos,



pautados a partir de critérios e mantendo uma função de controle.

Consequentemente a essas etapas pelo qual o currículo se objetiva, questiona-se acerca dos Conhecimentos Docentes que são mobilizados. A teoria de Conhecimentos Docentes vem sendo estudada por diferentes pesquisadores, como no referente às especificidades da profissão docente por Shulman (1986) e Tardif (2014) e as habilidades no campo da Educação Estatística com Godino, Ortiz, Roa e Wilhelmi (2011), Schreiber e Porciúncula (2021) e Schreiber (2022).

Nesta perspectiva, os saberes ou Conhecimentos Docentes estão diretamente atrelados ao termo saber. Para Tardif (2014), o professor necessita de um saber plural, que está relacionado aos saberes desenvolvidos na formação profissional, curricular (que engloba saberes disciplinares) e experiencial. Nesta conjuntura, os saberes profissionais são os ditos acadêmicos, aqueles um pouco mais distantes da realidade escolar. Já os saberes curriculares, são aqueles presentes nos currículos e que orientam os docentes, enquanto os saberes disciplinares são aqueles selecionados para os cursos de formação, seja ela inicial ou continuada, emergidos da cultura acadêmica. Por fim, os saberes experienciais, que são os desenvolvidos no dia a dia da sala de aula.

No que concerne aos Conhecimentos Docentes para o ensino de Estatística, enfatiza-se a necessidade de uma formação que capacite o futuro professor a desenvolver atividades e materiais próprios para promover a aprendizagem de Estatística dissociada da reprodução de livros didáticos e materiais existentes (Lopes, 2013). Nesse sentido, apresenta-se a Base de Conhecimentos Profissionais para o ensino de Estatística. (Schreiber, 2022)

A autora, a partir das experiências compartilhadas por professores em um grupo colaborativo, criou uma base de conhecimentos para o ensino de Estatística divididas em quatro categorias que se interrelacionam, sendo a primeira a principal, a saber: Conhecimentos Pedagógico do Conteúdo Estatístico, Conhecimento do Conteúdo Estatístico, Conhecimento Pedagógico Geral e Conhecimentos do Contexto Educacional Geral. (Schreiber, 2022)

Concernente à primeira categoria, estão a compreensão dos estudantes, as estratégias e representações, o currículo específico e a avaliação da aprendizagem no que tange a Estatística. Já a segunda, Conhecimento do Conteúdo Estatístico, refere-se aos conceitos e processos da Estatística e áreas afins, das estruturas substantivas e sintáticas, da natureza, das aproximações da Estatística com a Matemática, com a centralidade do contexto, com as competências específicas e os processos investigativos. A categoria Conhecimento Pedagógico Geral, por sua vez, abrange aqueles de propósitos educacionais, de processo de aprendizagem dos estudantes, dos modelos e estratégias de ensino, da gestão e organização da sala de aula, do currículo educacional e da avaliação. Por fim, Conhecimentos do Contexto Educacional Geral compete aos saberes sobre os estudantes e a sala de aula, das instituições e da comunidade educacional (Schreiber, 2022).

A partir dos currículos prescritos das IES que estão no escopo desta pesquisa, intenciona-se analisar se estão previstos nesses documentos o desenvolvimento dos Conhecimentos Profissionais Docentes para o ensino de Estatística. Os referências citados nesta seção orientaram nas análises e discussões dos PPC dessas instituições e na seção seguinte estão descritas as ações que constituíram esta pesquisa, bem como o *corpus* analisado.

3 Caminhos metodológicos

Este é um estudo exploratório de caráter qualitativo e descritivo (Lüdke & André, 1986). Ademais, consiste em uma pesquisa documental (Gil, 2002), no qual visa contribuir com um registro acerca do cenário formativo no âmbito da Estatística em que o futuro professor de



Matemática se encontra. Nesta perspectiva, estabelece-se a seguinte questão de pesquisa: O que se mostra do Projeto Pedagógico de Curso das IES federais, de modalidade presencial, do Rio Grande do Sul, no âmbito do ensino e da aprendizagem de Estatística?

No que concerne a pesquisa documental, segundo Gil (2002), segue os seguintes passos: pré-análise dos documentos, organização das fontes, tratamento dos dados, construção lógica e redação do trabalho. Neste viés, buscou-se identificar as IES que estavam no escopo deste trabalho, a partir da visita ao *site* das instituições que eram de conhecimento dos autores deste artigo. Posteriormente, a partir da consulta no relatório de cursos avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), do ano 2021, último em que as licenciaturas em Matemática foram avaliadas, investigou-se sobre a existência de outros cursos que não eram de conhecimento desses autores. Sendo assim, as instituições que estão no escopo deste trabalho são: Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Campus Bagé e Itaqui –, Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Bento Gonçalves, Canoas, Caxias do Sul, Ibirubá e Osório – e Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Alegrete, Frederico Westphalen, Júlio de Castilhos, São Borja e Santa Rosa.

Na continuação, foram coletados os PPC de cada um dos campus. Nesta etapa, foi realizada a leitura na íntegra de todos os documentos e registrados em uma planilha eletrônica características como dados de identificação do curso, tempo de integralização do mesmo, carga horária destinada ao ensino, a pesquisa, a extensão e o total, ementas e listagem de bibliografias das disciplinas que citavam algum conteúdo ou aproximações com a Estatística, dados históricos que constituem os cursos e as instituições.

Outrossim, cabe salientar que os PPC considerados nesta pesquisa possuem datas variadas e receberam atualizações recentes de 2019 até 2023, sendo que o documento do campus Bento Gonçalves, do IFRS, é o único fora deste intervalo de tempo, este de 2017. Além disso, destaca-se que algumas das universidades pesquisadas possuem dois cursos de Matemática Licenciatura, um diurno e outro noturno e foram considerados separadamente.

Face ao exposto, na seção seguinte apresenta-se as análises e as discussões com referenciais da área da Educação Estatística acerca desses documentos. Salienta-se, que este artigo intenciona-se investigar as características curriculares que envolvem a formação do futuro professor de Matemática das IES federais, na modalidade presencial, do RS.

4 Análise e discussão dos resultados

Nesta seção é analisado e discutido o que se mostra dos Projetos Pedagógicos de Curso (PCC) dos cursos de Matemática Licenciatura presenciais das IES federais do Rio Grande do Sul, explicitamente, com relação ao Ensino e a Aprendizagem de Estatística. Neste sentido, esse tópico foi dividido em três subseções. A primeira, intitulada *Características gerais dos cursos de Matemática Licenciatura do RS*, no qual é descrito sobre a oferta de vagas, o turno, a duração, as formas de ingresso, dentre outros. A segunda, *Conhecimentos dos conteúdos de Estatística*, em que se dialoga sobre o que está previsto nos documentos atinentes aos conceitos estatísticos a serem desenvolvidos com os estudantes de graduação. Por fim, a terceira, denominada *Conhecimentos pedagógicos de Estatística*, referentes as habilidades e competências previstas nos documentos sobre as metodologias para se ensinar Estatística.

4.1 Características gerais dos cursos de Matemática Licenciatura do RS

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é um documento que regulamenta as atividades



de um curso perante o Ministério da Educação (MEC). Esses PPC objetivam apresentar as características e expor o funcionamento desses cursos, contemplando as diretrizes metodológicas e pedagógicas que o mesmo deve assumir. Além disso, o PPC de um curso traz a matriz curricular, a carga horária e as especificidades para o funcionamento dele dentro da legislação vigente.

Neste cenário, a partir da leitura na íntegra dos PPC que compõem este estudo, foram registrados, inicialmente, características quanto ao seu funcionamento: modalidade, se era integralmente presencial ou se apresentavam parte no Ensino à Distância (EaD), turno, número de vagas, formas de ingresso como o SiSU (Sistema de Seleção Unificada) ou métodos alternativos, duração e carga horária. O Quadro 1 apresenta um resumo dessas características.

Quadro 1: Características gerais dos cursos

Instituições	Características gerais do curso de Matemática Licenciatura
FURG	Presencial com percentual EaD, noturno, 40 vagas, ingresso via SiSU, duração de 9 a 15 semestres e carga horária total de 3290h.
UFPEL	Integralmente presencial, diurno, 50 vagas, ingresso por seleção própria e SiSU, duração de 8 a 14 semestres e carga horária total de 3225h.
UFPEL	Integralmente presencial, noturno, 50 vagas, ingresso por seleção própria e SiSU, duração de 10 a 17 semestres e carga horária total de 3225h.
UFRGS	Integralmente presencial, diurno, 45 vagas, ingresso por seleção própria e SiSU, duração de 8 a 16 semestres e carga horária total de 3370h.
UFRGS	Integralmente presencial, noturno, 45 vagas, ingresso por seleção própria e SiSU, duração de 10 a 20 semestres e carga horária total de 3370h.
UFSM	Presencial, diurno, 30 vagas, ingresso por seleção própria e SiSU, duração de 8 a 12 semestres e carga horária total de 3650h.
UFSM	Presencial, noturno, 35 vagas, ingresso por seleção própria e SiSU, duração de 12 a 18 semestres e carga horária total de 3650h.
UNIPAMPA Campus Bagé	Presencial com percentual EaD, noturno, 50 vagas, ingresso via SiSU, duração de 9 a 18 semestres e carga horária total de 3250h.
UNIPAMPA C. Itaqui	Presencial com percentual EaD, noturno, 50 vagas, ingresso via SiSU, duração de 8 a 16 semestres e carga horária total de 3300h.
IFRS C. Bento Gonçalves	Integralmente presencial, noturno, 35 vagas, ingresso por seleção própria e SiSU, duração de 8 a 16 semestres e carga horária total de 3345h.
IFRS C. Canoas	Presencial com percentual EaD, diurno, 40 vagas, ingresso por seleção própria, duração de 8 a 16 semestres e carga horária total de 3214h.
IFRS C. Caxias do Sul	Integralmente presencial, diurno e noturno (alternado), 40 vagas, ingresso por seleção própria e SiSU, duração 8 a 16 sem. e carga horária total de 3227h.
IFRS Campus Ibirubá	Presencial com percentual EaD, noturno, 30 vagas, ingresso por seleção própria e SiSU, duração de 8 a 16 semestres e carga horária total de 3365h.
IFRS Campus Osório	Integralmente presencial, noturno, 36 vagas, ingresso por seleção própria, duração de 8 a 14 semestres e carga horária total de 3279h.
IFFar Campus Alegrete	Integralmente presencial, noturno, 40 vagas, ingresso por seleção própria, duração de 8 a 14 semestres e carga horária total de 3376h.
IFFar C. Frederico West.	Integralmente presencial, noturno, 40 vagas, ingresso por seleção própria, duração de 8 a 14 semestres e carga horária total de 3376h.
IFFar C. Júlio de Cast.	Integralmente presencial, noturno, 35 vagas, ingresso por seleção própria, duração de 8 a 14 semestres e carga horária total de 3376h.
IFFar C. Santa Rosa	Integralmente presencial, noturno, 30 vagas, ingresso por seleção própria, duração de 8 a 14 semestres e carga horária total de 3376h.
IFFar C. São Borja	Integralmente presencial, noturno, 30 vagas, ingresso por seleção própria, duração de 8 a 14 semestres e carga horária total de 3376h.

Fonte: Dados da Pesquisa.



O Quadro 1 evidencia que dos 19 cursos analisados, 12 são integralmente presenciais, mesmo existindo, desde 2017, uma prerrogativa que autorizava que até 20% da carga horária do curso, atualizada pela portaria nº 2.117 de 6 de dezembro de 2019 para 40%, seja dada na modalidade EaD (Brasil, 2019a). Além disso, que quatro cursos de Matemática Licenciatura, sendo dois da UNIPAMPA e dois dos campus Ibirubá e Canoas do IFRS, ofertam parte do curso respeitando a prerrogativa citada, com estudos não presenciais. Ademais, que os dois cursos da UFSM apresentam apenas duas disciplinas, chamadas “Tópicos transversais para a formação docente I” e “Tópicos transversais para a formação docente II”, que dispõem de 50% da carga horária de cada disciplina na modalidade EaD e o restante do curso presencialmente.

No que concerne ao turno dos cursos pesquisados, 73,7% deles são noturnos, 21% diurnos e 5,3% têm ingressos alternados entre diurnos e noturnos. Essas porcentagens correspondem, respectivamente, ao quantitativo 14, 4 e 1 cursos. Neste sentido, percebe-se que as IES seguem o sugerido no Plano Nacional de Educação (PNE), que objetiva ofertas regulares de cursos de licenciaturas noturnos (Brasil, 2001b).

Referente a oferta de vagas desses cursos, pode-se observar que nas universidades federais gaúchas são ofertadas em média 44 vagas anuais para os cursos de Matemática Licenciatura, enquanto nos institutos federais são oferecidas em média 36 vagas anuais. Essas vagas são disputadas a partir de sistemas de seleção própria das instituições ou pelo SiSU.

Ao ingressar no curso de Matemática Licenciatura, o graduando deve cumprir uma carga horária estipulada por cada IES, por sua vez, essa respeita a resolução do Conselho Nacional de Educação (Brasil, 2019b), que estabelece o mínimo de 3200 horas para os cursos de licenciatura. Nas IES gaúchas, pode-se perceber que estão previstos no PPC dos cursos uma carga horária em média de 3349,5 horas, em uma faixa de 3214 a 3650 horas, a depender da instituição. O cumprimento dessa carga horária nessas instituições está dividido em semestres, com tempo de integralização de no mínimo 8 a 9 semestres e no máximo de 12 a 16 semestres no diurno e 14 a 20 semestres no noturno.

Em suma, percebe-se que os cursos de Matemática Licenciatura neste escopo têm predominância de funcionamento no noturno. Ademais, que os cursos possuem a mesma carga horária quando comparados de mesma instituição em turnos diferentes, diferenciam-se com relação ao período de integralização deles, sendo o noturno um curso mais longo. Neste sentido, os autores deste artigo destacam uma hipótese que não será comprovada neste texto, de que essa predominância está associada ao público (os graduandos) que frequentam esse curso, geralmente, pessoas que já estão inseridas no mercado de trabalho.

4.2 Conhecimentos dos conteúdos de Estatística

Nesta subseção, categoriza-se as disciplinas que discutem especificamente sobre conceitos estatísticos. Neste sentido, tendo como base a leitura na íntegra de todos os PPC que fazem parte do *corpus* desta pesquisa, selecionamos aquelas que são atinentes a esta subseção. No Quadro 2, portanto, pode-se observar o nome das disciplinas e das instituições a qual pertencem, o semestre em que são ministradas dentro do curso, a carga horária total e o caráter delas.



Quadro 2: Disciplinas de conteúdos específicos de Estatística

Disciplina (Semestre)	Instituição	C. H. Total	Caráter
Análise Exploratória de Dados (3º)	FURG	60h	Obrigatória
Inferência Estatística (Livre ³)	FURG	60h	Optativa
Estatística Básica (Diurno 8º e noturno 10º)	UFPEL	60h	Obrigatória
Probabilidade e Estatística (6º)	UFRGS	60h	Obrigatória
Estatística Básica (2º)	UFSM	60h	Obrigatória
Estatística Básica (5º)	UNIPAMPA – Bagé	30h	Obrigatória
Elementos de Estatística (Livre)	UNIPAMPA – Bagé	60h	Optativa
Estatística e Probabilidade (7º)	UNIPAMPA – Itaquí	60h	Obrigatória
Estatística Experimental (Livre)	UNIPAMPA – Itaquí	60h	Optativa
Estatística e Probabilidade (4º)	IFRS – Bento Gonçalves	66h	Obrigatória
Estatística (6º)	IFRS – Canoas	66h	Obrigatória
Inferência Estatística (Livre)	IFRS – Canoas	66h	Optativa
Probabilidade e Estatística (8º)	IFRS – Caxias do Sul	66h	Obrigatória
Estatística (6º)	IFRS – Ibirubá	83h	Obrigatória
Estatística Descritiva (1º)	IFRS – Osório	33h	Obrigatória
Inferência Estatística (Livre)	IFRS – Osório	66h	Optativa
Probabilidade e Estatística (Semestre varia com o campus)	IFFar – Todos os Campi	72h	Obrigatória
Estatística Inferencial (8º)	IFFar – Júlio de Castilhos	36h	Eletiva ⁴
Estatística Aplicada (8º)	IFFar – Santa Rosa	36h	Eletiva

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Inicialmente, destaca-se que em todas as IES estudadas existe pelo menos uma disciplina de Estatística, ofertada de caráter obrigatória. Neste âmbito, questiona-se: Os cursos ofertam apenas uma disciplina obrigatória de conteúdos estatísticos? Essas disciplinas previstas fornecem suporte teórico para o Licenciando desenvolver esses conteúdos na Educação Básica? Busca-se ao longo deste texto elucidar respostas para esses questionamentos.

No cenário apresentado, a literatura da área da Educação Estatística já apontava que a formação do professor de Matemática para trabalhar com os conteúdos de Estatística precisava ser repensada, estudada. Neste sentido, Lopes (2008, p. 70) explana que a formação do futuro professor “não incorpora um trabalho sistemático sobre estocástica, dificultando a possibilidade desses profissionais desenvolverem um trabalho significativo com essa temática nas salas de aula da Educação Básica”. Além disso, mais recente, Carvalho (2015), ao recordar que cabe ao professor de Matemática ensinar sobre Estatística na Educação Básica, afirma que a abordagem dada aos conteúdos estatísticos nos cursos de formação de professores de Matemática tem se mostrado insuficientes, visto que esses conteúdos são pouco abordados, ou são desenvolvidos de forma algorítmica, pelos professores na Educação Básica.

Neste movimento de rever o perfil formativo do futuro professor de Matemática no âmbito da Estatística, neste trabalho olha-se o currículo prescrito, que segundo Sacristán (2000), consiste no documento que trata das questões administrativas, os conteúdos e saberes mínimos a serem abordados, além de controlar e padronizar o sistema de ensino visando a qualidade do mesmo nas instituições. Além disso, atinentes aos saberes e conteúdos mínimos, atenta-se a

³ Livre refere-se às disciplinas que não são ofertadas em um semestre fixo, porém possuem pré-requisito.

⁴ A turma vota nas disciplinas eletivas escolhendo a partir de uma da lista de ofertas, enquanto às optativas, cada estudante escolhe entre as disciplinas da lista de ofertas no semestre.



Base de Conhecimentos Profissionais Docentes para o ensino de Estatística, proposta por Schreiber (2022), ou seja, se são desenvolvidas competências e habilidades que envolvem os conteúdos estatísticos, como os conceitos, processos, formas de escritas, processos de investigação e a interdisciplinaridade, contemplando a categoria da base denominada Conhecimentos do Conteúdo Estatístico.

Neste viés, após identificação das disciplinas presentes nos PPC que estão relacionadas aos conteúdos estatísticos, destaca-se as ementas das mesmas. No Quadro 3 é possível observar os conteúdos prescritos para cada disciplina.

Quadro 3: Ementas das disciplinas de conteúdos específicos de Estatística

Disciplina (Instituição)	Ementa
Análise Exploratória de Dados (FURG)	Fases de um trabalho estatístico; Estudos experimentais e observacionais; Noções sobre métodos de amostragem; Dados qualitativos e quantitativos; Distribuição de frequência; Medidas de tendência central; Medidas de dispersão; Medidas de assimetria e curtose; Medidas separatrizes; Representação gráfica de dados unidimensionais e bidimensionais.
Inferência Estatística (FURG)	Distribuições amostrais para proporção, média e desvio padrão; Características de estimadores: vício, consistência e eficiência; Noções sobre estimação de máxima verossimilhança; Intervalos de Confiança; Testes de Hipóteses; Comparação entre proporções, médias e variâncias de duas populações; Análise de Variância de um e de dois fatores; Correlação e Regressão linear simples; Noções de controle estatístico de qualidade.
Estatística Básica (UFPEL)	Estatística Descritiva, Elementos de Probabilidade e de Inferência estatística: base conceitual, métodos e aplicações da Estatística em Ciência e Tecnologia.
Probabilidade e Estatística (UFRGS)	Estatística Descritiva; Noções de amostragem; Inferência estatística: teoria da estimação e testes de hipóteses; Regressão linear simples; Correlação. (Mais tópicos de Probabilidade).
Estatística Básica (UFSM)	Conceitos iniciais e distribuição de frequência, medidas descritivas, amostragem, estimação de parâmetros, testes de hipóteses e análise de correlação e regressão. (Mais tópicos de Probabilidade).
Estatística Básica (UNIPAMPA – Bagé)	Introdução à Estatística; Histórico, visão geral da estatística; Dados Estatísticos: classificação, coleta, tipos de variáveis, população, amostra; Aspectos gerais sobre planejamento experimental; Estatística Descritiva: medidas de tendência central e medidas de variabilidade; Tecnologia na Estatística: uso de aplicativos estatísticos (R, Excel, PAST...).
Elementos de Estatística (UNIPAMPA – Bagé)	Estatística Descritiva. (Mais tópicos de Probabilidade).
Estatística e Probabilidade (UNIPAMPA – Itaquí)	Estatística Descritiva; Estatística inferencial; Associação entre duas variáveis; Aplicações. (Mais tópicos de Probabilidade).
Estatística Experimental (UNIPAMPA – Itaquí)	Conceitos básicos de experimentação; Delineamentos experimentais; Testes de comparação múltipla de médias; Análise de regressão; Experimentos fatoriais e em parcelas subdivididas; Transformação de dados.
Estatística e Probabilidade (IFRS – Bento Gonçalves)	Conceitos em Estatística; Estatística Descritiva: Organização de Dados e Gráficos; Medidas de Tendência Central; Medidas de Dispersão ou de Variação; Probabilidade; Amostragem; Inferência Estatística: Teoria da Estimação e Testes de Hipóteses; Regressão Linear Simples; Correlação.
Estatística	Estudo dos conceitos básicos de Estatística, relacionando-os em



(IFRS – Canoas)	situações-problema que envolvam coletar, apresentar e interpretar dados.
Inferência Estatística (IFRS – Canoas)	Aplicação de métodos de Estatística Inferencial em situações-problema que envolvam análise quantitativa de dados; Discussão sobre a utilização correta das ferramentas estatísticas na tomada de decisões em diferentes contextos.
Probabilidade e Estatística (IFRS – Caxias do Sul)	Estatística Descritiva: representação tabular e gráfica; Distribuições de frequência; Medidas de tendência central e medidas de dispersão; Estatística inferencial: Análise exploratória de dados; Amostragem; Distribuições amostrais; Estimação de parâmetros; Testes de hipóteses. (Mais tópicos de Probabilidade).
Estatística (IFRS – Ibirubá)	Método estatístico e suas fases; População e amostra; Séries estatísticas; Distribuições de frequências; Gráficos estatísticos; Medidas de posição; Medidas de dispersão; Medidas de assimetria e curtose; Medidas separatrizes; Amostragem; Estimadores; Distribuições amostrais, intervalos de confiança e testes de hipóteses para média, variância e proporção; Análise de variância; Correlação e regressão linear.
Estatística Descritiva (IFRS – Osório)	Estudo de variáveis quantitativas e qualitativas; Estudo de variáveis contínuas e discretas; Análise, interpretação e elaboração de tabelas e gráficos; Estudo de dados agrupados e não agrupados; Verificação e cálculo da medida de tendência central e de variabilidade.
Inferência Estatística (IFRS – Osório)	População, amostra, parâmetros e estatísticas: os problemas da inferência estatística; Distribuição amostral da média e da variância; Estimação por ponto e intervalo; Propriedades dos estimadores; Testes de hipóteses: Erros de 1ª e 2ª espécies; Nível descritivo (P-valor); Testes para proporções; Testes de Hipóteses para média e Comparação de duas médias (com variância conhecida e desconhecida); Testes Qui-quadrado (aderência, homogeneidade e independência); Testes para variância. (Mais tópicos de Probabilidade).
Probabilidade e Estatística (IFFar – Todos os Campi)	Estatística Descritiva: utilização e aplicação em situações reais; Apresentação tabular e gráfica da Estatística Descritiva; Medidas de posição e dispersão. (Mais tópicos de Probabilidade).
Estatística Inferencial (IFFar – Júlio de Castilhos)	Distribuições amostrais; Estimação por intervalos; Testes de Hipóteses; Regressão e correção linear. (Mais tópicos de Probabilidade).
Estatística Aplicada (IFFar – Santa Rosa)	Estimação de Parâmetros e Tamanhos Amostrais; Testes de Hipótese; Correlação e Regressão.

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

As ementas das disciplinas elencadas no Quadro 3, evidenciam que todos os cursos pesquisados apresentam indicações de conceitos relacionados à Estatística Descritiva. Além disso, salienta-se que alguns desses apenas menciona o título “Estatística Descritiva”, sem de fato especificar os conceitos que serão desenvolvidos. Ademais, percebe-se que não é feita nenhuma referência relacionada a interpretação destes conceitos e medidas estatísticas.

Outro aspecto revelado pelas ementas destas disciplinas é que dos dez cursos dos institutos federais pesquisados, tendo como referência as disciplinas obrigatórias, apenas três deles (Bento Gonçalves, Caxias do Sul e Ibirubá) apresentam conteúdos que vão além da Estatística Descritiva, das habilidades e competências presentes nos currículos da Educação Básica brasileira que contemplam a Inferência Estatística. Ademais, ainda em relação aos conceitos estatísticos abordados, pode-se observar que dez dos PPC analisados não possuem uma disciplina exclusivamente para tratar dos conceitos de Estatística, tornando, assim, as ementas carentes de tópicos que permitam o docente aprofundar seu conhecimento em



Estatística para que seja possível trazer exemplos que aproximem a temática da realidade do estudante.

No que concerne ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação, nota-se que somente uma das ementas aborda esta temática, a saber o PPC da UNIPAMPA – Campus Bagé, que traz o uso de softwares amplamente utilizados pela Estatística, como R e as planilhas eletrônicas. Cabe destacar que o uso de planilhas eletrônicas é estimulado pela BNCC quando afirma que o estudante deve ser capaz de “planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer o uso de planilhas eletrônicas para registro de representação e interpretação de informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e textos”, dentre outras também previstas para a Educação Básica (Brasil, 2018a).

Por fim, destacamos que apesar das Diretrizes Curriculares Nacionais não mencionarem a obrigatoriedade de tópicos relacionados a Estatística nos cursos de Matemática Licenciatura, apenas nos cursos de Matemática Bacharelado, todos os PPC analisados possuem pelo menos uma disciplina que contempla tópicos de Estatística. Além disso, os PPC que trazem mais de uma disciplina neste viés, tem essa segunda em caráter eletivo ou optativo. Nos casos em que isso ocorre, essa segunda disciplina descreve tópicos de inferência estatística que já se encontram distribuídos em disciplinas obrigatórias de outras instituições.

4.3 Conhecimentos pedagógicos de Estatística

Nesta última subseção, atenta-se para formação pedagógica dos futuros professores de Matemática, ou seja, se estão previstos o desenvolvimento de habilidades e competências referentes ao ensinar Estatística. Neste sentido, inicialmente, elenca-se no Quadro 4 as disciplinas que dialogam com este escopo.

Quadro 4: Disciplinas de conteúdos específicos de Estatística

Disciplina (Semestre)	Instituição	C. H. Total	Caráter
Ensino de Estatística na Licenciatura (4º)	FURG	60h	Obrig.
Laboratório de Ensino de Matemática II (6º)	IFRS - Caxias do Sul	66h	Obrig.
Prática de Ensino de Matemática VII (7º)	IFFar - Alegrete	50h	Obrig.
Prática de Ensino de Matemática VIII – (8º)	IFFar - Alegrete	50h	Obrig.
Educação Estatística (7º)	IFFar - Alegrete	36h	Elet.
Prática de Ensino de Matemática V (5º)	IFFar - F.Westphalen	50h	Obrig.
Ens. e Aprendiz. de Estat. (diurno 8º e noturn. 7º)	UFRGS	30h	Obrig.
Pens. Estat. para o Ens. de Matem. (diurno 7º noturn. 8º)	UFSM	60h	Obrig.

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

A partir de uma análise quantitativa acerca da presença de disciplinas que dialogam sobre conhecimentos pedagógicos de Estatística, percebe-se, no Quadro 4, que das cinco universidades que estão no escopo desta pesquisa, três delas apresentam uma disciplina cada, de caráter obrigatório, sobre a temática desta subseção. São elas: FURG, UFRGS e UFSM. Ademais, referente a carga horária total das disciplinas das universidades, atenta-se para a da UFRGS que apresenta metade das horas quando comparada a da FURG e UFSM.

Com mesmo viés, ao analisar as disciplinas ofertadas pelos institutos federais, observa-se que apenas um do IFRS, campus Caxias do Sul, e dois do IFFar, campus Alegrete e Frederico Westphalen, apresentam disciplinas que se relacionam com a formação pedagógica do futuro professor de Matemática em Estatística. Cabe salientar que essas disciplinas estão associadas ao ensino de Matemática e parte de suas ementas citam aproximações com o ensino de



Estatística. Ademais, o campus Alegrete possui uma disciplina eletiva dedicada à Educação Estatística.

No cenário apresentado, percebe-se a escassez de disciplinas no escopo desta subseção e a necessidade de uma reformulação dos PPC. Neste sentido, Lopes (2013, p. 905, grifos nossos), ao dissertar sobre a Educação Estatística no curso de Licenciatura em Matemática, enfatiza que 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. O ensino de estatística em um curso de licenciatura de matemática precisa, não apenas, ter o *o quê*, o *porquê*, o *quem* e o *quando*, mas, essencialmente, o *como*. Apesar de muito se ter discutido nos últimos anos sobre como os alunos devem aprender estatística, é necessário pensar como nós, os professores, podemos ser mais eficazes em promover a aprendizagem de nossos estudantes.

Nesta citação, a autora deixa evidenciado que a formação do futuro professor de Matemática no que tange a Estatística precisa articular a aprendizagem de conteúdos estatísticos e de conhecimentos pedagógicos do conteúdo, duas categorias da Base de Conhecimentos Profissionais Docentes para o ensino de Estatística proposta por Schreiber (2022). No que concerne as disciplinas encontradas nos PPC analisados, o conhecimento pedagógico do conteúdo é previsto? No Quadro 5, apresenta-se essas disciplinas e suas ementas.

Quadro 5: Ementas das disciplinas de conhecimentos pedagógicos de Estatística

Disciplina (Instituição)	Ementa
Ensino de Estatística na Licenciatura (FURG)	A Estatística nos documentos oficiais da Educação Básica; Noções básicas de Estatística Descritiva; Teorias de aprendizagem na sala de aula de Estatística; Ciência cognitiva e a Estatística; Pensamento, raciocínio e letramento estatístico; Estratégias pedagógicas no ensino da Estatística; Estatísticas educacionais.
Ensino e Aprendizagem de Estatística (UFRGS)	Educação Estatística: história, desenvolvimento e abordagens; Abordagens de ensino de Estatística à 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.
Pensamento Estatístico para o Ensino de Matemática (UFSC)	Articulação entre o ensino de Estatística e a Educação Matemática na Educação Básica: A literacia, o pensamento e o raciocínio estatísticos; Competências estatísticas; Investigação Estatística; Estudo e elaboração de projetos de ensino e materiais didáticos para o Ensino de Estatística para a Educação Básica.
Laboratório de Ensino de Matemática II (IFRS – Caxias do Sul)	Construção e implementação de ambientes de estudo, de pesquisa e de desenvolvimento de práticas de ensino envolvendo os números (inteiros, racionais, irracionais, reais e complexos), a análise combinatória e a probabilidade e estatística; Produção de materiais concretos e jogos; Discussão e avaliação das práticas realizadas em diferentes situações de interação com a escola.
Prática de Ensino de Matemática VII – PeCC VII (IFFar – Alegrete)	Documentos orientadores do currículo do Ensino Fundamental - Anos Finais sobre a temática Probabilidade e Estatística, observando a BNCC; Ensino e aprendizagem da temática Probabilidade e Estatística neste nível de ensino; Projeto, práticas de ensino e de extensão abordando a unidade temática Probabilidade e Estatística no Ensino Fundamental - Anos Finais; (Mais tópicos de Educação



	Ambiental).
Prática de Ensino de Matemática VIII – PeCC VIII (IFFar – Alegrete)	Documentos orientadores do currículo do Ensino Médio sobre a temática Probabilidade e Estatística, observando a BNCC; Ensino e aprendizagem da temática Probabilidade e Estatística neste nível de ensino; Projeto, práticas de ensino e de extensão abordando a unidade temática Probabilidade e Estatística no Ensino Médio; Elaboração e aplicação de projeto envolvendo a formação continuada de professores de matemática.
Educação Estatística (IFFar – Alegrete)	Linguagem Estatística: Letramento Estatístico; Pensamento Estatístico; Educação Estocástica e sua importância para a formação do professor que ensina Matemática; Perspectivas da Educação Estatística como área de pesquisa em Educação Matemática; A Estatística de acordo com os documentos oficiais; A Educação Estatística na Educação Básica: Como abordar conteúdos e desenvolvê-los na prática.
PeCC – Prática de Ensino de Matemática V (IFFar – Frederico Westphalen)	Educação ambiental e estatística; Construção de recursos didático-pedagógicos com reaproveitamento de materiais; Práticas extensionistas associadas à educação ambiental e estatística.

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

As ementas apresentadas no Quadro 5 evidenciam que nas universidades federais que possuem disciplinas obrigatórias voltadas à Educação Estatística, estas possuem características diferente das disciplinas obrigatórias de mesmo viés nos institutos federais. Neste contexto, enquanto nas universidades federais observa-se ementas com maior aprofundamento teórico relativo a esta temática, no qual são referenciados tópicos como literacia, pensamento e raciocínio estatístico, metodologias de ensino de Estatística e avaliação, nos institutos federais as ementas trazem uma discussão voltada para os documentos orientadores, como a BNCC, juntamente com um estudo das outras áreas, como números no caso do IFRS, com temas transversais, como a educação ambiental, no caso do IFFar - Campus Frederico Westphalen ou, ainda, juntamente com a probabilidade, no caso do IFFar – Campus Alegrete.

Em relação às características das disciplinas, nos institutos federais, as que envolvem conceitos de Educação Estatística têm uma abordagem prática, no IFRS – Campus Caxias do Sul esses conceitos estão atrelados à disciplina intitulada Laboratório de Ensino de Matemática II, enquanto nos campus do IFFar são disciplinas denominadas Prática enquanto Componente Curricular. No que concerne as universidades federais, as disciplinas apresentam uma abordagem mais teórica e buscam discutir, de forma ampla, temas da atualidade que envolvem as discussões acadêmicas dentro da Educação Estatística.

5 Considerações finais

Este artigo apresentou um estudo documental que objetivou investigar as características curriculares que envolvem a formação do futuro professor de Matemática das IES federais gaúchas, na modalidade presencial, no âmbito da Estatística e da Educação Estatística. Para alcançar o objetivo proposto foi coletado o PPC dos 19 cursos de Matemática Licenciatura que estavam no escopo apresentado e realizado a leitura na íntegra desses documentos. A partir disso, evidenciou-se três categorias, uma atinente às características gerais dos cursos, outra referente às disciplinas que estavam relacionados aos conteúdos de Estatística e, a terceira, concernente às disciplinas de Conhecimentos Pedagógicos do Conteúdo de Estatística.

Referente as características gerais dos cursos de Matemática Licenciatura que estão no escopo deste trabalho, notou-se que prevalece o interesse de manter os cursos integralmente



presenciais, mesmo existindo amparo legal para ofertar parte dos mesmos na modalidade EaD. Além disso, são cursos, na maioria, noturnos, e que estão estruturados com uma carga horária que não se distancia muito da mínima, que é de 3200 horas relógio.

Atinente às disciplinas que desenvolvem habilidades e competências do conteúdo estatístico, verificou-se que todos os PPC analisados possuem pelo menos uma disciplina obrigatória que dialoga com os saberes referentes à Estatística, ou seja, trabalham conceitos que futuramente estes licenciandos poderão desenvolver na Educação Básica com seus estudantes. Além disso, mesmo os cursos que possuem mais de uma disciplina, na forma eletiva ou optativa, acabam por apenas subdividir a Estatística em Descritiva e Inferencial, tornando essa segunda parte em eletiva ou optativa.

Já no que se refere às disciplinas de Conhecimentos Pedagógicos do Conteúdo Estatístico, notou-se que a maioria dos 19 PPC analisados não fazem nenhum tipo de menção às discussões relativas à Educação Estatística. No entanto, dentre aqueles que trazem essa discussão, as universidades federais abordam de forma ampla e teórica esta temática em disciplinas obrigatórias, enquanto os institutos federais trazem uma discussão mais voltada para a prática e atreladas a outros temas, também em disciplinas obrigatórias.

Sendo assim, a partir dos resultados discutidos e das considerações finais apresentadas, a questão de pesquisa levantada no início deste texto, “O que se mostra do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) das IES federais de modalidade presencial do Rio Grande do Sul no âmbito do ensino e da aprendizagem de Estatística?”, foi respondida. Ademais, espera-se ter contribuído com a descrição do cenário em que se encontra a formação do futuro professor de Matemática no âmbito do ensino e da aprendizagem de Estatística. Por fim, que este estudo incentive outras discussões por uma formação cada vez mais abrangente no que concerne à Educação Estatística.

Referências

- Batanero, C. & Díaz, C. (2004). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. In: J. R. Patricio (Org.). *Aspectos didácticos de las matemáticas* (pp. 125-164). Zaragoza: ICE.
- Brasil. *Parecer CNE/CP9/2001*. (2001a). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF.
- Brasil. Plano Nacional de Educação (PNE). (2001b). *Lei Federal n.º 10.172, de 9/01/2001*. Brasília, DF.
- Brasil. *Portaria MEC N.º 2.117, de 6 de dezembro de 2019*. (2019a). Diário Oficial da União n.º 239, de 11 de dezembro de 2019. Brasília, DF.
- Brasil. *Resolução CNE/CP n.º 2, de 20 de dezembro de 2019*. (2019b). Brasília, DF.
- Brasil. Conselho Nacional de Educação. (2015). *Resolução CNE/CP n.º 02/2015, de 1.º de julho de 2015*. Brasília, DF.
- Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. (2018b). *Resolução n.º 7, de 18 de dezembro de 2018*. Brasília, DF.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2018a). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF.
- Brasil. *Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. (1996). Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF.



- Carvalho, A. (2015). A importância do ensino de estatística na formação inicial do professor de Matemática. In: *Anais do XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*. São Paulo, SP.
- Cazorla, I. & Oliveira, M. (2010). O que é estatística? In: I. Cazorla & E. Santana (Orgs.). *Do tratamento da informação ao letramento estatístico*. Itabuna, BA: ViaLitterarum.
- Cazorla, I. (2004). Estatística ao alcance de todos. In: *Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática* (pp. 1-11). Recife, PE.
- Gil, A. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4. ed.). São Paulo, SP: Atlas.
- Giordano, C. (2023). Desafios do Novo Ensino Médio. *Educação Matemática em Revista*, 28(78), 186-190.
- Godino, J., Ortiz, J., Roa, R. & Wilhelmi, M. (2011). Models for statistical pedagogical knowledge. In: C. Batanero, G. Burril & C. Reading (Eds.). *Teaching Statistics in School Mathematics - Challenges for Teaching and Teacher Education: A Joint ICMI/IASE Study* (pp. 271-282). Berlin: Springer.
- Goodson, I. (1995). *Currículo: teoria e história*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Ignácio, S. (2012). Importância da Estatística para o Processo de Conhecimento e Tomada de Decisão. *Revista Paranaense de Desenvolvimento - RPD*, (118), 175-192.
- Lopes, C. & Ferreira, A. (2004). A estatística e a probabilidade no currículo de matemática da escola básica. Mesa redonda. In: *Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática* (pp. 1-30). Recife, PE.
- Lopes, C. (2008). O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. *Cadernos CEDES*, 28(74). 57-73.
- Lopes, C. (2013). Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática. *Boletim de Educação Matemática*, 27(47). 901-915.
- Lüdke, M. & André, M. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo, SP: Pedagógica e Universitária.
- Sacristán, J. (2000). *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Sacristán, J. (2013). O que significa currículo? In: J. Sacristán (Org.). *Saberes e incertezas sobre currículo* (pp 16-35). Porto Alegre, RS: Penso.
- Schreiber, K. & Porciúncula, M. (2021). Conhecimentos docentes para ensinar Estatística: olhar do professor sobre os estudantes e as estratégias pedagógicas. *Zetetiké*, 2(9), 1-25.
- Schreiber, K. (2022). *Conhecimento pedagógico do conteúdo estatístico: uma base profissional docente construída a partir de experiências compartilhadas em um contexto de formação colaborativa*. 2022. 350f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências). Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, RS.
- Shulman, L. (1986). Those who understand knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2). 4-14.
- Silva, T. (2008). *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. (3. ed.) Belo Horizonte, BH: Autêntica Editora.
- Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional*. (17. ed.) Petrópolis, RJ: Vozes.