

Revisão sistemática da literatura sobre o uso do ensino híbrido em aulas de Probabilidade e Estatística no ensino básico e superior

Alderí Segundo de Lima Júnior¹

Glaydson Francisco Barros de Oliveira²

Resumo: No intuito de responder à questão da pesquisa “Que tipos de metodologias de ensino foram e estão sendo utilizadas pelos professores de matemática na unidade temática de Probabilidade e Estatística neste contexto inteiramente remoto ou híbrido, a fim de construir uma aprendizagem significativa por parte de seus alunos?”, o presente trabalho traz uma Revisão Sistemática de Literatura de trabalhos relevantes na área de ensino, ocupando-se do contexto da modalidade do ensino remoto ou híbrido, com intuito de mapear e sintetizar as produções acerca do ensino de Probabilidade e Estatística nos últimos 10 anos. Os resultados destacam um déficit de produções no cenário brasileiro no tocante a esta temática, mas apontam para tendências da educação matemática para o uso desta modalidade de ensino.

Palavras-chave: Ensino de Probabilidade. Estatística. Ensino Híbrido. Revisão Sistemática de Literatura.

Systematic literature review on the use of hybrid teaching in probability and statistics classes in primary and higher education

Abstract: In order to answer the research question “What types of teaching methodologies have been and are being used by mathematics teachers in the thematic unit of Probability and Statistics in this entirely remote or hybrid context, aiming to build meaningful learning for their students?”, this work presents a Systematic Literature Review of relevant works in the field of education, focused on the context of the remote or hybrid teaching modality, in order to map and synthesize the productions on the teaching of Probability and Statistics in the last ten years. The results highlight a deficit of productions in the Brazilian scenario regarding this theme, but point to trends in mathematics education for the use of this teaching modality.

Keywords: Teaching Probability. Statistics. Hybrid Teaching. Systematic Literature Review.

Revisión sistemática de la literatura sobre el uso de la enseñanza híbrida en las clases de Probabilidad y Estadística en la educación básica y superior

Resumen: Con el fin de responder a la pregunta de la investigación “¿Qué tipos de metodologías de enseñanza fueron y están siendo utilizadas por los profesores de matemáticas en la unidad temática de Probabilidad y Estadística en este contexto totalmente alejado o híbrido con el fin de construir un aprendizaje significativo por parte de sus alumnos?”, el presente trabajo trae una Revisión Sistemática de Literatura de trabajos relevantes en el área de enseñanza, orientados al contexto de la modalidad de enseñanza remota o híbrida, con el fin de mapear y sintetizar las producciones

¹ Mestrando em Ensino pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), *campus* Pau dos Ferros. Rio Grande do Norte, Brasil. ✉ alderijunior20@gmail.com.br  <https://orcid.org/0000-0001-8915-0299>.

² Doutor em Física. Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). *campus* Pau dos Ferros. Rio Grande do Norte, Brasil. ✉ glaydson.barros@ufersa.edu.br  <https://orcid.org/0000-0001-6465-5637>.

sobre la enseñanza de probabilidad y estadística en los últimos 10 años. Los resultados destacan un déficit de producciones en el escenario brasileño en lo tocante a esta temática, pero apuntan a las tendencias de la educación matemática para el uso de esta modalidad de enseñanza.

Palabras clave: Enseñanza de la Probabilidad. Estadísticas. Enseñanza Híbrida. Revisión Sistemática de la Literatura.

1 Introdução

Nos últimos anos, com a evolução da tecnologia e dependência desses recursos, a comunidade acadêmica vem se reinventando, usando novas tecnologias, técnicas em sala de aula que propiciem melhor aprendizagem aos alunos, no que diz respeito às temáticas propostas pelo docente, em sua área de conhecimento.

Com a matemática não é diferente, visto que essa área de conhecimento recebe dos professores e pesquisadores, constantemente, ferramentas que facilitam o ensino e a aprendizagem. Nesse sentido, o professor depende também destes recursos, pois sua utilização pode acarretar uma facilitação no trabalho desse profissional. Identificamos, com a evolução da tecnologia e a necessidade de se adequar a ela, imensa dificuldade que os professores enfrentam em utilizá-la em sala de aula na referida disciplina.

Diante desse contexto, emerge a importância da inovação. Inovar no ensino da matemática significa desmistificar sua imagem negativa, de forma que práticas como essas, segundo Costa e Gontijo (2021), permitiram o exercício da curiosidade intelectual e a aplicação ativa do método científico, o qual inclui a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade. Dessa maneira, segundo Oliveira e Silva (2017), para que os docentes compreendam as potencialidades que a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) podem proporcionar ao processo de ensino e aprendizagem é necessário ofertar formação continuada a esses profissionais.

Com esses facilitadores citados acima, aumenta a necessidade de se adequar a estas ferramentas, ainda mais tendo em vista uma situação de calamidade sanitária, ocorrida no fim do ano de 2019, tornando necessária a adaptação do ensino presencial ao ensino remoto ou híbrido. A pandemia do novo coronavírus transformou as casas dos professores em salas de aula, seus computadores/celulares em quadros interativos, o ensino remoto ou híbrido passou a ser assunto recorrente na comunidade acadêmica; os professores, em sua maioria, precisaram passar por um

novo processo de formação, afinal, eles tinham um grande desafio pela frente.

Especificamente, para o ensino de matemática, os profissionais desta área buscaram métodos de ensino que pudessem facilitar o processo de ensino e acarretar uma aprendizagem significativa de seus alunos. Passou a ser comum a utilização de algumas tendências da educação matemática, como a proposta de atividades lúdicas, a utilização das TDIC que facilitasse a conceituação e a prática de elementos matemáticos, dentre outros tipos de metodologias que seriam integralmente de forma on-line, tendo em vista essa situação pandêmica pensando-se em aplicações ao ensino híbrido. Com relação ao ensino de probabilidade, não foi diferente, foi necessária a implementação de objetos de aprendizagem que fizessem essa ponte entre relações elementares da temática focadas no contexto cotidiano do aluno. Sobre a revisão sistemática da literatura, procurou se assemelhar ao entendimento de Okoli (2015), para quem uma revisão de literatura rigorosa deve ser sistemática ao seguir uma abordagem metodológica, também deve ser explícita em explicar seus procedimentos e incluir todo o material relevante, assim como ser replicável por outras pessoas que sigam a mesma abordagem ao revisá-la.

Por fim, que tipos de metodologias foram e estão sendo utilizadas pelos professores de matemática na unidade temática de Probabilidade e Estatística neste contexto inteiramente remoto ou híbrido, a fim de construir uma aprendizagem significativa por parte de seus alunos?

A fim de responder a esta pergunta, o presente trabalho traz uma revisão sistemática da literatura de alguns estudos/trabalhos relevantes na área de ensino de probabilidade, como também na área de estatística, orientados a esse contexto remoto ou híbrido, com o intuito de identificar quais métodos de ensino os professores/tutores de matemática estão inserindo na sala de aula no ensino básico e superior, a fim de facilitar o entendimento e dinamizar as aulas nesse segmento de ensino.

2 Referencial teórico

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as habilidades estão organizadas segundo unidades de conhecimento da própria área (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística). A BNCC salienta também que, no que diz respeito ao campo de probabilidade, desde o ensino

fundamental, os alunos poderão passar a construir espaços amostrais e fazer, para facilitar seu entendimento, árvores de possibilidades, dentre outros recursos (BRASIL, 2018).

No que compete à estatística, a base orienta que, dentre outras coisas, o aluno terá a oportunidade de fazer pesquisas amostrais e interpretar as medidas de tendência central, medidas de dispersão, gráficos, tabelas e inferência (BRASIL, 2018). No que diz respeito à unidade temática Probabilidade e Estatística, é esperado que, dentre as habilidades, o aluno seja capaz de analisar tabelas, gráficos e relatórios de diferentes meios de comunicação (BRASIL, 2018) e que, posteriormente, alguns dos trabalhos escolhidos enfatizam essa habilidade, como também outras e diferentes competências enfatizadas na base.

Com a necessidade de utilização desse modelo híbrido de ensino nos anos de 2020 e 2021, surgiram questionamentos no que diz respeito ao distanciamento entre o professor e o aluno, bem como à defasagem na aprendizagem, assim como outras lacunas desta modalidade de ensino. Sabe-se que há malefícios, como também benefícios trazidos com essa modalidade de ensino, como destacam Souza e Barbosa (2020), quando concluem que, com a utilização de recursos focados no modelo híbrido de ensino, alguns problemas encontrados diariamente por alunos e professores durante a modalidade inteiramente remota e a híbrida serão resolvidos.

De fato, há uma dificuldade em adaptar as práticas docentes a uma realidade híbrida ou inteiramente remota. É conveniente destacar que os professores e alunos de algumas instituições convivem diariamente com essa realidade, pois algumas Instituições de Ensino Superior (IES) já adotaram, até mesmo antes dessa modalidade de ensino se tornar essencial, cursos a distância. De forma centrada na área de exatas, torna-se desafiador o leque de possibilidades de metodologias a serem utilizadas por esses professores nessa modalidade de ensino. Desse modo, pode-se pensar em inserir TDIC no ensino dessa temática, a fim de facilitar esse processo de ensino e aprendizagem, mas um problema que persiste é o fato do docente não ter um domínio mais avançado dessas ferramentas, daí a importância de buscar conhecimento, buscar essa formação continuada, ser um pesquisador. Segundo Oliveira e Silva (2017), “faz-se necessário um profissional com capacidade de autoaprendizagem, com compreensão do processo”.

Apesar de uma evolução exponencial no ensino e práticas metodológicas em

estatística, a educação estatística, propriamente dita, tem poucos anos de existência. A estatística, que hoje passou a ser associada à matemática, surgiu com a necessidade de se inovar, no que se diz respeito às suas práticas educativas e que hoje está diretamente caracterizada como uma ciência. Segundo Silva e Valente (2015, p. 456),

Viu-se um deslocamento não apenas da natureza prática como também da desvinculação de uma rubrica específica, a educacional, para a estruturação de uma disciplina de caráter científico, com suas próprias regras, métodos e possibilidades de generalização.

A BNCC traz, em suas competências específicas, a importância de compreender e aplicar conceitos em diferentes tipos de representações, dentre elas a linguagem estatística. Segundo a Base, ao compreender as ideias que essas representações trazem, “os estudantes passam a dominar um conjunto de ferramentas que potencializa de forma significativa sua capacidade de resolver problemas, comunicar e argumentar; enfim, ampliam sua capacidade de pensar matematicamente” (BRASIL, 2018, p. 538).

3 Passos metodológicos

A Revisão Sistemática de Literatura do presente artigo foi feita em conformidade com as fases propostas por Kitchenham (2004), tais como planejamento da revisão, condução da revisão, extração e síntese da revisão.

3.1. Planejamento da revisão

Na fase de planejamento, principiámos uma pesquisa exploratória, a partir da busca na literatura relativa ao objeto do estudo, estabelecendo-se como objetivo a definição das *strings* de busca, com o uso de elementos *booleanos* (AND e OR), conforme o Quadro 1. Quanto à escolha das bases de dados, escolheu-se: a *Scopus*, *Google Acadêmico*, *Web Of Science*, *Microsoft Academic*, *Scientific Electronic Library Online* e Periódicos CAPES, respeitando a relevância de cada uma no meio científico. Tendo em vista a importância da temática nos estudos mais atuais, especificamente no ensino da unidade temática Probabilidade e Estatística no Brasil, buscou-se considerar o período de publicação entre 2010 e 2021, considerando também a ascensão das práticas tecnológicas e o surgimento de disciplinas a distância, como também na modalidade de ensino híbrido.

Quadro 1: *Strings* de busca

Strings	Descritores
1	"Ensino híbrido" AND Probabilidade OR Estatística
2	"Ensino híbrido" OR "Sequência didática" AND Probabilidade OR Estatística;
3	"Educação estatística" AND ("ensino" AND "probabilidade") AND ("ensino médio" AND ("estatística" OR "probabilidade"))

Fonte: Dados da Pesquisa

3.2. Condução da revisão

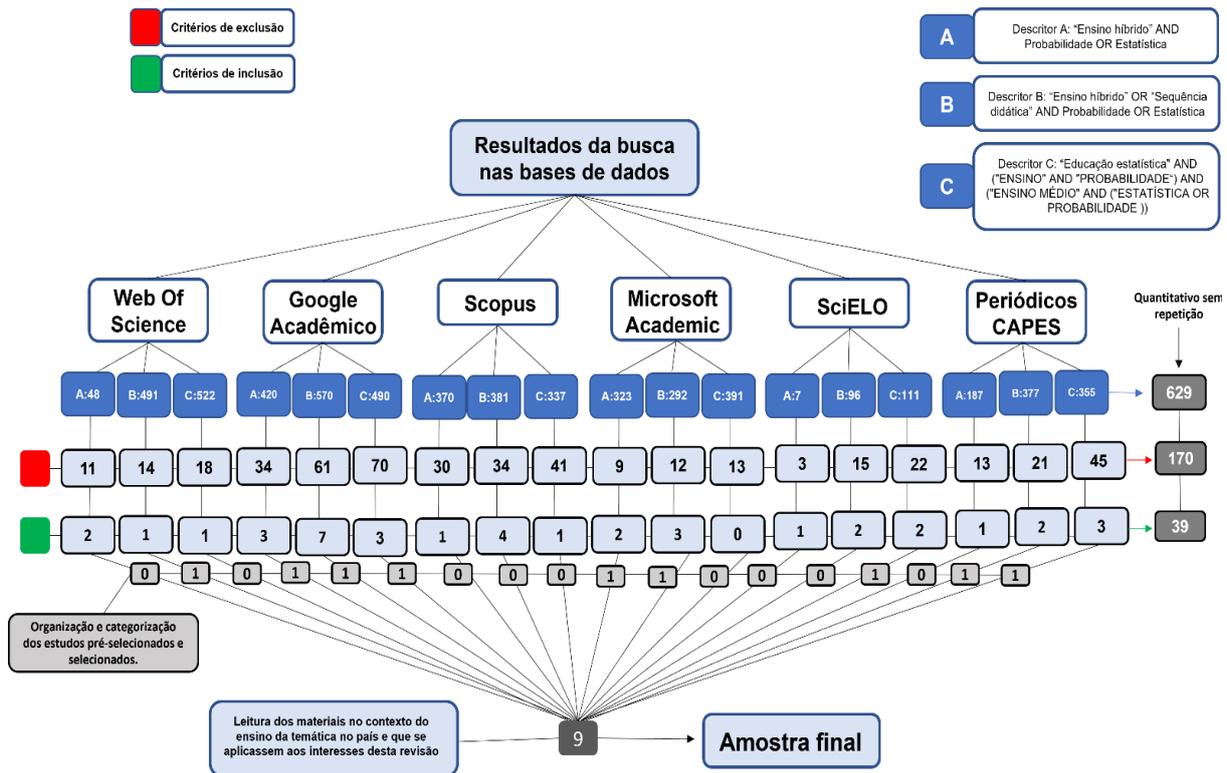
Na busca, foram estabelecidos como filtros trabalhos que discutissem a Educação Matemática e o Ensino de Matemática, mais especificamente na temática Probabilidade e Estatística. Ao fim de tais estratégias para a busca de trabalhos que compusessem a biografia para revisão, encontrou-se, incorporado às bases de dados não coincidentes, um número considerável de materiais que foram organizados de forma cronológica decrescente e posteriormente organizados no *software* gratuito *Mendeley*, escolhido pelo fato desta ferramenta disponibilizar os documentos na *website*.

3.3. Síntese dos dados

Na fase de síntese, foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: trabalhos relacionados com a Probabilidade e Estatística; Artigos, teses e dissertações de livre acesso; trabalhos relacionados à aplicação na educação básica; artigos publicados em revistas e com qualis cadastrado na plataforma Sucupira da CAPES.

No que diz respeito à organização e mineração destas obras para a aplicação dos critérios de exclusão e, é claro, à leitura delas, utilizou-se o próprio *Mendeley*, que é um gerenciador de referências, facilitador na revisão desta literatura. Com base nisso, apresentamos o fluxograma contido na Figura 1, que resume os resultados de nossa busca.

Figura 1: Fluxograma resumo



Fonte: Acervo da Pesquisa

Em síntese, os passos para realização da revisão sistemática estão contidos no Quadro 2.

Quadro 2: Etapas da revisão

<p>1ª Etapa: Identificação da temática e elaboração da questão de pesquisa.</p>	<p>TEMA: Metodologias no ensino híbrido nas aulas de Probabilidade e Estatística a partir de uma revisão sistemática da literatura.</p>	
	<p>QUESTÃO DE PESQUISA: que tipos de metodologias foram e estão sendo utilizadas pelos professores de matemática na disciplina de Probabilidade e Estatística neste contexto inteiramente remoto ou híbrido, a fim de construir uma aprendizagem significativa por parte de seus alunos?</p>	
<p>2ª Etapa: Definição da estratégia de busca nas bases de dados:</p> <p>Estratégias de busca:</p> <p>1º: Levantamento do material científico nas bases de dados Definição das bases de dados;</p> <p>2º: Definição das palavras-chave e operadores <i>booleanos</i>.</p> <p>3º: Utilização do organizador <i>Mendeley</i></p>	Bases	As palavras-chave/operadores booleanos
	Periódicos Capes	“Ensino híbrido” AND Probabilidade OR Estatística;
	SciELO	“Ensino híbrido” OR “Sequência didática” AND Probabilidade OR Estatística;
	Google Acadêmico	“Educação estatística” AND (“ENSINO” AND “PROBABILIDADE”) AND (“ENSINO MÉDIO” AND (“ESTATÍSTICA” OR “PROBABILIDADE”));
	Microsoft Academic	
	Web of Science	
	Scopus	

3ª Etapa: Elaborando os critérios de inclusão e exclusão	
Critérios de inclusão: Trabalhos relacionados a Probabilidade e Estatística. Artigos, Teses e Dissertações de livre acesso. Trabalhos relacionados à aplicação na educação básica. Artigos publicados em revistas e com qualis cadastrado na plataforma Sucupira/CAPEs.	Critérios de exclusão: Publicações em Anais de eventos; Propostas não aplicadas; Publicações pregressas a 2010.
4ª Etapa: Busca de materiais nas bases de dados de acordo com critérios de inclusão e exclusão.	Período de realização de busca: 1º de junho a 16 de agosto de 2021
5ª Etapa: Organização dos estudos pré-selecionados e selecionados.	Leitura do resumo, palavras-chave e título das publicações considerando a questão da pesquisa e os critérios de inclusão e exclusão; Leitura na íntegra dos estudos considerando os critérios de inclusão e exclusão; Organização dos estudos pré-selecionados; Identificação dos estudos selecionados.
6ª Etapa: Categorização dos estudos selecionados.	Categorização e análise das informações; síntese dos estudos selecionados.
7ª Etapa: Análise, interpretação e discussão dos dados.	Análise e interpretação dos resultados: discussão dos resultados.

Fonte: Elaboração dos Autores

4 Resultados e discussão

A partir da busca realizada, foram observados nove trabalhos de ensino básico e superior que relacionam os procedimentos metodológicos inseridos na sala de aula na modalidade remota ou híbrida pelos professores de matemática, mais especificamente na unidade temática de Probabilidade e Estatística. Apesar de focar-se em trabalhos mais recentes, até o ano de 2021, salienta-se que o primeiro trabalho que propunha um modelo de ensino híbrido ou remoto para a temática citada foi publicado somente em 2010, com o tema: “Disciplina on-line de Probabilidade e Estatística: concepção, análise e avaliação” publicado na Revista de Ensino de Ciências e Matemática — RenCiMa, propondo como principal enfoque um material didático on-line para a disciplina de Probabilidade e Estatística no ensino superior em uma turma das áreas de Administração e Negócios e de Ciências Exatas e Tecnologia. O Quadro 3 apresenta os trabalhos selecionados em ordem crescente de ano.

Quadro 3: Relação das obras selecionadas

Título	Autor(Es)	Fonte
Disciplina on-line de Probabilidade e Estatística: concepção, análise e avaliação	Bonici, Araújo Júnior, Mustaro (2010)	REnCiMa — Revista de Ensino de Ciências e Matemática
Saberes docentes e educação estatística: composições analíticas no ensino médio	Corrêa (2012)	EMP — Educação Matemática Pesquisa
Ensino de matemática à distância: uma experiência com o ensino de probabilidade	Baptista (2013)	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional — PROFMAT
Metodologias ativas em Educação Matemática: a abordagem por meio de projetos na Educação Estatística	Giordano, Silva (2017)	Revista de Produção Discente em Matemática
Educação a Distância: uma análise do processo de ensino-aprendizagem em disciplina de Probabilidade e Estatística	Coelho (2019)	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
Uma experimentação com metodologia ativa: Sala de aula invertida como modelo para o ensino de probabilidade	Souza, Barbosa (2020)	REVEMAT — Revista Eletrônica de Educação Matemática
A educação estatística na perspectiva do ensino híbrido: uma experiência para o desenvolvimento do letramento estatístico com alunos do ensino médio	Rocha (2020)	Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais
Intervenção pedagógica sob a ótica do letramento estatístico: uma proposta por intermédio de pesquisas	Silva, Almeida, Silva (2020)	REMat — Revista de Educação Matemática
Ensino híbrido no estudo de estatística: uma proposta de análise de problemas sociais no Brasil.	Gomes, Marinho, Fontes (2021)	REVASF — Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco

Fonte: Elaboração dos Autores

Os objetivos e a metodologia utilizada nos trabalhos selecionados são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4: Metodologias e objetivo dos estudos.

Autor	Metodologia	Objetivo
Bonici, Araújo Júnior, Mustaro (2010)	Abordagem qualitativa, Natureza descritiva, Ensino Híbrido.	Apresentar a estrutura da disciplina que foi elaborada, a partir de um protótipo pedagógico, os demais elementos teóricos utilizados, bem como analisar o uso do material elaborado junto a estudantes dos cursos de Administração e Negócios e de Ciências e Tecnologia.
Corrêa (2012)	Abordagem qualitativa, Questionário.	Diagnosticar e compreender como os saberes docentes são construídos na prática

		pedagógica do professor de Matemática do Ensino Médio.
Baptista (2013)	Abordagem quali-quantitativa, Questionário, Ead, Moodle.	Projeto instrucional totalmente a distância de um curso de probabilidade a ser usado como apoio às aulas presenciais para a turma do 3º ano do ensino médio. Pesquisa qualitativa e quantitativa por meio de um questionário utilizado pelo Moodle.
Giordano, Silva (2017)	Abordagem qualitativa, Estudo de caso.	Investigar suas possíveis contribuições para o ensino e aprendizagem de Estatística e Probabilidade, com ênfase nos aspectos que envolvem o letramento estatístico e probabilístico no ensino fundamental e médio.
Coelho (2019)	Abordagem qualitativa, Natureza Descritiva, Híbrido, Software R.	Analisar como são construídos a literacia estatística, o raciocínio e o pensamento estatístico em um curso inicial de formação do professor de Matemática, o curso de Licenciatura em Matemática a Distância oferecido conjuntamente pela UFF/UNIRIO.
Souza, Barbosa (2020)	Abordagem quali-quantitativa, pesquisa exploratória, Híbrido, Sala de Aula Invertida.	Implementar a modalidade Sala de aula Invertida, em uma turma da 3ª série do Ensino Médio, com a utilização de tecnologias educacionais e ferramentas colaborativas para o ensino de Probabilidade.
Rocha (2020)	Abordagem qualitativa, Natureza Descritiva, Sequência Didática, Ensino Híbrido, Questionários.	Analisar as contribuições de uma sequência de ensino para o desenvolvimento do letramento estatístico baseada no Ensino Híbrido com alunos concluintes do Ensino Médio da modalidade regular.
Silva, Almeida, Silva (2020)	Abordagem quali-quantitativa, sequência de ensino, Intervenção pedagógica.	Investigar de que maneira os estudantes desenvolveriam suas habilidades de interpretação ao envolverem-se com atividades de letramento estatístico.
Gomes, Marinho, Fontes (2021)	Abordagem qualitativa, Híbrido, Rotação por Estações.	Analisar as contribuições, para o ensino e aprendizagem de Estatística, da abordagem de problemas sociais no Brasil na perspectiva da Educação Matemática Crítica, utilizando o modelo de Ensino Híbrido de Rotação por Estações.

Fonte: Elaboração dos Autores

Outra particularização apresentada é a avaliação de periódicos que classificam as revistas, nos quais os estudos da amostra final estão situados. Dos seis trabalhos da amostra final, 3 (três) são publicados em revistas. O Quadro 5 apresenta a classificação destes quanto aos seus qualis no quadriênio (2013 – 2016).

Quadro 5: Classificação dos periódicos

Autor	Revista	Qualis
Bonici, R. M. C. Araújo Júnior, C. F. Mustaro, P. N.	REnCiMa — Revista de Ensino de Ciências e Matemática	A2

Silva, A. R. O. Almeida, F. E. L. Silva, B. L. O.	REMat — Revista de Educação Matemática	A2
Souza, J. P. V. Barbosa, N. M.	REVEMAT — Revista Eletrônica de Educação Matemática	A2
Corrêa, A. A.	EMP — Educação Matemática Pesquisa	A2
Gomes, R.A. Marinho, G. O. Fontes, C. A.	REVASF Fonte: Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco	B1
Giordano, C. C. Silva, D. S. C.	Revista de Produção Discente em Matemática	B3

Fonte: Elaboração dos Autores

A seguir, apresentamos a síntese dos resultados dos trabalhos escolhidos, organizadas em uma “quebra”, desde as dissertações encontradas até os artigos e anais que também foram selecionados. Tanto para a primeira seção, na qual as dissertações estarão incluídas, quanto para os artigos e anais, vê-se a síntese dos trabalhos, desde o mais antigo ao mais atual, ou seja, em ordem crescente.

Dentre as dissertações que compuseram esta revisão, a mais antiga foi a dissertação de mestrado de Baptista (2013), que realizou um projeto totalmente a distância em uma turma de probabilidade, para que o material produzido fosse utilizado em uma turma do 3º ano do ensino médio viabilizando uma pesquisa qualitativa e quantitativa por meio de um questionário do *Moodle*, percebendo que recursos em Ensino a distância (EAD) utilizados no ensino presencial contribuem para o melhor rendimento dos alunos. Mesmo em 2013, antes do ensino remoto ser predominante nas escolas do Brasil e no mundo, Baptista já destacava a importância de se planejar cursos totalmente orientados ao aprendizado digital. Segundo Baptista (2013), há muitos riscos ao se planejar uma atividade dessa espécie e há muitas etapas a serem cumpridas para que, de fato, o resultado seja sanar as dificuldades dos discentes na disciplina de probabilidade. Ele finalizou indicando mais pesquisas semelhantes, e que desta vez fossem orientadas para a matriz de referência do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Outra dissertação de mestrado que podemos destacar é de autoria de Coelho (2019), que observou como se dá a interação entre os próprios alunos do ensino superior na disciplina Probabilidade e Estatística, em um curso a distância de Licenciatura em Matemática, em universidades do estado do Rio de Janeiro. O autor

verificou também, por meio de abordagem qualitativa, o desempenho dos discentes tanto nas avaliações a distância quanto nas presenciais. Ele ressaltou a importância de que conteúdos nessa temática sejam repassados, a fim de satisfazer as competências para a unidade temática e que, ao abordar ferramentas tecnológicas, há a possibilidade de melhor aproveitamento dos alunos na disciplina.

Rocha (2020) aborda uma sequência didática para o estudo de conceitos estatísticos na modalidade de ensino híbrido em uma escola pública de Baraúna/RN com alunos do terceiro ano. O autor investigou os conhecimentos prévios dos alunos sobre estatística, baseando-se no modelo híbrido de ensino. Também ressaltou a desigualdade em relação ao número de publicações de materiais de estatística entre as regiões brasileiras, tendo em vista a importância de formar cidadãos críticos e reflexivos, daí a importância do seu trabalho que enfatizou o ensino de estatística no interior do estado do Rio Grande do Norte, na região nordeste, finalizando seu trabalho destacando a importância das transformações nas práticas pedagógicas dos professores de matemática.

Bonici; Araújo Júnior e Mustaro (2010) trazem uma proposta de disciplina online na temática Probabilidade e Estatística na modalidade do ensino híbrido para estudantes dos cursos superiores das áreas de Administração e Negócios e de Ciências Exatas e Tecnologia. Ao término, fizeram uma avaliação, tomando por base os boletins e mensagens trocadas entre os alunos e os professores envolvidos. 71% dos estudantes que fizeram tais atividades on-line apresentaram 60% de acertos, o que levou os autores a afirmar que a aplicação dessa disciplina de modo on-line é de extrema pertinência para as aulas da temática.

Corrêa (2012) pesquisou os saberes docentes construídos pelos professores de matemática na disciplina de estatística no ensino médio e, ao consultar oito professores da cidade de Canela/RS, concluiu que, dentre as metodologias usadas para ensinar a disciplina, estão a valorização dos saberes prévios dos estudantes, a interdisciplinaridade com outras disciplinas e a resolução de problemas.

Giordano e Silva (2017) pesquisaram a respeito de projetos inseridos nas metodologias ativas que possibilitam melhor letramento estatístico e probabilístico, tanto no ensino fundamental quanto no médio. A análise teve como principal ferramenta o estudo de caso, concluindo que a abordagem dessas metodologias ativas favorece a aprendizagem na área, como também a construção de um trabalho cooperativo e autônomo por parte dos alunos.

Em seu trabalho, Souza e Barbosa (2020) propuseram a inserção de uma sala de aula invertida para o ensino de probabilidade, onde foi construída uma sequência didática, a qual contribui para a aprendizagem em probabilidade, destacando a autonomia e senso crítico como principais ganhos adquiridos pelos alunos durante essa experimentação de modelo de sala de aula invertida.

Silva; Almeida e Silva (2020) aplicaram um instrumento de verificação de letramento estatístico em uma turma do ensino médio em Pesqueira/PE, por meio de pesquisas que abordassem característica dos alunos e outros tipos de dados. Tal instrumento é validado em três etapas: coleta de conhecimentos prévios por parte dos alunos; intervenção pedagógica e um pós-teste para comparar com a primeira etapa e verificar como os alunos reagiram a atividade e comprovaram que há eficácia no trabalho com atividades de letramento.

Por fim, Gomes, Marinho e Fontes (2021) trabalharam uma sequência didática no terceiro ano do ensino médio, trabalhando a análise crítica dos alunos a partir de dados estatísticos de problemas sociais do país mostrados em diferentes noticiários, colocando-os como protagonistas de seu processo de aprendizagem. Para estes autores, o ensino da temática tem enfatizado fórmulas e cálculos, dificultando o processo de aprendizagem dos discentes, tornando necessária a apresentação desta sequência para atrair a atenção deles. No modelo de rotação por estações, a rotação A tinha como enfoque o tema “violência contra a mulher”; na B, o enfoque era “desigualdade social”; na C, “preconceitos”. Por meio de questionário, os autores identificaram alto índice de rejeição da disciplina de matemática, daí a importância, segundo Gomes; Marinho e Fontes (2021) de se trabalhar a matemática crítica para possibilitar maior protagonismo dos estudantes na aprendizagem.

5 Considerações finais

Como foi exposto, propôs-se enfatizar a revisão de metodologias utilizadas na sala de aula de matemática, no tocante aos conteúdos de Probabilidade e Estatística, na modalidade remota ou híbrida de ensino, e para que pudéssemos entender melhor as técnicas utilizadas no meio acadêmico referentes à temática.

A partir dos estudos, observou-se a predominância da inserção de tecnologias no ensino de matemática, neste caso, na unidade temática de Probabilidade e Estatística, pelos professores e tutores desta disciplina. Da mesma forma, é relevante também observar a absorção dos conteúdos ministrados, por parte dos alunos,

fazendo-se presente a interação pretendida pelo professor de matemática em seu planejamento diário.

Observou-se também que o ensino inteiramente remoto e também híbrido, embora não fossem necessidade geral como hoje, em virtude de fatores externos como a pandemia, pode ter servido como alicerce para que pudéssemos nos apropriar de ideias desenvolvidas por profissionais em anos anteriores e para podermos empregar melhorias para esses estudos e continuar implantando ferramentas para esse tipo de ensino, mesmo depois de não “haver necessidade” de utilizá-lo, quando o ensino presencial for de fato unanimidade nas escolas novamente.

Salientamos também que é possível abordar a estatística em um teor mais cotidiano, por meio de interpretações de gráficos em diferentes noticiários utilizando materiais que desenvolvam o raciocínio do aluno e um acervo considerável de informações a partir de gráficos representando dados estatísticos de problemas sociais, em vez de abordar apenas suas fórmulas matemáticas, o que por vezes dificulta o acesso à informação e compreensão de pontos cruciais do conteúdo trabalhado em sala.

Por outro lado, considera-se a importância de citar a carência de pesquisas relacionadas com metodologias para o ensino de probabilidade em um modelo remoto ou modalidade híbrida de ensino, tanto para a absorção dos conteúdos, por parte dos discentes, quanto para algo dirigido à formação de professores, motivo pelo qual se fez necessária a coleta de informações desta pesquisa.

Considera-se a necessidade de um aprofundamento maior diante dessa temática e das metodologias utilizadas por estes professores de matemática nesse século para o ensino, diante de um contexto em que o ensino híbrido é uma realidade em expansão. Essa revisão reforça a necessidade de um olhar ampliado para que se compreenda aspectos conceituais tanto da probabilidade quanto da estatística por meio de metodologias ativas em sala de aula.

Por fim, para além do almejado neste trabalho, outras pesquisas poderiam ser realizadas, no que tange ao Ensino Híbrido e ao Ensino de Probabilidade e Estatística, objetivando analisar as potencialidades dos modelos híbridos para o ensino de Probabilidade em consonância com diferentes tipos de objetos de aprendizagem.

Referências

BAPTISTA, Felipe Augusto de Oliveira. **Ensino de matemática à distância: uma experiência com o ensino de probabilidade**. 2013. 71f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

BONICI, Rosângela Maura Correia; ARAÚJO JÚNIOR, Carlos Fernando; MUSTARO, Pollyana Notargiacomo. Disciplina on-line de Probabilidade e Estatística: concepção, análise e avaliação. **Revista de Ensino de Ciências e matemática**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 145-165, jul./dez. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

COELHO, Isabel Cristina Pereira dos Santos. **Educação a Distância: uma análise do processo de ensino-aprendizagem em disciplina de Probabilidade e Estatística**. 2019. 72f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora.

CORRÊA, Alessandra de Abreu. Saberes docentes e educação estatística: composições analíticas no ensino médio. **Revista Educação Matemática pesquisa**, São Paulo, v.14, n.1, p. 67-83, 2012.

COSTA, Ildenice Lima; GONTIJO, Cleyton Hércules. Oficinas de criatividade: o desafio de inovar no ensino-aprendizagem da Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e matemática**, São Paulo, v. 12, n. 6, p.1-21, out./dez. 2021.

GIORDANO, Cassio Cristiano; SILVA, Danilo Saes Corrêa da. Metodologias ativas em Educação Matemática: a abordagem por meio de projetos na Educação Estatística. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 78-89, 2017.

GOMES, Romário de Azeredo; MARINHO, Gabriel Oliveira; FONTES, Carla Antunes. Ensino híbrido no estudo de estatística: uma proposta de análise de problemas sociais no Brasil. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, Petrolina, v. 11, n. 24, p. 629-656, jan. 2021.

KITCHENHAM, Bárbara. **Procedures for Performing Systematic**. Reviews Keele UK Keele University Publisher: Citesser, 33(TR/SE-0401), 28, 2004.

OKOLI, Chitu. A Guide to Conducting a Standalone Systematic Literature Review. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 37, n. 1, p. 879-910, 2015.

OLIVEIRA, Cristiane; SILVA, Jenekésia. Formação docente: reconstrução de saberes em um ambiente virtual Training. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, Corunha, v. Extr., n. 13, 2017.

ROCHA, Stênio Lúcio. **A educação estatística na perspectiva do ensino híbrido: uma experiência para o desenvolvimento do letramento estatístico com alunos do ensino médio**. 2020. 206f. Dissertação (Mestrado em Inovação em Tecnologias Educacionais) — Instituto Metrôpole Digital. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal.

SILVA, Anderson Rodrigo Oliveira; ALMEIDA, Fernando Emílio Leite; SILVA, Bruno Lopes Oliveira. Intervenção pedagógica sob a ótica do letramento estatístico: uma proposta por intermédio de pesquisas. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, v. 17, p. 1-19, 2020.

SILVA, Martha Raíssa Iane Santana; VALENTE, Wagner Rodrigues. Da estatística educacional para a estatística: das práticas profissionais a um campo disciplinar acadêmico. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 443-459, abr./jun., 2015.

SOUZA, Josie Pacheco de Vasconcellos; BARBOSA, Nelson Machado. Uma experimentação com metodologia ativa: sala de aula invertida como modelo para o ensino de probabilidade. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 15, p. 01-23, jan./dez., 2020.