

A Educação Estatística Crítica para jovens em vulnerabilidade social, econômica e ambiental por meio de Projetos de Aprendizagem Estatísticos

Fernanda Angelo Pereira

Universidade Federal do Rio Grande

Pirapetinga, MG — Brasil

✉ feducamat@gmail.com

📞 0000-0003-0613-6585

Mauren Porciúncula Moreira da Silva


Universidade Federal do Rio Grande


Rio Grande, RS — Brasil

✉ mauren.porciuncula@gmail.com

📞 0000-0003-1161-8220



2238-0345 

10.37001/ripem.v15i1.3643 

Recebido • 29/09/2023

Aprovado • 23/02/2024

Publicado • 02/03/2025

Editor • Gilberto Januario 

Resumo: Esta pesquisa é o recorte de uma investigação de doutorado sobre Educação Estatística Crítica (EEC) em uma instituição pré-profissionalizante que atende jovens em situação de vulnerabilidade social, econômica e ambiental, que desenvolveram Projetos de Aprendizagem Estatísticos (PAE). O objetivo foi investigar os aspectos da EEC contemplados na implementação do PAE. É uma pesquisa de campo do tipo estudo observador-participante e utiliza-se de dados coletados em entrevistas realizadas após a conclusão dos PAE. A análise das respostas de duas questões revelou que os jovens trabalharam com situações reais, possibilitando o debate de questões sociais e políticas. Esse processo impulsionou o desenvolvimento de características da EEC ao promover indícios de uma consciência crítica sobre a estatística no contexto social, a preparação para interpretar o mundo e o engajamento no aperfeiçoamento da sociedade, por exemplo. A pesquisa demonstrou que o PAE é uma potencial estratégia para formação de cidadãos com habilidades relacionadas à EEC.

Palavras-chave: Educação Estatística Crítica. Educação Crítica. Consciência Crítica. Letramento Estatístico. Cidadania.

The Critical Statistical Education for young people in social, economic and environmental vulnerability through Statistical Learning Projects

Abstract: We present a research, part of a doctoral investigation, on Critical Statistical Education (EEC) in a pre-professionalizing institution that serves young people in situations of social, economic and environmental vulnerability, who developed Statistical Learning Projects (PAE). Our objective was to investigate the aspects of the EEC contemplated in the implementation of the PAE. It is field research of the participant-observer study type and uses data collected in interviews carried out after the conclusion of the PAE. The analysis of the answers to two questions revealed that the young people worked with real situations, enabling the debate of social and political issues. This process boosted the development of EEC characteristics by promoting evidence of a critical awareness of statistics in the social context, preparation to interpret the world and engagement in improving society, for example. The research demonstrated that the PAE is a potential strategy for training citizens with skills related to EEC.

Keywords: Critical Statistical Education. Critical Education. Critical Conscience. Statistical Literacy. Citizenship.

La Educación Estadística Crítica para jóvenes en vulnerabilidad social, económica y ambiental mediante Proyectos de Aprendizaje Estadístico

Resumen: Presentamos una investigación, parte de una investigación doctoral, sobre Educación Estadística Crítica (EEC) en una institución pre-profesionalizadora que atiende a jóvenes en situación de vulnerabilidad social, económica y ambiental, quienes desarrollaron Proyectos de Aprendizaje Estadístico (PAE). Nuestro objetivo fue investigar los aspectos de la EEC contemplados en la implementación del PAE. Es una investigación de campo del tipo estudio participante-observador y utiliza datos recolectados en entrevistas realizadas después de la conclusión del PAE. El análisis de las respuestas a dos preguntas reveló que los jóvenes trabajaron con situaciones reales, posibilitando el debate de temas sociales y políticos. Este proceso impulsó el desarrollo de las características de la EEC al promover evidencias de una conciencia crítica de las estadísticas en el contexto social, la preparación para interpretar el mundo y el compromiso con la mejora de la sociedad, por ejemplo. La investigación demostró que el PAE es una estrategia potencial para la formación de ciudadanos en competencias relacionadas con la EEC.

Palabras clave: Educación Estadística Crítica. Educación Crítica. Conciencia Crítica. Alfabetización Estadística. Ciudadanía.

1 Introdução

Nossa pesquisa se desenvolveu em um contexto de promoção do letramento estatístico a partir da implementação de Projetos de Aprendizagem Estatísticos (PAE), por meio do Projeto Letramento Multimídia Estatístico - LeME Transforma (Porciúncula, 2022) no Centro de Convívio dos Meninos do Mar¹ (CCMar), ambos da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), localizado na cidade de Rio Grande, RS. A coordenação e criação desse Projeto são da professora Dra. Mauren Porciúncula, contando com a colaboração de graduandos, pós-graduandos, mestres e doutores na organização de projetos que se beneficiam do Letramento Multimídia Estatístico (LeME)².

O LeME acontece regularmente desde 2012 no CCMar a fim de promover jovens a pesquisadores e, por meio de práticas pedagógicas, lúdicas e interdisciplinares, busca o letramento estatístico de jovens para que possam ler, autônoma e criticamente, as informações de cunho estatístico nos mais diversos espaços sociais, objetivando uma transformação social e o encorajamento para o desenvolvimento de novas profissões e geração de renda (Letramento Multimídia Estatístico, 2025). Entendemos por letramento estatístico a capacidade de compreender, interpretar e utilizar informações estatísticas de forma crítica e eficaz. É a habilidade de ler, analisar e tomar decisões com base em dados estatísticos encontrados em diferentes contextos, como pesquisas, relatórios, notícias e gráficos (Gal, 2002, 2019).

A proposta do LeME é alcançar seus objetivos por meio da implementação de Projetos de Aprendizagem Estatísticos (PAE) (Porciúncula, 2022). O PAE se fundamenta na aprendizagem a partir da temática escolhida pelo estudante na pesquisa estatística proposta ao longo da sua participação no LeME. Os estudantes são convidados a organizar e aplicar uma *survey* (pesquisa de opinião), se tornando pesquisadores e protagonistas da sua aprendizagem. De maneira geral, um PAE pode ser realizado seguindo os seguintes princípios: definição da temática pelos estudantes; elaboração do instrumento de coleta de dados (questionário); coleta de dados; análise dos resultados; divulgação dos resultados; avaliação da atividade

¹ <https://museu.furg.br/centros-associados/ccmar>

² <https://leme.furg.br>

(Porciúncula, 2022). Ao participar do PAE, o estudante tem a oportunidade de desenvolver uma pesquisa estatística de acordo com um tema de seu interesse e pode manipular dados reais que ele próprio coletou. Nesse sentido, o processo de aprendizagem pretende apresentar oportunidades para que o letramento estatístico possa se desenvolver, empoderando estudantes e professores no contexto educativo (Porciúncula, Schreiber & Giordano, 2022).

O CCMar, *lôcus* da pesquisa, tem como público-alvo adolescentes com idade entre 14 e 17 anos, oriundos principalmente de comunidades carentes, expostos aos riscos de vulnerabilidade social, econômica e ambiental, tais como: marginalidade, uso de drogas, prostituição, abandono familiar, abuso sexual (Centro de Convívio dos Meninos do Mar, 2025). Uma das formas de atendimento a esses jovens é por meio de cursos pré-profissionalizantes que acontecem no contraturno escolar. Esses cursos oferecem uma qualificação profissional básica com ênfase no desenvolvimento humano, social, cultural, educacional, profissional, visando a sua inserção no mercado de trabalho e, assim, permitir a transformação do horizonte dos alunos dessa instituição. O LeME entra nesse contexto a fim de contribuir com a formação integral, objetivando uma formação crítica a partir do desenvolvimento das competências do letramento estatístico, além de ser uma estratégia para a promoção da justiça social (Schreiber, Porciúncula & Almeida, 2019).

O LeME, no segundo semestre de 2022, foi implementado ao longo de 15 encontros para todas as turmas dos cursos pré-profissionalizantes do CCMar. As turmas foram agrupadas de forma que fossem constituídas 6 turmas do LeME. Para cada turma, foram selecionados e capacitados pela equipe pedagógica do projeto dois professores, perfazendo 12 no total. Esses professores são estudantes dos cursos de licenciaturas da FURG, que planejaram, com a equipe do projeto, a implantação do PAE. Considerando os objetivos do CCMar em relação à formação dos estudantes e a proposta do LeME, o presente texto busca investigar quais aspectos da Educação Estatística Crítica (EEC) são contemplados na implementação do LeME na educação dos estudantes do CCMar, a partir do desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem Estatísticos (PAE).

De acordo com Campos (2007), um ambiente escolar que considera a Educação Estatística Crítica propõe uma formação que prepara o estudante “para interpretar o mundo, praticar o discurso da responsabilidade social, incentivar a liberdade individual e a justiça social, engajar os alunos numa missão maior de aperfeiçoar a sociedade em que vivem” (Campos, 2007, p. 123). Esse princípio e outros propostos por Campos (2007) podem contribuir tanto para a formação que o CCMar oferece para os seus estudantes, quanto para os objetivos do LeME no apoio dessa formação.

Diante disso, temos por objetivo investigar os aspectos da EEC contemplados na implementação do PAE no CCMar. Tal objetivo se origina a partir da seguinte questão de pesquisa: quais aspectos ou indícios da Educação Estatística Crítica emergem dos discursos coletivos das experiências dos estudantes que participaram do LeME no segundo semestre de 2022? Contudo, destacamos que este trabalho faz parte de um estudo em andamento, ou seja, é um recorte de uma pesquisa de doutoramento da primeira autora, sob a orientação da segunda.

É fundamental investigar a EEC no contexto de jovens em vulnerabilidade social, pois tais indivíduos, muitas vezes, possuem acesso limitado a conteúdos educacionais que promovam o pensamento crítico e a reflexão social. Com os resultados dessa pesquisa, buscamos mostrar como o PAE pode formar cidadãos mais críticos e informados através da EEC, útil para professores e para a tomada de decisões conscientes em diversas áreas. Entendemos que o conhecimento estatístico, principalmente numa perspectiva crítica, contribui para o engajamento do cidadão na sociedade, no envolvimento na luta pelos direitos humanos,

contra injustiças sociais e para a manutenção da cidadania (Gal, 2019).

Assim, neste texto, se encontram os aspectos teóricos considerados como fundamentos dessa investigação a partir dos estudos de Campos (2007) e outras teorias correlacionadas. Expomos os aspectos metodológicos da pesquisa aplicados a este estudo e, por fim, apresentamos a análise e os resultados obtidos, seguidos pelas conclusões.

2 Educação Estatística Crítica para o século XXI

A perspectiva da Educação Estatística Crítica (EEC), segundo Campos (2007), concentra-se na promoção do desenvolvimento da capacidade dos discentes em analisar, interpretar e questionar informações estatísticas de maneira reflexiva e consciente. Ao invés de meramente ensinar técnicas e fórmulas estatísticas, a EEC almeja fomentar uma compreensão mais aprofundada dos conceitos estatísticos e incentivar os estudantes a se engajarem, de forma ativa, no processo de tomada de decisões. Desde a proposta de Campos (2007), diversas pesquisas têm se embasado nessa estrutura teórica para promover um modelo de ensino e aprendizagem que estimule o pensamento crítico do indivíduo, empoderando-o e permitindo seu protagonismo em uma sociedade democrática (Pereira & Porciúncula, 2023).

Os alunos devem ter a oportunidade de compreender, interpretar e avaliar, de forma crítica, as informações ao seu alcance, questionando a produção de conhecimento. Para viabilizar essa abordagem educacional, o ensino de estatística deve transcender a mera transmissão de técnicas complexas, proporcionando aos estudantes habilidades para interpretar o mundo real com base em informações e dados difundidos por meio de diversas mídias, habilitando-os a tomar decisões fundamentadas a partir de uma visão crítica da sociedade. No contexto da nossa pesquisa, esses princípios foram explorados ao desenvolver Projetos de Aprendizagem Estatísticos (PAE), nos quais estudantes analisaram situações reais de suas comunidades, aplicando os fundamentos da EEC para interpretar dados e debater questões sociais e políticas.

Com base nos princípios da Teoria Crítica (Nobre, 2004), da Educação Crítica (Freire, 2015; Giroux, 1997), da Educação Matemática Crítica (Lima & Ripardo, 2023; Skovsmose, 2001) e da Educação Estatística (Ben-Zvi & Garfield, 2004; delMas, 2002; Gal, 2002, 2019; Lopes, A. Souza, L. Souza & Mendonça, 2018; Pfannkuch & Wild, 2004), Campos (2007) propõe a concepção de uma EEC que integra os objetivos da Educação Estatística com os da Educação Crítica. Tal abordagem visa promover uma aprendizagem reflexiva e democrática da estatística, envolvendo os educandos de forma engajada socialmente.

O autor enfatiza a importância de uma educação problematizadora que estimula a criatividade e a reflexão dos alunos, promovendo sua inserção crítica na realidade em que vivem. Além disso, destaca a necessidade de reconhecer os aspectos políticos inerentes à educação, tanto no processo educativo quanto nos conteúdos disciplinares. Ressalta também a valorização da democratização do ensino por meio de iniciativas que fomentem debates e atitudes democráticas no ambiente escolar, priorizando o trabalho colaborativo, incentivando o diálogo, a responsabilidade social e os relacionamentos interpessoais, bem como defendendo princípios éticos e justiça social.

Nesse sentido, uma Educação Estatística que abrange também a Educação Crítica deve apresentar as seguintes características que se encontram no Quadro 1, conforme exposto por Campos (2007):

Quadro 1: Princípios da Educação Estatística Crítica

- Problematicar o ensino, trabalhar a Estatística por meio de projetos, valendo-se dos princípios da modelagem matemática.
- Permitir aos alunos que trabalhem individualmente e em grupos.
- Utilizar exemplos reais, trabalhar com dados reais, sempre contextualizados dentro de uma realidade condizente com a realidade do aluno.
- Favorecer e incentivar o debate e o diálogo entre os alunos e com o professor.
- Desierarquizar o ambiente de sala de aula, assumir uma postura democrática de trabalho pedagógico, delegar responsabilidades aos alunos.
- Incentivar os alunos a analisar e interpretar os resultados, valorizar a escrita.
- Tematicar o ensino, ou seja, privilegiar atividades que possibilitem o debate de questões sociais e políticas relacionadas ao contexto real de vida dos alunos.
- Promover julgamentos sobre a validade das ideias e das conclusões, fomentar a criticidade e cobrar dos alunos o seu posicionamento perante os questionamentos levantados nos debates, compartilhando com a classe suas justificativas e conclusões.
- Preparar o aluno para interpretar o mundo, praticar o discurso da responsabilidade social, incentivar a liberdade individual e a justiça social, engajar os alunos numa missão maior de aperfeiçoar a sociedade em que vivem.
- Utilizar bases tecnológicas no ensino, valorizando e desenvolvendo competências de caráter instrumental para o aluno que vive numa sociedade eminentemente tecnológica.
- Valorizar o conhecimento reflexivo em conjunto com o conhecimento tecnológico para o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o papel da Estatística no contexto social e político no qual o estudante se encontra inserido.
- Adotar um ritmo próprio, um timing flexível para o desenvolvimento dos temas.
- Combinar o conhecimento produtivo e diretivo.
- Evidenciar o currículo oculto, debater o mesmo com os estudantes, permitindo que eles participem das decisões tomadas e do controle do processo educacional.
- Avaliar constantemente o desenvolvimento do raciocínio, do pensamento e da literacia estatística. Desmistificar o processo de avaliação do aluno, permitindo que ele participe das decisões e assuma responsabilidades sobre esse processo.

Fonte: Campos (2007, p. 123-124).

Esses princípios listados, de acordo com o autor, podem surgir de forma natural na prática do professor, desde que este se permita refletir e abraçar esses ideais propostos. Por exemplo, no projeto aqui discutido, os estudantes utilizaram dados reais de pesquisas sobre temas, como o consumo de produtos em suas comunidades e a percepção local sobre questões ambientais, relacionando esses resultados às suas realidades. Essa prática permitiu que eles refletissem criticamente sobre os dados e elaborassem soluções baseadas em suas análises.

Concordamos com a visão de Campos (2007) de que o ensino de Estatística deve estar acompanhado de uma abordagem crítica, envolvendo os alunos em questões sociais e políticas relevantes para sua realidade, capacitando-os a agir como cidadãos em prol de uma sociedade democrática, para que possam buscar justiça social e redução das desigualdades.

3 Aspectos metodológicos da pesquisa

Nesta seção, apresentamos o delineamento metodológico da nossa investigação, bem como a caracterização do *corpus* da pesquisa, além de expormos detalhadamente todo o processo de coleta de dados. Ademais, apresentaremos como ocorreu a referida análise, utilizando a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo.

3.1 Aspectos gerais

A pesquisa é qualitativa e caracteriza-se como uma pesquisa de campo do tipo estudo

observador-participante a partir da concepção de Yin (2016). Nessa perspectiva, o pesquisador conduz uma pesquisa de campo, se insere no ambiente real que está sendo estudado sem ter controle dos eventos que ocorrem. Os principais instrumentos de coleta de dados são o diário de campo/observação e entrevistas. Neste artigo, nos concentramos nas entrevistas realizadas durante nossa investigação.

Os sujeitos participantes da pesquisa foram os estudantes dos cursos pré-profissionalizantes do CCMar no 2º semestre de 2022, ao todo 123 alunos. Como alunos, esses jovens também participam do LeME, pois, durante o período em questão, esse projeto fez parte da formação desses estudantes.

O *corpus* da pesquisa é constituído pelas transcrições das entrevistas estruturadas realizadas com os grupos de trabalho dos estudantes formados durante o desenvolvimento do PAE após sua participação no projeto. Nossa intenção com as entrevistas foi tomar ciência da experiência que os estudantes vivenciaram no LeME em relação aos possíveis conhecimentos e habilidades adquiridas. As questões para as entrevistas foram desenvolvidas com base nos princípios da EEC a fim de que obtivéssemos informações dos estudantes em relação aos aspectos que pretendemos analisar neste texto.

Escolhemos fazer as entrevistas agrupando os estudantes de acordo com os seus grupos de trabalho, pois entendemos que estar no seu grupo de trabalho, junto aos colegas familiares, permitiria que os alunos ficassem mais à vontade para comentar as suas perspectivas em relação as suas atitudes e ações durante o projeto. Notamos que, com as entrevistas em grupo, cada membro recordava aos outros colegas como desenvolveram o trabalho, lembrando o passo a passo desenvolvido pela equipe, as decisões tomadas e os desafios.

3.2 O Discurso do Sujeito Coletivo (DSC)

Para a análise discutida neste artigo, selecionamos as respostas de duas perguntas realizadas durante a entrevista: “O que você aprendeu no LeME que não sabia antes?” e “Como você acha que essa pesquisa pode contribuir na sua vida e na sua formação oferecida pelo CCMar?” Apesar de terem sido realizadas mais perguntas durante as entrevistas (18 ao todo) em relação a outros aspectos do projeto, optamos por essas duas por entender que tratam das características que pretendemos analisar neste texto, além de que se trata de um *corpus* muito extenso ao considerarmos as respostas dadas a todas as perguntas, sendo impossibilitada a sua análise em apenas um artigo.

Como método de análise dessas respostas, optamos pelo Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). De acordo com Lefrève (2017, p. 75), o Discurso do Sujeito Coletivo é “uma forma e um método de dar à luz à Representações Sociais que, pela via do discurso/depoimento, busca aproximar-se da realidade de tais Representações como fenômeno”. A metodologia busca garantir que os depoimentos coletivos sejam uma manifestação direta do pensamento ou das comunidades envolvidas; nosso objetivo é dar voz às coletividades. Assim, o DSC se mostra como um importante recurso para sintetizar os discursos individuais coletados em nossa pesquisa, a partir da identificação de ideias e opiniões comuns compartilhadas pelos estudantes, preservando seu contexto social e coletivo e facilitando a compreensão das perspectivas coletivas (Lefrève, 2017). Elucidamos, a seguir, o processo analítico para a construção dos discursos.

Em uma primeira etapa, foram observadas as Expressões-Chaves (ECH) geradas a partir das respostas dos estudantes às perguntas da entrevista. Por vezes, os estudantes recuperavam outros assuntos durante as entrevistas que não estavam relacionados ao tema das perguntas. As ECH são os estratos mais significativos do texto, ou seja, os estratos que respondiam ao que foi

perguntado, podendo ser trechos literais, contínuos ou descontínuos. Após isso, as autoras identificaram as Ideias Centrais (IC) de cada uma das ECH, ou seja, uma descrição resumida do significado da ECH, uma formulação sintética, uma etiqueta semântica. O processo de identificação das IC fora sinalizado nas ECH com marcações coloridas, uma cor distinta para cada IC. Um processo desafiador, pois algumas ECH estavam relacionadas à várias IC ao mesmo tempo, mas, para construir os discursos, tivemos que optar pela IC que mais se sobressaía na ECH. Na próxima fase, a partir das IC, foram observadas as Ancoragens (AC) que nos remetem à alguma característica da EEC, de acordo com Campos (2007), apresentadas no Quadro 1 da seção anterior. A AC possui o sentido de destacar o conceito, a teoria, a ideologia, até mesmo a crença que está por trás das ECH. A seguir, temos um exemplo de como esse processo foi realizado em nossa análise:

Quadro 2: Exemplo do processo de identificação de ECH, IC e AC para a construção de um DSC

Como você acha que essa pesquisa pode contribuir na sua vida e na sua formação oferecida pela instituição?		
Expressões-Chave (ECH)	Ideias Centrais (IC)	Ancoragens (AC)
Eu acho um pouco. Como eu falei... O conhecimento que a gente levou aqui, vale para a vida inteira. né? E também a gente ficou um pouco mais íntimo dessa matéria que foi ensinado para nós foi sobre estatística. E é bom que a gente aprendeu também que isso é usado em muitas coisas. Eu acho que esse conteúdo, isso daí é uma coisa que ninguém vai nos tirar. Mesmo se a gente sair do CCMar, amanhã ou depois, tendo que ir trabalhar num lugar, se te pedem isso aí, vai saber fazer, vai ter uma base, sabe como isso é feito.	Percepção da utilidade dos conhecimentos estatísticos; Reflexão sobre o conhecimento estatístico adquirido	
Os gráficos, sim. Se nós precisar votar em lápis, mostrar pra alguém, vai ter que fazer um gráfico.	Percepção da utilidade dos conhecimentos estatísticos	Desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o papel da estatística no contexto social e político do estudante
Fora que durante a pesquisa, a gente, querendo ou não, evoluiu muito na nossa comunicação com as pessoas.	Melhora na interação social	Desenvolvimento pessoal
Tipo assim, ó bastante coisa. Tipo, chegar em casa assim, fazer a pesquisa, tá ligado? Em vez de cair em <i>fake news</i> , essas coisas, tu vai ali e pesquisa, isso pode servir bastante.	Conseguir fazer julgamentos de informações	Preparar o aluno para interpretar o mundo; Desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o papel da estatística no contexto social e político do estudante

Fonte: Acervo dos autores (2023).

O próximo passo foi reunir as ECH cujas IC ou as AC apresentam sentido semelhante. Nossa escolha metodológica levou em conta que, como estamos tratando de respostas de vários indivíduos a uma mesma pergunta sobre uma mesma atividade realizada por todos, observamos que havia muitas semelhanças em relação às respostas, logo, obtivemos IC e AC com sentidos semelhantes dentro de uma mesma pergunta. Além disso, a fim de obtermos uma resposta

“única” às questões realizadas, foram construídos discursos referentes a cada uma das perguntas realizadas nas entrevistas, observando suas IC e AC semelhantes.

Como os estudantes são de diferentes cursos profissionalizantes e os seus trabalhos versaram sobre temáticas relacionadas aos seus cursos, logo, em suas respostas, existem essas contextualizações dos temas. Tentamos ressaltar, para essa análise, os fragmentos que abordassem uma fala mais geral sobre o projeto, sem prejuízo ao teor das respostas dos alunos, preservando o sentido original. Além disso, foram observadas várias ECH semelhantes, que nos discursos foram representadas por apenas uma delas.

Nos discursos é possível observar pequenas adições feitas pelas autoras para que o texto tivesse melhor fluidez e coesão, além de ter expressões que retomam o contexto das perguntas. Tais adições estão destacadas com um sublinhado. Na próxima seção, apresentamos os dois discursos construídos na ocasião deste texto, as suas análises e os resultados observados a partir deles.

4 Análise dos discursos e resultados

No processo de constituição do primeiro DSC que responde à pergunta “O que você aprendeu no LeME que não sabia antes?” (Quadro 3) emergiram 11 IC, a saber: Avaliação da aprendizagem; Adquiriu conhecimentos estatísticos; Percepção da utilidade dos conhecimentos estatísticos; Não sabia calcular porcentagem; Adquiriu conhecimentos de matemática; Melhora na interação social; Se sente mais preparado para interpretar gráficos; Não tinha aprendido na escola; Valorização do conhecimento compartilhado na instituição; Não fez pesquisa estatística antes. E 4 AC, relativas às características da ECC, apontadas por Campos (2007): Avaliar o desenvolvimento do raciocínio, pensamento e letramento estatístico; Desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o papel da estatística no contexto social e político do estudante; Desenvolvimento pessoal; Fomentar a criticidade. Salientamos que a AC “Desenvolvimento pessoal” não é considerada explicitamente por Campos (2007), porém é um aspecto que emergiu das ECH nos dois discursos e que buscaremos relacionar seu impacto no desenvolvimento da EEC.

Quadro 3: DSC referente à pergunta “O que você aprendeu no projeto que não sabia antes?”

Tudo, não sabia de nada. Achei que eu sabia de tudo, só que quando entrei no LeME, na real, foi aprendendo uma coisa e eu gostei muito do jeito que ela (a professora) explicava, que era meio fácil. Logo, eu entendi muita coisa. Tipo, fazer gráfico foi uma delas, eu não sabia muito bem onde colocar as informações e tal, então gráficos, variáveis, eu nunca tinha visto. Organizar também as informações, com os gráficos, eu não sabia organizar direito. Eu aprendi também moda, média e mediana, que não sabia, o que era a população e o que era amostra e o outro que ela tinha falado, da variável quantitativa, da qualitativa. Também aprendi sobre tabelas e saber os cuidados que tinha que fazer tabelas e como coletar dados. Ah, e aqueles grupos que foi na casa das pessoas perguntar, o censo. Enfim, estatística. Portanto, praticamente tudo é a primeira vez pra mim. Eu também não sabia fazer as conta, essas aí de porcentagem, os cálculos de matemática. Assim, eu sabia fazer, mas do jeito que elas (as professoras) ensinaram ali, era bem mais fácil. Eu sabia, mas não era aprofundado, elas explicaram bem mais, sabe? Eu tipo assim, aprendi um pouco da matéria que eu tinha visto muito por cima. Além disso, aprendi a ter um pouco mais de paciência, saber brincar, saber relevar, trabalho em equipe, convivência com as outras pessoas de fora, das outras turmas. Pensando bem, eu acho que eu não sabia era os pontos principais para perceber se era fake um gráfico, se não era, como eu ia perceber se estava certo ou se não estava certo? O que eu tinha que fazer para descobrir? Eu acho que isso eu não sabia, mas eu aprendi com o LeME. Na verdade, eu não tinha conhecimento de nada porque meu colégio, ele é bem atrasado. A escola pública tem essa de ser atrasada aí, chegando lá tipo, eles não tinham dado ainda conhecimento de média, moda e mediana que eles dão. Tipo, num colégio público se dá, só que aí nunca me deram. Aí chegando aqui

(no CCMar), tudo novo para mim. Quando o cara chega aqui, tipo, tu vê que tu tem um suporte bom e que aquele conhecimento vai chegar até ti de uma forma boa, que tu consiga entender e isso não tem em escola pública. Eles te empurram ali o que tem que te empurrar, porque para eles tem coisa mais importante para se passar. Portanto, eu aprendi literalmente tudo, porque eu não fiz pesquisa estatística antes.

Fonte: Acervo dos autores (2023).

No discurso “O que você aprendeu no LeME que não sabia antes?” (Quadro 2), o estudante³ descreveu uma série de conceitos estatísticos adquiridos por si durante a realização do PAE, o que caracterizou uma avaliação do desenvolvimento do letramento estatístico, um aspecto da EEC ressaltada por Campos (2007). Destacamos a importância de se conhecer os conceitos estatísticos para que, conseqüentemente, o estudante aplique esses conhecimentos no seu contexto diário, desenvolvendo aspectos do letramento estatístico. Gal (2002), ao definir um modelo de letramento estatístico, estabelece que um dos principais elementos para uma alfabetização estatística é uma base do conhecimento estatístico que implica, também, em uma familiaridade com os termos básicos e ideias relacionadas à estatística descritiva e às exibições gráficas.

De acordo com Gal (2002), a compreensão crítica de informações quantitativas, baseadas em dados, requer dos indivíduos algum conhecimento que fundamenta as investigações estatísticas. Por exemplo, perceber a existência da variação, a necessidade de reduzir os dados para identificar as principais características e tendências, pois fornece a base para aceitar o uso de resumos estatísticos (médias, gráficos etc.) como recursos para a transmissão de informações.

Assim, a partir do discurso, observamos que o estudante expressa que o LeME proporcionou a ele a oportunidade de aprender conceitos estatísticos que não conhecia anteriormente, o que pode se apresentar como indício de uma aprendizagem sobre esses conceitos: “- *Eu aprendi também moda, média e mediana, que não sabia, o que era a população e o que era amostra [...]*” (Recorte do DSC). Ele menciona a elaboração de gráficos, a compreensão de variáveis, a organização de informações, o cálculo de medidas estatísticas e a coleta de dados qualitativos e quantitativos. Essa aquisição de conhecimento é valorizada pelo estudante, pois ele destaca que não teve acesso a esse conteúdo em sua escola pública.

O estudante ressalta a deficiência da educação pública em relação ao ensino de estatística, de acordo com a sua própria experiência: “- *A escola pública tem essa de ser atrasada aí, chegando lá tipo, eles não tinham dado ainda conhecimento de média, moda e mediana que eles dão*” (Recorte do DSC). Esse destaque feito pelo estudante aponta indícios do fomento à criticidade dado o contexto do projeto, quando o aluno se posiciona a respeito de um tema e compartilha suas ideias (Campos, 2007). Ele expressa frustração por não ter recebido conhecimentos sobre a estatística em sua escola anterior. Essa percepção revela a desigualdade de oportunidades educacionais e destaca a importância de projetos como o LeME para preencher lacunas que podem ser identificadas na escola regular.

O documento norteador para a Educação Básica no Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), traz uma série de conteúdos e habilidades da área da Probabilidade e Estatística. Em relação à leitura e interpretação de gráficos e tabelas, coleta e organização de informações, esses conteúdos estão presentes desde o 1º ano do Ensino Fundamental e seguem até a etapa do Ensino Médio (Brasil, 2018).

³ Aqui consideramos que “o estudante” representa a voz coletiva de todos os estudantes do CCMar que participaram do LeME no 2º semestre de 2022, uma vez que o discurso é redigido na primeira pessoa do singular.

Os dados mais recentes da prova Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) (Brasil, 2021) revelam que, no estado do Rio Grande do Sul (RS), a média do 9º do Ensino Fundamental em Matemática (área do conhecimento em que Probabilidade e Estatística estão incluídas na BNCC) foi de 257,31 pontos (considerando apenas escolas Estaduais e Municipais), o que corresponde ao nível 3 (de 9 níveis) na escala de proficiência. Tal nível é considerado adequado pelos avaliadores da prova e estar no nível 3 indica que o estudante tem uma compreensão adequada do tratamento de dados, sendo capaz de realizar operações básicas, como coletar, organizar, representar e interpretar informações em forma de tabelas, gráficos e outras representações (Brasil, 2020). Em relação ao Ensino Médio Tradicional em Matemática, a média já é de 273,03 (considerando apenas escolas Estaduais e Municipais), que corresponde ao nível 2 (de 10 níveis). Tal nível, na escala SAEB, é considerado o nível básico de proficiência. Isso significa que o estudante tem uma compreensão mínima sobre o tratamento de dados, mas ainda precisa desenvolver habilidades mais avançadas nesse campo (Brasil, 2020). Assim, o discurso apontado pelo estudante pode encontrar respaldo nas estatísticas sobre os conhecimentos de matemática dos estudantes do seu estado, quando apresentam níveis básicos e insuficientes em relação ao tema Tratamento de Informações de acordo com a escala da prova SAEB.

Outro aspecto importante observado é que o estudante valoriza o suporte e a abordagem pedagógica oferecidos pelo projeto. Ele menciona a maneira como a professora explicou os conceitos de forma clara e acessível, facilitando sua compreensão: “- *Eu gostei muito do jeito que ela (a professora) explicava, que era meio fácil*” (Recorte do DSC). Esse destaque evidencia a importância de um suporte adequado e de uma metodologia de ensino que atenda às necessidades dos estudantes.

O estudante também menciona habilidades em relação ao seu desenvolvimento pessoal, como o aprendizado de paciência, trabalho em equipe, convivência com pessoas de outras turmas e a importância de saber brincar e relevar. Essas habilidades socioemocionais são valorizadas pelos estudantes, pois promovem a convivência harmoniosa e o relacionamento saudável com os outros. Apesar de Campos (2007) não explicitar esses aspectos em relação à promoção da EEC, podemos associar essas características ao preparo do estudante para interpretar o mundo, para “praticar o discurso da responsabilidade social, incentivar a liberdade individual e a justiça social, engajar os alunos numa missão maior de aperfeiçoar a sociedade em que vivem” (Campos, 2007, p. 123). Aperfeiçoar a sociedade a partir de seu próprio desenvolvimento pessoal, aprendendo a interagir melhor com o outro, com o diferente, com respeito.

O estudante expressa, também, a importância de aprender a identificar se um gráfico é falso ou não e como verificar sua veracidade: “- *Eu acho que eu não sabia era os pontos principais para perceber se era fake um gráfico, se não era, como eu ia perceber se estava certo ou se não estava certo? [...] Eu acho que isso eu não sabia, mas eu aprendi com o LeME*” (Recorte do DSC). Esse ponto destaca a necessidade de desenvolver habilidades críticas para combater a desinformação estatística e promover a interpretação correta dos dados (Pereira, Giordano & Diniz, 2023). Para Gal (2019), o objetivo geral do ensino de estatística é de possibilitar aos estudantes a capacidade e a disposição de se envolver e de dar sentido às mensagens estatísticas que fluem para eles como cidadãos, que implica também em reconhecer dados manipulados, desinformação e fontes duvidosas compartilhadas como notícias pela mídia.

De acordo com Campos (2007), a reflexão dos estudantes em relação ao papel da estatística, em seu contexto social e político, implica em um desenvolvimento de uma

consciência crítica. O aluno percebe que o conhecimento estatístico pode fazê-lo compreender as estruturas sociais presentes em sua comunidade a partir da conscientização de informações quantitativas de fenômenos sobre aspectos da sociedade.

O estudante reconhece, também, que o LeME lhe permitiu assumir um papel ativo em sua aprendizagem. Ele expressa gratidão por ter a oportunidade de aprender de forma significativa e compreender que seu conhecimento tem valor: “- *Quando o cara chega aqui, tipo, tu vê que tu tem um suporte bom e que aquele conhecimento vai chegar até ti de uma forma boa [...] eu aprendi literalmente tudo, porque eu não fiz pesquisa estatística antes*” (Recorte do DSC). Esse empoderamento e protagonismo estudantil são aspectos importantes para a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade (Freire, 2015; Giroux, 1997) e um dos objetivos do LeME enquanto ação pedagógica (Porciúncula, 2022).

Nesse primeiro discurso, observamos, a partir da fala do estudante, como o LeME, a partir dos aspectos da EEC, tem o potencial de contribuir para preencher lacunas educacionais, promover o pensamento crítico, desenvolver habilidades socioemocionais, combater a desinformação e empoderar os estudantes em situação de vulnerabilidade social, ambiental e econômica. Assim, as AC identificadas no DSC relevam os aspectos da EEC mobilizados pelo LeME, por meio do PAE.

Já no segundo DSC, que responde à pergunta “Como você acha que essa pesquisa pode contribuir na sua vida e na sua formação oferecida pelo CCMar?” (Quadro 4), emergiram 7 IC, as quais são: Percepção da utilidade dos conhecimentos estatísticos; Reflexão sobre o conhecimento estatístico adquirido; Aplicação dos conhecimentos estatísticos no trabalho; Ensinar o que aprendeu; Melhora na interação social; Percepção da importância dos conhecimentos estatísticos; Conseguir fazer julgamentos de informações. E 6 AC, relativas às características de uma ECC, apontadas por Campos (2007): Desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o papel da estatística no contexto social e político do estudante; Avaliar o desenvolvimento do raciocínio, pensamento e letramento estatístico; Preparar o aluno para interpretar o mundo; Engajamento dos estudantes no aperfeiçoamento da sociedade em que vivem; Desenvolvimento pessoal; Fomentar a criticidade.

Quadro 4: DSC referente à pergunta “Como você acha que essa pesquisa pode contribuir na sua vida e na sua formação oferecida pelo CCMar?”

O conhecimento que a gente levou aqui, vale para a vida inteira. A gente ficou um pouco mais íntimo dessa matéria que foi ensinado para nós, foi sobre estatística. E é bom que a gente aprendeu também que isso é usado em muitas coisas. Então, eu acho que esse conteúdo, isso daí é uma coisa que ninguém vai nos tirar. Mesmo se a gente sair do CCMar, amanhã ou depois, tendo que ir trabalhar num lugar, se te pedem isso aí, vai saber fazer, vai ter uma base, sabe como isso é feito. É como todo mundo diz, matemática a gente leva pra vida, então a estatística pode ajudar bastante, mas é muito chato. Durante a pesquisa, a gente aprendeu mais sobre os gráficos que a gente pode querer usar no futuro. Por exemplo, se nós precisar votar em lápis, mostrar pra alguém, vai ter que fazer um gráfico. E também, depende da carreira que nós quer ingressar, ela vai ajudar tanto... E se a gente quiser fazer outro curso também. Se a gente algum dia fizer faculdade de agronomia, o engenheiro agrônomo, a gente vai usar também esses dados de pesquisas, isso tudo. Além disso, se tu fosse montar uma empresa, teria que fazer isso, eu acho. Vou dar um exemplo, vende bolo e a gente quer saber quanto que o pessoal gosta do bolo de chocolate ou de, sei lá, de laranja. Então, a gente pode coletar dados. É uma boa coisa boa para a gente fazer, até um gráfico, até aprender do quê que a pessoa gosta mais, e aí fazer. Eu também acho que pode contribuir assim, de uma forma muito importante para que eu saiba e outra pessoa que não saiba eu poder passar esse conhecimento para outra pessoa. É eu poder ajudar. Porque se tu aprende, tu tem que tem que ensinar o que tu aprendeu porque não adianta nada tu aprender e ver os outros que não sabem e não ensinar. Fora que durante a pesquisa, a gente, querendo ou não, evoluiu muito na nossa comunicação com as pessoas. A gente

teve que dialogar com pessoas totalmente diferentes, até questão de convivência com as outras pessoas ao ter atitudes de paciência, o saber explicar, saber ouvir. Paciência das pessoas que tu vai falar e as pessoas te interromper. Tu tem que te manter calma, porque não é porque tu está fazendo as perguntas e é educado, que as pessoas vão ser educadas contigo. A partir da nossa pesquisa, a gente vê também que tem toda uma ciência por trás disso, de uma pesquisa simples que aparece na TV, que tu vê que tem uma ciência enorme, tipo uma pesquisa boba sobre marca de sabão de lavar roupa, por exemplo. A gente acaba tendo um conhecimento que poucas pessoas na nossa cidade têm. Em vez de cair em fake news, essas coisas, tu vai ali e pesquisa. Eu acho que realmente termos essa noção de que as pessoas não sabem, a gente dá mais valor porque a gente aprende no nosso próprio curso. Assim a gente aprende mais e melhor. Teve um vídeo que os professores nos mostraram sobre a estatística, era um vídeo bem legal. Mostrava um cara lá do Estados Unidos falando sobre estatística, muito interessante aquele filme. Falava sobre pesquisa de carros, que a estatística, se não me engano, tava em tudo. Ele tava mostrando os tipos de gráfico e tudo mais. A gente aprendeu várias formas de gráficos, tabelas. Em relação às técnicas desenvolvidas na pesquisa, é um conhecimento muito específico. Muito difícil achar uma pessoa que saiba essa informação por completo sobre gráficos hoje em dia no mercado de trabalho, isso é muito importante, principalmente a estatística. Então acho que isso foi uma coisa que agregou muito bem. Tanto para nós quanto para os outros grupos. Afinal, é um diferencial que a gente tem no mercado de trabalho. Porque se tu for fazer outro curso qualquer não vai te ensinar estatística. Pessoas mesmo que não tem a oportunidade de estar aqui, estudando em escola pública, não vão ter o conhecimento e oportunidade de conhecer estatística. E se tu já tem essa oportunidade de ter esse conhecimento, é um diferencial gigante para uma empresa, ter uma pessoa que sabe mexer com estatística, porque não é qualquer um que conhece a área da estatística e sabe que ela existe.

Fonte: Acervo dos autores (2023).

O discurso revela que o estudante reconhece que o conhecimento estatístico adquirido tem um valor duradouro e aplicável em várias situações, tanto pessoais quanto profissionais: - *“O conhecimento que a gente levou aqui, vale para a vida inteira [...] isso é usado em muitas coisas [...] tendo que ir trabalhar num lugar, se te pedem isso aí, vai saber fazer”* (Recorte do DSC). Ele destaca que, mesmo após deixar o CCMar, poderá utilizar esse conhecimento em diferentes contextos, mostrando a relevância da estatística em diversas áreas. Esse aspecto do discurso revela características de uma consciência crítica em relação ao papel da estatística no contexto de vida do estudante (Campos, 2007). Para Campos, Jacobini, Wodewotzki & Ferreira (2011), a estatística contribui não apenas com a pesquisa científica, como também para o desenvolvimento de uma postura reflexiva, investigativa e crítica do aluno em um mundo globalizado, que, pelo acúmulo de informações, requer constantemente a necessidade de tomada de decisões em situações de incerteza. As competências estatísticas (o letramento estatístico, o pensamento estatístico e o raciocínio estatístico) estão associadas a uma formação para o exercício da cidadania crítica (Campos *et al.*, 2011), influenciando, portanto, na percepção da estatística em diferentes contextos, como o do trabalho, das notícias da mídia e em outras situações importantes para o indivíduo.

No discurso, observamos que o estudante compreende que a estatística está presente em muitos aspectos da vida cotidiana, desde o seu uso para apurar os resultados de algum tipo de eleição em um processo democrático: *“- Se nós precisar votar em lápis, mostrar pra alguém, vai ter que fazer um gráfico”* (Recorte do DSC) - até a utilização profissional em carreiras específicas, como agronomia. Ele percebe que coletar e analisar dados é uma habilidade valiosa para compreender e tomar decisões informadas, o que pode caracterizar uma avaliação em relação ao seu desenvolvimento do letramento estatístico (Campos, 2007): *“- se tu fosse montar uma empresa [...] vende bolo e a gente quer saber quanto que o pessoal gosta do bolo de chocolate ou de, sei lá, de laranja [...] a gente pode coletar dados [...] até aprender do quê que a pessoa gosta mais”* (Recorte do DSC). Em uma sociedade que é regida por dados, Ben-Zvi e

Garfield (2004) escrevem que é crucial que os indivíduos sejam capazes de interpretar e analisar criticamente dados quantitativos e estatísticas a fim de que sejam cidadãos críticos. O estudante, ao perceber a importância dos conhecimentos estatísticos os quais relata ter aprendido, se aproxima mais de uma tomada de consciência crítica do seu meio social (Freire, 2015).

Conseguir interpretar estatísticas sociais sobre fenômenos da sociedade é compreender os fatos da realidade, percebendo o mundo como ele é. O conhecimento estatístico permite ao indivíduo passar de uma consciência ingênua (quando se crê superior aos fatos) para uma consciência integrada à realidade, “a representação das coisas e dos fatos como se dão na existência empírica” (Freire, 2015, p. 101).

O estudante observa, também, que o conhecimento estatístico adquirido durante o projeto é um diferencial no mercado de trabalho. Para ele, poucas pessoas possuem esse conhecimento, especialmente aqueles que estudam em escolas públicas. Ele reconhece, ainda, que ter habilidades estatísticas pode abrir portas para melhores oportunidades de emprego e permite que ele se destaque em um ambiente competitivo. O aluno percebe que o conhecimento estatístico pode ser requerido em vários contextos: “- *A gente aprendeu também que isso é usado em muitas coisas*” (Recorte do DSC), que o prepara para interpretar o mundo, engajando-o em uma missão maior de aperfeiçoar a sociedade (Campos, 2007).

Podemos considerar que o conhecimento está diretamente relacionado à informação (Barbosa, 1986) e esta é obtida a partir de um processamento de dados, ou seja, de procedimentos estatísticos (coleta, organização, análise, interpretação), visando à tomada de decisões (Costa Neto, 2002). Assim, para interpretar o mundo, é necessário interpretar seus os fatos, as informações e, para isso, é necessário não só ser letrado estatisticamente, como também assumir uma posição crítica.

No discurso, o estudante também menciona que, durante a pesquisa, teve que dialogar e interagir com pessoas diferentes, o que o ajudou a desenvolver habilidades de comunicação, convivência, paciência, explicação e escuta. Novamente, ressaltamos que o desenvolvimento pessoal se mostra como uma característica do LeME e que, também, influencia na EEC, no sentido de formar cidadãos com desenvoltura social, com habilidades de comunicação e de incentivar e favorecer o diálogo entre os alunos, uma característica apontada por Campos (2007). O estudante percebeu que essas habilidades são essenciais não apenas no contexto da pesquisa, mas também em sua vida pessoal e futura carreira profissional.

Além disso, por meio da pesquisa estatística, o estudante deixa claro que adquiriu conhecimento sobre a importância de buscar informações confiáveis e evitar cair em *fake news*, revelando indícios de uma conscientização sobre a importância da pesquisa no combate à desinformação. Ele percebeu que a pesquisa estatística é uma forma de obter conhecimento sólido e confiável, permitindo-lhe interpretar o mundo de forma mais crítica e fazer escolhas informadas. O estudante chega à conclusão de que as pesquisas que aparecem nas mídias (na televisão, por exemplo) têm, ou pelo menos deveriam ter, uma ciência como fundamento: “- *A gente vê também que tem toda uma ciência por trás disso, de uma pesquisa simples que aparece na TV, que tu vê que tem uma ciência enorme*” (Recorte do DSC). Essa constatação revela a conscientização do estudante em relação às informações quantitativas compartilhadas nos meios de comunicação, em que transparece a sua nova conduta diante desse tipo de notícia” “- *Em vez de cair em fake news, essas coisas, tu vai ali e pesquisa*” (Recorte do DSC).

Um outro aspecto importante do discurso é que o estudante reconhece a importância de compartilhar o conhecimento adquirido com outras pessoas, valorizando a educação recebida. Ele enfatiza que é responsabilidade dele ensinar e ajudar aqueles que não têm acesso às mesmas oportunidades. Ele compreende que o aprendizado só faz sentido quando é compartilhado e

utilizado para o benefício de outros. Ao compartilhar tal visão da educação, o estudante revela engajamento em uma missão de aperfeiçoar a sociedade em que vive, se posicionando criticamente ao perceber que as oportunidades não são as mesmas para todos e demonstrando o senso de democratizar o conhecimento de alguma forma (Campos, 2007).

Skovsmose (2001) enfatiza que o desenvolvimento de uma atitude democrática por meio da educação pressupõe aspectos democráticos em todo o seu processo, nas relações sociais, em avaliações, no currículo, no contexto. De acordo com Giroux (1997), o envolvimento dos estudantes em discursos de responsabilidade social busca recuperar a ideia da democracia crítica como um movimento que apoia a justiça social. Ao criar condições para uma Educação Crítica, o espaço escolar se torna uma base para a formação de cidadão ativos em uma sociedade (Giroux, 1997).

Nesse discurso, percebemos a intersecção entre a teoria da Educação Estatística Crítica, a Educação Crítica e outros conceitos-chave mencionados, como a consciência crítica e o letramento estatístico. O estudante demonstra indícios de uma consciência crítica sobre a importância da estatística, equidade no acesso ao conhecimento, valorização da educação, pensamento crítico na interpretação do mundo, reflexão sobre o aprendizado e a responsabilidade de exercer a cidadania em uma sociedade democrática. Novamente, as AC que emergiram nesse segundo DSC mostram indícios da EEC que podem ser promovidos pelo LeME.

Em relação aos dois discursos, de maneira geral, é importante destacar que, como se trata de uma experiência a partir do desenvolvimento de um PAE, o aluno teve a oportunidade de problematizar o ensino, aprendendo estatística a partir de investigações e pesquisas estipuladas por si próprio. Tal aspecto também revela uma sala de aula democrática, na qual o estudante pôde decidir os temas que iria pesquisar, utilizando exemplos condizentes com as realidades e com o contexto de seu curso pré-profissionalizante, conforme observado em seu discurso. Além disso, o estudante pôde trabalhar em grupos com os seus colegas e também de forma individual, desenvolvendo habilidades de interação social e aprendendo conceitos novos por sua própria experiência ao construir gráficos, tabelas, coletar e organizar dados.

No entanto, cabe destacar que, mesmo identificando vários aspectos da EEC conforme aponta Campos (2007) nos discursos do estudante, não foram identificadas, de forma clara, algumas outras características da EEC em relação à experiência do aluno como participante do projeto. Tais características compreendem, por exemplo, na utilização de bases tecnológicas, valorização da escrita, o *timing* flexível para o desenvolvimento dos temas, combinar o conhecimento produtivo e diretivo. Esses aspectos ainda podem ser observados em outros *corpus* da pesquisa de doutorado em andamento, até mesmo na respostas dos estudantes em relação a outras questões realizadas na entrevista. Contudo, essa constatação se apresenta como um ponto relevante em nossa investigação, chamando a atenção para possíveis aspectos que poderiam fazer do LeME um espaço ainda mais mobilizador da EEC.

Os achados desta pesquisa têm implicações relevantes para a prática educacional, sugerindo que projetos interdisciplinares e baseados em EEC podem potencializar o engajamento crítico dos estudantes. Para políticas públicas, destaca-se a necessidade de investir em formação docente que promova práticas pedagógicas críticas e contextualizadas. Em termos teóricos, os resultados reforçam o papel transformador da EEC ao evidenciar como ela pode fomentar habilidades sociais, cognitivas e críticas em estudantes.

Uma limitação deste estudo é que os dados analisados foram coletados apenas no final do projeto, o que pode ter deixado de capturar mudanças progressivas no pensamento crítico dos estudantes. Além disso, no presente texto, é relatada apenas a perspectiva dos estudantes

participantes; sendo assim, o estudo completo que inclui também a visão de professores e gestores educacionais sobre o impacto do PAE nesse contexto pode ser conferido em Pereira (2024).

5 Considerações finais

O presente texto se propôs a analisar os indícios da Educação Estatística Crítica na implementação do LeME na formação dos estudantes do CCMar. Tal análise se pautou, principalmente, nos referenciais sobre Educação Estatística Crítica e Educação Crítica.

Além de impactar diretamente os estudantes ao capacitá-los para interpretar dados estatísticos em suas vidas diárias, o projeto revelou o potencial da EEC para empoderar jovens de comunidades vulneráveis, promovendo mudanças em práticas educacionais e sugerindo direções para um ensino mais inclusivo e crítico.

A análise realizada se utilizou da metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo que considerou as respostas a duas questões de uma entrevista realizada com os estudantes, a saber: “O que você aprendeu no LeME que não sabia antes?” e “Como você acha que essa pesquisa pode contribuir na sua vida e na sua formação oferecida pelo CCMar”.

A análise dos discursos revelou indícios da EEC no LeME, a partir da metodologia de Projeto de Aprendizagem Estatístico. À primeira vista, foram associadas às IC, AC relacionadas diretamente com os aspectos da EEC, que mais tarde foram discutidas à luz do referencial teórico, evidenciando cada aspecto com recortes dos DSC construídos. Observamos que o estudante pôde perceber a importância da estatística em diferentes contextos, o que proporcionou uma reflexão sobre o aprendizado, as desigualdades de acesso ao ensino e a democratização da educação. Ressaltamos que, neste texto, não foram observadas todas as características para uma EEC de acordo com os DSC analisados. Isso pode indicar a necessidade do avanço da análise dos demais *corpus* da pesquisa em andamento, a fim de que se tenha uma posição mais clara dos indícios da EEC contemplados pelo LeME.

Apesar das contribuições identificadas, é importante reconhecer limitações no estudo, como a ausência de um acompanhamento longitudinal que pudesse observar os impactos do projeto a longo prazo. Além disso, questões estruturais, como a dificuldade de acesso a recursos tecnológicos, podem ter limitado a aplicação de alguns princípios da EEC, como a utilização de bases tecnológicas no ensino.

Os resultados encontrados apontaram, ainda, como o LeME pode preencher lacunas educacionais, promover a consciência crítica a partir do conhecimento estatístico, que combate a desinformação e empodera estudantes em situação de vulnerabilidade, além de contribuir para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Através dessa abordagem reflexiva e problematizadora, os estudantes podem se tornar cidadãos conscientes, capazes de interpretar o mundo e exercer sua cidadania em uma sociedade democrática.

Pesquisas futuras podem explorar outros contextos educacionais, incluindo instituições com diferentes realidades socioeconômicas, para verificar a aplicabilidade da metodologia do PAE. Além disso, seria interessante investigar como tecnologias digitais podem ampliar os resultados obtidos e testar essa abordagem em outros campos do conhecimento além da estatística.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal

de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- Barbosa, W. D. V. (1986). Tempos pós-modernos. In J. Lyotard, *A condição pós-moderna* (pp. vii-xviii). J. Olympio.
- Ben-Zvi, D., & Garfield, J. (2004). Statistical Literacy, Reasoning, and Thinking: Goals, Definitions, and Challenges. In D. Ben-Zvi & J. Garfield (Orgs.), *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking* (pp. 17-46). Kluwer Academic Publishers.
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica.
- Brasil. (2020). *Escala de Proficiência do SAEB*. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).
- Brasil. (2021). *Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica: Planilhas de Resultados (Brasil, estados e municípios)*. Ministério da Educação.
- Campos, C. R. (2007). *A Educação Estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação* (Tese de Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Campos, C. R., Jacobini, O. R., Wodewotzki, M. L. L., & Ferreira, D. H. L. (2011). Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. *Bolema*, 24(39), 473-494.
- Centro de Convívio dos Meninos Do Mar. (2025). Apresentação. Universidade Federal do Rio Grande.
- Costa Neto, P. L. (2002). *Estatística* (3ª ed.). Edgar Blucher.
- delMas, R. C. (2002). What makes the Standard deviation larger or smaller? In *Statistics teaching and resource library*. University of Minnesota.
- Freire, P. (2015). *Educação como prática da liberdade*. Paz e Terra.
- Gal, I. (2002). Adult's Statistical literacy: Meanings, Components, Responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.
- Gal, I. (2019). Understanding statistical literacy: About knowledge of contexts and models. In J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín, & E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística* (pp. 1-15).
- Giroux, H. A. (1997). *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica* (Trad. Daniel Bueno). Artes Médicas.
- Lefèvre, F. (2017). *Discurso do sujeito coletivo: nossos modos de pensar, nosso eu coletivo* (1ª ed.). Andreoli.
- Letramento Multimídia Estatístico. (2025). Objetivos. Universidade Federal do Rio Grande.
- Lima, R. F., & Ripardo, R. B. (2023). Entrelaces entre el discurso matemático y la Educación Matemática Crítica: revelando las relaciones entre el uso de palabras y backgrounds sociales en la resolución de problemas. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 13(4), 1-18.
- Lopes, C. E., Souza, A. C., Souza, L. O., & Mendonça, L. O. (2018). O campo de pesquisa da

- educação Estatística brasileira demarcado pela diversidade temática. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 9(2), 1-4.
- Nobre, M. (2004). *A teoria crítica*. Zahar.
- Pereira, F. A. P. (2024). *A educação estatística crítica no contexto da tecnologia social LeME na formação pré-profissional de jovens em situação de vulnerabilidade social, econômica e ambiental* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, RS.
- Pereira, F. A., & Porciuncula, M. (2023). Fundamentos norteadores da pesquisa em educação estatística crítica: Um mapa teórico. *Dynamis (FURB Online)*, 29(1), 150–172.
- Pereira, F. A., Giordano, C. C., & Diniz, L. N. (2023). Desinformação, estatísticas cívicas e a Base Nacional Comum Curricular: O letramento estatístico como suporte à democracia brasileira. *Anais da XVI Conferência Interamericana de Educação Matemática*, Lima, Peru.
- Pfannkuch, M., & Wild, C. (2004). Towards an understanding of Statistical thinking. In D. Ben-Zvi & J. Garfield (Orgs.), *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking* (pp. 17-46). Kluwer Academic Publishers.
- Porciúncula, M. (2022). *LeME - Letramento Multimídia Estatístico: Projetos de Aprendizagem Estatísticos na Educação Básica e Superior*. Appris.
- Porciúncula, M., Schreiber, K., & Giordano, C. (Orgs.). (2022). *Letramento Multimídia Estatístico: Uma interação entre a pesquisa acadêmica e a realidade escolar dos anos finais do Ensino Fundamental* (1ª ed.). Akademy.
- Schreiber, K. P., Porciúncula, M., & Almeida, R. (2019). Statistical Literacy: A strategy to promote social justice. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 9(1), 25-44.
- Skovsmose, O. (2001). *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Papirus Editora.
- Yin, R. K. (2016). *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Penso.