



AS POTENCIALIDADES DE UM PROJETO DE LETRAMENTO ESTATÍSTICO PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA CRÍTICA: UM PANORAMA DE UM ESTUDO EM CURSO

*LOS POTENCIALES DE UN PROYECTO DE ALFABETIZACIÓN
ESTADÍSTICA PARA LA PROMOCIÓN DE LA EDUCACIÓN ESTADÍSTICA
CRÍTICA: UNA RESEÑA DE UN ESTUDIO EN CURSO*

*THE POTENTIALS OF A STATISTICAL LITERACY PROJECT FOR THE
PROMOTION OF CRITICAL STATISTICAL EDUCATION: AN OVERVIEW OF
AN ONGOING STUDY*

Fernanda Angelo Pereira ¹,

Mauren Porciúncula Moreira da Silva²

Resumo:

Este texto apresenta uma pesquisa de doutorado em andamento, que tem como foco o estudo sobre um Projeto de Letramento Estatístico e a promoção da Educação Estatística Crítica (EEC) na formação pré-profissional de jovens em situação de vulnerabilidade sócio-econômica-ambiental. O estudo em questão tem por objetivo investigar as vivências proporcionadas pelo Projeto de Letramento Estatístico para uma formação estatisticamente crítica de jovens em vulnerabilidade sócio-econômica-ambiental no contexto da educação pré-profissionalizante visando um avanço da teoria da EEC. Esta pesquisa se caracteriza como um estudo de caso e tem caráter qualitativo. O *corpus* é constituído por meio de pesquisas de campo, entrevistas, questionários, instrumentos específicos, entre outros recursos que possam ser agregados para a coleta de dados pertinentes à investigação. Os participantes da pesquisa são os estudantes de uma instituição pública de ensino pré-profissionalizante do segundo semestre de 2022, além dos professores do referido Projeto. A análise dos dados coletados é auxiliada pela metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo. A análise de quatro discursos construídos revelou indícios da EEC no Projeto, a partir da metodologia de Projeto de Aprendizagem Estatístico. Os discursos analisados demonstram que o Projeto de Letramento Estatístico tem o potencial de contribuir para a formação dos alunos, proporcionando-lhes habilidades e conhecimentos estatísticos alinhados à EEC, promovendo o letramento estatístico e permitindo uma compreensão mais profunda do papel da Estatística no contexto social e político em que estão inseridos.

Palavras-chave: Educação Estatística; Educação Estatística Crítica; Letramento Estatístico; Projeto de Aprendizagem Estatístico; Discurso do Sujeito Coletivo.

¹ Doutorado em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande, FURG. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0613-6585>, e-mail: fernandap@id.uff.br

² Doutorado em Informática na Educação. Professora da Universidade Federal do Rio Grande - FURG ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1161-8220>, e-mail: mauren.porciuncula@gmail.com

Abstract:

This text presents ongoing doctoral research, which focuses on the study of a Statistical Literacy Project and the promotion of Critical Statistical Education (CEE) in the pre-professional training of young people in situations of socio-economic-environmental vulnerability. The study in question aims to investigate the experiences provided by the Statistical Literacy Project for a statistically critical training of young people in socio-economic-environmental vulnerability in the context of pre-professional education, aiming to advance the EEC theory. This research is characterized as a case study and is qualitative in nature. The corpus is made up of field research, interviews, questionnaires, specific instruments, among other resources that can be added to collect data relevant to the investigation. The research participants are students from a public pre-professional education institution from the second semester of 2022, in addition to the teachers of the aforementioned Project. The analysis of the collected data is aided by the Collective Subject Discourse methodology. The analysis of four constructed discourses revealed signs of EEC in the Project, based on the Statistical Learning Project methodology. The speeches analyzed demonstrate that the Statistical Literacy Project has the potential to contribute to the training of students, providing them with statistical skills and knowledge aligned with the EEC, promoting statistical literacy and allowing a deeper understanding of the role of Statistics in the social and social context. policy in which they are inserted.

Keywords: Statistical Education; Critical Statistics Education; Statistical Literacy; Statistical Learning Project; Discourse of the Collective Subject.

Resumen:

Este texto presenta una investigación doctoral en curso, que se centra en el estudio de un Proyecto de Alfabetización Estadística y la promoción de la Educación Estadística Crítica (ECE) en la formación preprofesional de jóvenes en situación de vulnerabilidad socioeconómica-ambiental. El estudio en cuestión tiene como objetivo investigar las experiencias proporcionadas por el Proyecto de Alfabetización Estadística para una formación estadísticamente crítica de jóvenes en vulnerabilidad socioeconómica-ambiental en el contexto de la educación preprofesional, con el objetivo de avanzar en la teoría de la CEE. Esta investigación se caracteriza por ser un estudio de caso y es de naturaleza cualitativa. El corpus está compuesto por investigaciones de campo, entrevistas, cuestionarios, instrumentos específicos, entre otros recursos que se pueden agregar para recolectar datos relevantes para la investigación. Los participantes de la investigación son estudiantes de una institución pública de educación preprofesional del segundo semestre de 2022, además de los docentes del mencionado Proyecto. El análisis de los datos recopilados se apoya en la metodología del Discurso del Sujeto Colectivo. El análisis de cuatro discursos construidos reveló signos de CEE en el Proyecto, a partir de la metodología del Proyecto de Aprendizaje Estadístico. Los discursos analizados demuestran que el Proyecto de Alfabetización Estadística tiene el potencial de contribuir a la formación de los estudiantes, proporcionándoles habilidades y conocimientos estadísticos alineados con la CEE, promoviendo la alfabetización estadística y permitiendo una comprensión más profunda del papel de la Estadística en el ámbito social y social. contexto, política en la que se insertan.

Palabras clave: Educación Estadística; Educación en Estadística Crítica; Alfabetización estadística; Proyecto de Aprendizaje Estadístico; Discurso del sujeto colectivo.

Considerações iniciais

A referida investigação de doutorado acontece no âmbito da implementação de um Projeto de Letramento Estatístico. O Projeto tem como objetivo geral promover a transformação social, por meio práticas pedagógicas ativas, lúdicas e interdisciplinares, que promovam o letramento estatístico de crianças e jovens, para que possam ler, autônoma e criticamente, as informações estatísticas que são veiculadas na sociedade, principalmente pela mídia. 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).

Uma das estratégias pedagógicas do Projeto de Letramento Estatístico é o desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem Estatísticos (PAE). O PAE se fundamenta na aprendizagem a partir da temática escolhida pelo estudante na pesquisa estatística proposta ao longo da sua participação no Projeto de Letramento Estatístico. 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 (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 poder manipular dados reais que ele próprio coletou.

De acordo com Bender (2014), projeto de aprendizagem é uma metodologia capaz de promover um ambiente interdisciplinar. Por meio de projetos é possível propiciar a interação entre saberes disciplinares, favorecendo o diálogo entre as disciplinas de forma a não contribuir com a fragmentação do conhecimento. O ensino é abordado de forma interativa, onde o estudante não é considerado apenas um receptor de conteúdos, mas protagonista da sua aprendizagem (Bender, 2014).

O Projeto de Letramento Estatístico é implementando em uma instituição pública de ensino pré-profissionalizante. Essa instituição de ensino tem como público-alvo adolescentes com idade entre 14 a 17 anos, expostos aos riscos de vulnerabilidade social, tais como: marginalidade, uso de drogas, prostituição, abandono familiar, em situação de vulnerabilidade econômica e ambiental. Uma das formas de atendimento a esses jovens é por meio de cursos pré-profissionalizantes que oferecem uma qualificação profissional básica com ênfase no desenvolvimento humano, social, cultural e educacional. O Projeto de Letramento Estatístico está inserido nesse contexto. O Projeto visa contribuir com a formação integral, corroborando com o desenvolvimento crítico, a partir da construção de competências para o letramento estatístico. Desta forma, promove oportunidades para que jovens compreendam as informações que permeiam suas vidas, e também as notícias e dados relacionados com às suas formações profissionalizantes.

Considerando o exposto, a nossa pesquisa se insere nesse contexto. Tem como finalidade investigar as vivências proporcionadas pelo Projeto de Letramento Estatístico para uma formação estatisticamente crítica de jovens em vulnerabilidade social, econômica e ambiental, no contexto da educação pré-profissionalizante. Para isso, buscamos identificar os aspectos da Educação Estatística Crítica que são contemplados no Projeto de Letramento Estatístico, no âmbito de sua implementação na instituição pública de ensino pré-profissionalizante, a fim de apontar as características do Projeto, para uma formação nessa perspectiva a partir dos dados da implementação realizada.

Esse tema de pesquisa se justifica a partir dos objetivos da formação pré-profissionalizante da instituição, levando em conta a importância que o conhecimento estatístico tem para essa formação, considerando a perspectiva do letramento estatístico, competência que o Projeto se propõe a promover com esses jovens. Além disso, a formação oferecida pelo Projeto se aproxima do pressuposto de uma Educação Crítica aliada à Educação Estatística (Skovsmose, 2011; Campos et al., 2011), perspectiva sob a qual Campos (2007) propõe uma Educação Estatística Crítica (EEC). Assim, para Campos (2007), um ambiente de ensino e aprendizagem que considera a Educação Estatística Crítica, propõe uma formação que prepare 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” (Campos, 2007, p. 123). Dessa forma, consideramos que a Educação Estatística proposta por Campos (2007), pode colaborar para a formação que a instituição de ensino oferece, bem como os objetivos do Projeto de Letramento Estatístico na contribuição dessa formação.

Neste breve texto apresentamos um panorama do andamento dessa pesquisa de doutorado e os resultados alcançados até o presente momento.

Educação Estatística Crítica

Os alunos precisam ter a oportunidade de compreender as informações que os cercam e, além disso, interpretá-las e avaliá-las criticamente, devem ser capazes de questionar e ousar questionar a produção de conhecimento. Para contribuir com essa perspectiva educacional, o ensino de estatística tem que ser mais do que apenas a passagem rígida de técnicas difíceis, mas permitir que o aluno desenvolva habilidades para interpretar o mundo real a partir de informações e dados veiculados pelas diversas mídias, possibilitando uma tomada de decisão com base em uma visão crítica do mundo.

Uma postura crítica diante das estatísticas socializadas a partir de veículos midiáticos já é discutida no cenário educacional quando se trata de Educação Estatística. Diante dos aspectos da Teoria Crítica, a Educação Crítica (Freire, 2015), a Educação Matemática

Crítica (Skovsmose, 2011) e a Educação Estatística, Campos (2007) propõe a ideia de uma Educação Estatística Crítica que entrelaça os objetivos da Educação Estatística com a Educação Crítica, proporcionando uma discussão em torno da aprendizagem e ensino da estatística de forma democrática, reflexiva, que engaja socialmente os educandos participantes desse processo. Assim, uma Educação Estatística que se preocupa também com a Educação Crítica, deve observar as seguintes características, de acordo com Campos (2007, pp. 123-124):

- Problematizar 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.
- Tematizar 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 idéias 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.

Corroboramos com Campos (2007), quando o autor entende que a aprendizagem da Estatística precisa estar acompanhada de criticidade, engajamento dos estudantes em questões sociais e políticas importantes para a sua realidade, atuando como cidadãos em

favor da manutenção da sociedade democrática, buscando justiça social e menos desigualdade.

Entendemos que o objetivo de ensinar Estatística deve sempre estar acompanhado do objetivo de desenvolver a criticidade e o engajamento dos estudantes nas questões políticas e sociais relevantes para a sua realidade como cidadãos que vivem numa sociedade democrática e que lutam por justiça social em um ambiente humanizado e desalienado (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2021).

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa é qualitativa de acordo com a perspectiva de Creswell e Creswell (2021), além de caracterizar-se como um estudo de caso a partir da concepção de Yin (2015). Os sujeitos participantes da pesquisa são os estudantes dos cursos pré-profissionalizantes da instituição de ensino no 2º semestre de 2022 (123 alunos). Como alunos dessa instituição de ensino, esses jovens também participam do Projeto de Letramento Estatístico, pois durante o período em questão, esse projeto faz parte da formação desses estudantes na instituição.

Os professores do Projeto são alunos das licenciaturas de uma universidade federal, que participam de uma formação específica do projeto para o ensino da estatística no contexto do Projeto de Letramento Estatístico e da implementação do PAE. No segundo semestre de 2022, 12 alunos da universidade participaram como professores do Projeto, estudantes dos cursos de Matemática, Letras e Pedagogia. Os instrumentos de coleta de dados são: entrevistas com os estudantes ao fim da sua participação no Projeto, grupo focal com os professores também após a sua participação no projeto, diário de campo da pesquisa, instrumento diário de coleta de dados e diários reflexivos dos professores.

Neste texto está apresentada uma análise preliminar das entrevistas realizadas com os estudantes que participaram do Projeto. Tal análise se deu pela metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Para Lefrève (2017), o DSC é uma forma de fazer o resgate e de apresentar as Representações Sociais obtidas a partir de pesquisas empíricas, em que opiniões ou expressões individuais que apresentam sentidos semelhantes são agrupadas em categorias semânticas gerais. Essas categorias associam os conteúdos das opiniões individuais com sentidos parecidos, de maneiras que, com tais conteúdos, sejam formados depoimentos síntese, redigidos na primeira pessoa do singular, como se fosse um indivíduo representando uma coletividade (Lefrève, 2017).

Além disso, o DSC é redigido na primeira pessoa do singular a fim de “marcar explicitamente que aquilo que se busca é a expressão direta do pensamento coletivo: o que o eu (coletivo) penso e não o que ele (o pesquisador na terceira pessoa) pensa que eu penso” (Lefrève, 2017, p. 36).

Assim, foram constituídos quatro discursos a partir das respostas dos estudantes às questões “O que você aprendeu no Projeto que não sabia antes?”, “Como você acha que essa pesquisa pode contribuir na sua vida e na sua formação na instituição de ensino?”, “Conheciam a estatística dessa forma antes? Imaginavam que a estatística poderia ser isso também?” e “O que a pesquisa acrescentou para a sua formação?”. Os termos “isso” e “pesquisa” presentes nas duas últimas perguntas se referem a realização da pesquisa estatística ao longo da implementação do PAE. Embora tenham sido feitas 18 perguntas durante as entrevistas, selecionamos apenas quatro delas para apresentar a análise neste texto, por entendermos que abordam as características essenciais que pretendemos discutir nessa ocasião.

De maneira resumida, os DSC foram construídos a partir de Expressões-Chaves (ECH) provenientes das respostas dos estudantes às perguntas das entrevistas. As ECH constituem os fragmentos mais significativos do texto, ou seja, aqueles que respondem ao que foi perguntado, podendo ser trechos literais, contínuos ou fragmentados. Em seguida, identificamos as Ideias Centrais (IC) presentes em cada uma das ECH, ou seja, uma descrição concisa do significado contido na ECH, uma formulação resumida, uma espécie de rótulo semântico. Na próxima fase, a partir das IC, foram observadas as Ancoragens (AC) que se relacionam com características específicas da EEC, conforme apresentadas por Campos (2007). As AC têm o propósito de destacar o conceito, a teoria, a ideologia ou até mesmo crenças subjacentes às ECH. No Quadro 1 exemplificamos o processo de categorização realizado.

Questão: O que a pesquisa acrescentou para a sua formação?		
Expressões-Chave (ECH)	Ideias Centrais (IC)	Ancoragens (AC)
A gente aprendeu a montar gráfico, eu não sabia, eu nunca tive contato com gráfico.	Adquiriu conhecimentos estatísticos	Avaliar o desenvolvimento do raciocínio, pensamento e letramento estatístico
se agora nós fosse abrir um negócio, nós saberia que pizza sairia bastante ou nós ia saber levantar o que nós ta gastando ou que nós não ta, com os gráficos.	Aplicação dos conhecimentos estatísticos no trabalho	Desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o papel da estatística no contexto social e político do estudante

Quadro 1: Exemplo do processo de identificação de ECH, IC e AC para a construção de um DSC

Em seguida, procedemos à reunião das ECH que apresentam IC ou AC com sentido semelhante. Nossa escolha metodológica levou em conta que, como tratamos das respostas de vários indivíduos a uma mesma pergunta sobre uma atividade comum realizada por todos, observamos muitas semelhanças nas respostas. Assim, obtivemos IC e AC com sentidos parecidos dentro de uma mesma pergunta. Além disso, com o objetivo de obter uma resposta mais abrangente às questões realizadas, construímos discursos que se referem a cada uma das perguntas feitas durante as entrevistas, considerando suas IC e AC semelhantes. Os discursos exibem pequenas adições feitas por nós para conferir melhor fluidez e coesão ao texto, assim como incluímos expressões que retomam o contexto das perguntas. Tais acréscimos estão destacados com um sublinhado.

A partir da análise dos DSC, buscamos por indícios da EEC nas falas dos estudantes contemplados pela implementação do Projeto de Letramento Estatístico, segundo os princípios para uma EEC propostos por Campos (2007). Devido às muitas ECH selecionadas para os discursos, neste texto apresentamos apenas os recortes dos discursos construídos.

Resultados

No discurso que responde à pergunta “O que você aprendeu no Projeto que não sabia antes?” (Quadro 2), observamos na fala do estudante como o Projeto, a partir dos aspectos da EEC, têm 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. 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.

Tudo, não sabia de nada. Achei que eu sabia de tudo, só que quando entrei no Projeto, 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. 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. 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 Projeto. Na verdade, eu não tinha conhecimento de nada porque meu colégio, ele é bem atrasado. Portanto, eu aprendi literalmente tudo, porque eu não fiz pesquisa estatística antes.

Quadro 2: Recorte do DSC referente à pergunta “O que você aprendeu no Projeto que não sabia antes?”

Já no segundo DSC que responde à pergunta “Como você acha que essa pesquisa pode contribuir na sua vida e na sua formação na instituição de ensino” (Quadro 3), 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 (Campos, 2007).

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. Para Campos et al. (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.

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. 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. 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. 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. 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. 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. 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.

Quadro 3: Recorte do DSC referente à pergunta “Como você acha que essa pesquisa pode contribuir na sua vida e na sua formação na instituição de ensino?”

No terceiro discurso (Quadro 4) que trata das respostas dos estudantes à pergunta “Conheciam a estatística dessa forma antes? Imaginavam que a estatística poderia ser isso também?” foram observadas características da Educação Estatística Crítica que demonstram como a abordagem utilizada no Projeto de Letramento Estatístico pode favorecer o aprendizado da Estatística de forma contextualizada, interdisciplinar, inclusiva, reflexiva e crítica, proporcionando uma visão mais positiva e aplicável dessa disciplina. Além disso, a abordagem metodológica do PAE também impulsionou um desenvolvimento social dos estudantes, permitindo os mesmos a fazerem uma reflexão sobre seu aprendizado e aplicação dos conhecimentos construídos dentro da sua realidade (Campos, 2007, Skovsmose, 2011).

Gould (2010) afirma que, diante da massiva exposição aos dados, às informações quantitativas, uma formação estatística adequada deve permitir que os alunos reconheçam os dados quando os veem, entendam como a análise de dados pode ajudá-los e, principalmente, saber como fazer isso. Para o autor, diante do avanço tecnológico

da humanidade, é crucial que os estudantes, ao ter acesso a mais dados, percebam a utilidade das estatísticas a fim de fazer uma análise crítica das informações publicadas.

Não, nunca vi isso. Nem sabia que a estatística existia. Eu nunca tinha visto um gráfico. Eu desconhecia estatística para falar verdade. Eu pensei que estatística era uma matemática. Então, eu achava que era horrível estatística, porque eu não sabia o que que era estatística. Eu achava que ia ser um bicho de 7 cabeças, que ia ser só um monte de contas e eu tava pensando até quando chegasse nessa parte do curso ia desistir. Não só eu, vários. E aí depois a gente viu que não era tão difícil, não tão fácil, mas também não tão difícil como a gente pensou que ia ser. Apesar de tudo, acho que foi de boa a gente fazer e tiramos bastante dúvidas, porque eu também não entendia o gráfico, eu olhava os números e não tinha noção da ciência que estava por trás. Agora eu olho e já tenho uma noçãozinha quando aparece na TV, alguma coisa assim, dá de ter uma noção agora e você fica pensando assim, "como é que foi feita essa pesquisa?", "como é que ele montou esses dados?", "quantas pessoas participaram?". Agora a gente pensa isso, a gente não olha mais aquela pesquisa que aparecia no jornal e falava "ah, é um gráfico, uns números, tantos por cento ali e deu..." ou "O que é 40%?". Agora a gente sabe. Tipo, a gente vê um gráfico, a gente consegue interpretar e pensar o quê é que tem por trás desse gráfico, como é que foi feito.

Quadro 4: Recorte do DSC referente à pergunta "Conheciam a estatística dessa forma antes? Imaginavam que a estatística poderia ser isso também?"

No último discurso (Quadro 5), relativo às respostas à pergunta "O que a pesquisa acrescentou para a sua formação?", foram observadas características relacionadas à EEC que mostram como o Projeto de Letramento Estatístico pode problematizar o ensino por meio da proposta dos PAE, fazendo com que os estudantes utilizem dados reais, contextualizados com a realidade do aluno. Batanero (2019) reforça que um contexto familiar ao estudante é fundamental para uma compreensão melhor dos conceitos estatísticos, além disso a autora afirma que é necessário encontrar contextos adequados que sirvam para dar sentido aos diferentes métodos estatísticos.

Além disso, o Projeto incentiva o trabalho em grupo e individual o que favorece o debate e o diálogo, implicando em um desenvolvimento de habilidades sociais de interação e socialização (Campos, 2007). O ambiente proporcionado pelo Projeto de Letramento Estatístico também se mostrou democrático a permitir que os estudantes escolhessem os temas que quisessem pesquisar e tomassem outras decisões em relação ao andamento da pesquisa. A partir da interpretação e reflexão dos resultados da pesquisa, o estudante pôde avaliar o conhecimento construído e também do seu desenvolvimento pessoal, percebendo a utilidade da estatística no auxílio da tomada de decisões em situações reais da sua vida, mostrando um desenvolvimento de uma consciência crítica sobre o papel da estatística no seu contexto social e político (Freire, 2015).

A compreensão do estudante a respeito da importância do conhecimento estatístico é o primeiro passo em direção ao exercício de uma cidadania ativa e preparada para entender as mensagens e decisões de seus líderes ou para colaborar com transformações sociais (Batanero, 2019). Tal perspectiva crítica, de acordo com Lesser (2007), incorpora e facilita a conscientização sobre questões de justiça social e prepara os estudantes para serem participantes engajados em uma democracia, capazes de refletir criticamente sobre o papel que a estatística desempenhou e pode desempenhar na sociedade.

Muita coisa. Fez a gente pesquisar, montar gráfico, ajudou bastante. A gente aprendeu a montar gráfico, que eu não sabia, pois eu nunca tive contato com gráfico. Acho que acrescentou também sabedoria, raciocínio, bastante crescimento perante aos diversos gráficos, porque muitas pessoas conhecem só o gráfico de barra, outras pessoas conhecem só o de pizza, então a gente aprendeu vários tipos, vários tipos de estatística, vários tipos de gráfico. De toda forma, eu acho que isso pode ter acrescentado na minha formação é que, por exemplo, eu fiquei mais cabeça com isso, tá ligado? Por exemplo, se agora nós fosse abrir um negócio, nós saberia que pizza sairia bastante ou nós ia saber levantar o que nós ta gastando ou que nós não ta, com os gráficos. Outra coisa foi que a gente aprendeu também, que vieram nos entrevistar, algumas coisas de outras pesquisas. Ao fim de tudo, foi um conhecimento bem legal, porque não foi só copiar ou responder, teve onde eu juntei com outras turmas, eu tive que conviver com outras pessoas, que são bem diferentes de mim, mas foi uma experiência muito divertida. Eu acho que foi um contato a mais com outras pessoas, trabalhar em grupo, fazer tudo em equipe. Uma pessoa que tem uma formação estatística, que sabe fazer estatística, levantamento de dados e calcular, tem uma certa vantagem das outras pessoas que não tem. É um conhecimento para a vida.

Quadro 5: Recorte do DSC referente à pergunta "O que a pesquisa acrescentou para a sua formação?"

A análise dos discursos revelou indícios da EEC no Projeto de Letramento Estatístico, a partir da metodologia de Projetos de Aprendizagem Estatísticos. Observamos que o estudante pôde perceber a importância da estatística em diferentes contextos, que proporcionou uma reflexão sobre o aprendizado, as desigualdades de acesso ao ensino e a democratização da educação.

No Quadro 6 apresentamos uma síntese dos aspectos mobilizados pelo Projeto de Letramento Estatístico que foram observados nos quatro discursos do estudante que estão relacionados com as características da ECC.

Aspectos mobilizados no Projeto de Letramento Estatístico	Síntese
Problematização do ensino com o trabalho por meio de Projetos de Aprendizagem Estatísticos	Problematização do ensino
Incentivo aos alunos para o trabalho em grupos e individual para a realização do PAE.	Trabalho em grupo
Uso de dados reais, contextualizados dentro de uma realidade condizente com a realidade do aluno quando o mesmo coleta seus próprios dados junto aos colegas.	Uso de dados reais e contextualizados
Favorecimento e incentivo ao debate e o diálogo entre os alunos e com o professor a fim de tomar decisões durante a realização do PAE.	Incentivo ao diálogo
Desierarquização do ambiente de sala de aula, promoção de um contexto democrático, delegar responsabilidades aos alunos ao possibilitar que tomem decisões a respeito dos temas de pesquisa, construção dos questionários, análise e comunicação dos resultados.	Ambiente democrático
Incentivo aos alunos para que analisem e interpretem os resultados de suas pesquisas levando em conta o contexto das temáticas.	Interpretação dos resultados

Tematização do ensino, possibilitando o debate de questões sociais e políticas relacionadas ao contexto real de vida dos alunos.	Tematização do ensino
Promoção de julgamentos sobre a validade das ideias e das conclusões, fomento à criticidade, compartilhando com a classe suas justificativas e conclusões sobre os resultados das pesquisas.	Fomento à criticidade
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 a partir dos conhecimentos estatísticos mobilizados durante o PAE.	Engajamento na transformação da sociedade
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 a partir dos conhecimentos estatísticos mobilizados durante o PAE.	Desenvolvimento de uma consciência crítica
Avaliação do desenvolvimento do raciocínio, pensamento e letramento estatístico a partir da constatação dos conhecimentos estatísticos adquiridos ao longo do desenvolvimento do PAE.	Avaliação do conhecimento estatístico adquirido

Quadro 6: Síntese dos aspectos mobilizados no Projeto de Letramento Estatístico que podem contribuir com uma formação estatística de acordo com as características da EEC

Assim, o Projeto de Letramento Estatístico, por meio da metodologia dos Projetos de Aprendizagem Estatísticos tem o potencial para o desenvolvimento de uma EEC a partir de suas características como a problematização do ensino a partir da proposta de uma pesquisa estatística; o trabalho em grupo para a realização dos PAE; o uso de dados reais e contextualizados a partir da própria coleta que os alunos realizam com os seus colegas, a partir do trabalho colaborativo dos grupos com os professores do Projeto os estudantes são incentivados a compartilhar duas ideias e opiniões em um ambiente democrático de aprendizagem; onde os alunos podem decidir sobre suas pesquisas, temas, métodos de análises e de comunicação; os estudantes são incentivados a interpretar os dados de suas pesquisas, compreender e refletir sobre os resultados, a fim de comunicar os seus achados.

Além disso, o conhecimento estatístico adquirido permitiu aos estudantes a perceberem a importância e a utilidade da estatística na compreensão de notícias, informações que se utilizam dados estatísticos e gráficos, fazendo com que os estudantes reflitam sobre os dados apresentados, a se questionar se não se trata de uma desinformação. Perceber a importância desse conhecimento fez com que os estudantes valorizassem o que é aprendido na instituição de ensino e a refletir sobre a sua evolução pessoal, tanto em relação à aprendizagem estatística quanto às habilidades de comunicação com outras pessoas.

Considerações Finais

Destacamos a partir dos discursos, como o Projeto de Letramento Estatístico, por meio do PAE, tem o potencial de contribuir para a formação dos estudantes, fornecendo-lhes habilidades estatísticas, promovendo o pensamento crítico, despertando a consciência sobre questões sociais e incentivando o desenvolvimento pessoal e social. Através dessa abordagem, a Educação Estatística pode desempenhar um papel importante na busca pela justiça social, pela equidade e pelo empoderamento dos estudantes em situação de vulnerabilidade social, ambiental e econômica a partir da mobilização para uma EEC.

O texto demonstra várias características da EEC mobilizadas pelo Projeto de Letramento Estatístico, como a contextualização dos conceitos estatísticos, o trabalho colaborativo, incentivo à análise e interpretação dos resultados, ambiente democrático de aprendizagem, bem como a reflexão crítica sobre o papel da estatística na sociedade. Esses princípios podem promover uma abordagem mais engajadora do ensino de estatística, permitindo que os estudantes compreendam e apliquem esses conhecimentos em suas vidas de forma crítica e consciente.

Referências

BATANERO, C. Statistical sense in the information society. In: VILLALBA-CONDORI, K. O.; ADÚRIZ-BRAVO, A.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J.; LAVONEN, J. (Orgs.), **Proceedings of the Congreso Internacional Sobre Educación y Tecnología en Ciencias – CISETC**. Aachen, Germany: CEUR-WS, 2019. p. 28-38. Disponível em: [org. https://ceur-ws.org/Vol-2555/paper2.pdf](https://ceur-ws.org/Vol-2555/paper2.pdf).

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

BEN-ZVI, D.; GARFIELD, J. Statistical Literacy, Reasoning, and Thinking: Goals, Definitions, and Challenges. In: BEN-ZVI, D.; GARFIELD, J. (Org.). **The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking**. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2004. p. 17-46.

CAMPOS, C. R. **A Educação Estatística**: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP-Rio Claro, 2007.

CAMPOS, C. R.; JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; FERREIRA, D. H. L. Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. **Bolema**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 473-494, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/7258>.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística**: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. 3ª edição. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2021.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5ª Ed. Porto Alegre: Grupo A, 2021.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GAL, I. Adult's Statistical literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review**, n. 70, 2002. Disponível em: <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/cblumberg/gal.pdf>.

GAL, I. Understanding statistical literacy: About knowledge of contexts and models. In: CONTRERAS, J. M.; GEA, M. M.; LÓPEZ-MARTÍN, M. M.; MOLINA-PORTILLO, E. (Eds.), **Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística**, 1-15, 2019. Disponível em: <https://digibug.ugr.es/handle/10481/55029>.

GOULD, R. Statistics and the modern student. **International Statistical Review**, v. 78, n. 2, p. 297-315, 2010. <https://www.jstor.org/stable/27919839>.

LEFÈVRE, F. **Discurso do sujeito coletivo**: nossos modos de pensar, nosso eu coletivo. 1ª Ed. São Paulo: Andreoli, 2017.

LESSER, L. M. Critical values and transforming data: Teaching statistics with social justice. **Journal of Statistics Education**, v. 15, n. 1, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10691898.2007.11889454>.

PORCIÚNCULA, M. **LeME - Letramento Multimídia Estatístico**: Projetos de aprendizagem estatísticos na Educação Básica e Superior. Curitiba: Appris, 2022.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus Editora, 2011. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

YIN, R. K. **Estudo de caso**. 5ª Ed. Porto Alegre: Grupo A, 2015.

Recebido em: 15-09-2023

Aprovado em: 11-04-2024