



O desenvolvimento da criticidade e da cidadania em Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) numa escola estadual na Amazônia Marajoara

The development of critical thinking and citizenship in a Statistical Learning Project (PAE) at a Marajoara Amazon state school

Hermison Bruno Baia Palheta¹
Mauren Porciúncula Moreira da Silva²
Cassio Cristiano Giordano³

Resumo: Este artigo é um recorte de uma investigação de doutorado em andamento que visou analisar os discursos dos estudantes de 3º ano do Ensino Médio em um Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) para o desenvolvimento da criticidade e cidadania em uma escola estadual na Amazônia Marajoara - PA. A pesquisa se ancorou nos pressupostos da Teoria da Atividade e na perspectiva do Letramento Estatístico com natureza qualitativa e caracteriza-se como um estudo de caso. Os resultados demonstraram o engajamento dos estudantes no Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE). Nesse processo, eles tiveram a oportunidade de aprender e ensinar, compartilhar suas experiências e construir conhecimentos a partir de seus grupos de pesquisa, empoderando-se como pesquisadores, sendo protagonistas, valorizando suas opiniões das pesquisas. O desenvolvimento da capacidade discursiva dos alunos contribuiu para a expansão de seu pensamento crítico.

Palavras-chave: Projeto de Aprendizagem Estatístico. Letramento Estatístico. Criticidade e Cidadania. Ensino Médio. Teoria da Atividade.

Abstract: This article presents a segment of an ongoing doctoral research project that aimed to analyze the discourses of 3rd year High School students engaged in a Statistical Learning Project (PAE) for the development of critical thinking and citizenship in a state school in the Marajoara Amazon - PA. The research is grounded in the principles of Activity Theory and the perspective of Statistical Literacy, employing a qualitative approach and characterized as a case study. The findings demonstrated students' active engagement in the Statistical Learning Project (PAE). Through this process, they had the opportunity to learn and teach, share their experiences, and build knowledge within their research groups, empowering themselves as researchers, taking on a leading role, and valuing their opinions in the research process. The development of the students' discursive abilities contributed to the expansion of their critical thinking.

Keywords: Statistical Learning Project. Statistical Literacy. Critical Thinking and Citizenship. High School. Activity Theory.

1 Introdução

Um dos componentes relacionados ao Letramento Estatístico (LE), como propõe Gal (2002), é a capacidade do indivíduo de comunicar ou discutir suas reações a informações estatísticas, como sua compreensão acerca do significado da informação, bem como suas

¹ Universidade Federal de Rio Grande • Rio Grande, Rio Grande do Sul — Brasil • ✉ brunnopsol@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6888-3186>

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

³ Universidade Federal de Rio Grande • Rio Grande, RS — Brasil • ✉ csgiordano@furg.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2017-1195>



opiniões ou preocupações de conclusões dadas. Para tanto, esse cenário de aprendizagem possui íntima relação com a perspectiva do Letramento Estatístico descrito por Gal (2002), o qual, em linhas gerais, valoriza a necessidade e capacidade do sujeito em interpretar criticamente a informação estatística, não apenas pela valorização com fórmulas e algoritmos matemáticos. Nesse sentido, parte-se dos ensinamentos de Leontiev (1983) a partir da Teoria da Atividade (TA), cujo defende que o desenvolvimento do homem se dá pela necessidade de uma relação com o meio em que está inserido e com a satisfação de alguma necessidade. Assim, tal teoria no âmbito escolar faz a atividade estar vinculada à concepção de necessidade de se ter uma razão para aprender, e é esta razão que impulsiona a ação do aluno (Scarton & Schimiguel, 2019).

Quando consideramos que a Estatística é uma ciência que desenvolve o método científico (Batanero & Díaz, 2011), principalmente por meio da coleta, da organização, da análise e da divulgação de dados para subsidiar a tomada de decisão (Cazorla, Magina, Gitirana & Guimarães, 2017) com o desenvolvimento da criticidade e da cidadania dos alunos (Gal, 2002), justifica-se o estudo desta ciência nas escolas desde os anos iniciais até o Ensino Médio. Na perspectiva curricular para o Letramento Estatístico, a Base Nacional Curricular Comum - BNCC (Brasil, 2018) define que a Estatística, durante os três anos do Ensino Médio, deve oportunizar aos estudantes interpretar dados estatísticos divulgados pela mídia e também que eles possam planejar e executar sua própria pesquisa amostral, interpretando medidas de tendência central, representando os resultados com gráficos adequados e que sejam capazes de comunicar os resultados obtidos por meio de relatórios (Trainotti & de Fraga Sant'Ana, 2019).

Alguns pesquisadores da Educação Estatística no Brasil como Giordano, Araújo, Queiroz e Coutinho (2019) elucidam que a BNCC, organizada na perspectiva de projetos, pode favorecer a Educação Estatística, a criticidade e cidadania. Mesmo o documento apresentando de forma superficial esse tema, é possível avançar. Neste sentido, para que o estudante seja letrado estatisticamente é imprescindível que no Ensino Médio haja contato com situações reais que permitam refletir acerca de contextos sociais e locais.

A metodologia de ensino por projetos elencada nesse trabalho, portanto, é defendida por vários pesquisadores da área da Educação Estatística, Ciclos Investigativos (Wild & Pfannkuch, 1999; Cazorla, Silva Júnior & Santana, 2018), Modelagem Matemática (Campos, Wodewotzki & Jacobini, 2011), Projetos de Aprendizagem (Samá & Fonseca, 2019) e Aprendizagem Baseada em Projetos (Giordano & Kian, 2020) são algumas das nomenclaturas adotadas e que remetem a essa metodologia. Apesar das diferentes terminologias, esses autores são unânimes em defender que a participação no planejamento de uma atividade de investigação, desde a escolha de um tema até a análise e a discussão dos dados, possibilita aos estudantes a apropriação de procedimentos estatísticos.

O ensino por projetos justifica-se, visto que a Estatística é indissociável de suas aplicações e útil na resolução de problemas, de outras áreas do conhecimento. Ou seja, a “estatística é a ciência dos dados e os dados não são números, mas números em um contexto” (Batanero & Díaz, 2011, p. 21). Assim, este artigo tem por objetivo analisar os discursos dos estudantes de 3º ano do Ensino Médio em um Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) para o desenvolvimento da criticidade e cidadania em uma escola estadual na Amazônia Marajoara - PA.

1.1 Contexto da Educação na Amazônia Marajoara - PA

A Amazônia Marajoara, no estado Pará, tem 17 municípios que estão entre os piores



no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil. É considerado o maior arquipélago flúvio-marítimo do planeta e grande parte de sua população é ribeirinha. Apesar de reconhecida como população tradicional, faltam políticas públicas, principalmente de educação, que compreendam sua complexidade.

O Marajó é considerado historicamente uma região onde são explícitas problemáticas como extrema pobreza, desemprego, abuso e exploração sexual infantil, baixa escolarização da população, tráfico de drogas, analfabetismo funcional, desnutrição, moradias precárias, falta de espaços/ambientes de lazer, falta de incentivos às artes, trabalho infantil, falta de espaços/ambientes de leitura, pirataria, criminalidade, violência (dentre as quais, a doméstica), falta de saneamento, dificuldade de acesso a serviços de saúde, educação, segurança pública, suicídio, dentre outros. O Marajó vive em uma situação de alerta se considerarmos as especificidades de suas juventudes (Costa, Lima & Hage, 2023, p. 35).

A educação na Amazônia Marajoara apresenta grandes problemas. Entre eles, o fluxo escolar, abandono, distorção idade-série e outros como a infraestrutura. Em todas as etapas, a taxa de distorção idade-série nessa região do norte do país é significativamente mais alta do que no restante do Brasil. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) é 20,6%, frente a 13,1% no estado do Pará e 7,1% na média do Brasil. Nos anos finais do Ensino Fundamental esse percentual está em 51,8% e no Ensino Médio 53,1%. As taxas de distorção idade-série são mais que o dobro do Brasil e representam mais da metade dos estudantes matriculados nessas etapas (Palheta, 2021).

Ao analisar o perfil de qualidade de vida dos sujeitos que vivem nos municípios Marajoara, observamos que o “perfil dessa população em qualidade de vida pode ser medido pelo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que é de 0,483 (IBGE, 2010). Esse indicador faz com que Portel - PA se situe na faixa de Desenvolvimento Humano muito baixo (IDHM entre 0 e 0,499). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é o aspecto Longevidade, com índice de 0,767, seguida do indicador de Renda, com índice de 0,513, e de Educação, com índice de 0,286. “Com o referido IDHM, o município fica classificado como o 13º mais baixo entre os municípios brasileiros, e dentre os municípios do Marajó, apenas três municípios estão em condições piores que Portel” (Silva, 2019, p. 102).

Neste sentido, o Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) (Porciúncula, Schreiber & Giordano, 2022) se apresenta como uma principal estratégia pedagógica para a criticidade e cidadania dos estudantes que vivem nesse contexto da Amazônia Marajoara - PA. Os autores ressaltam que esta proposta parte da premissa que é direito humano, e elemento promotor de justiça social, que um sujeito seja letrado estatisticamente. Para que isto ocorra, o jovem deve apresentar requisitos reconhecidos mundialmente, tais como: perceber por que os dados são necessários e como podem ser produzidos; ter familiaridade com conceitos e ideias básicas relacionadas à estatística descritiva e às apresentações gráficas e tabulares, entendendo como o processo inferencial é alcançado.

Para responder o objetivo geral deste artigo da pesquisa, o texto segue estruturado da seguinte forma: Na primeira seção introdutória já apresentada, há o contexto da pesquisa. Na segunda seção e subseções, traremos os fundamentos teóricos. A terceira seção é dedicada aos aspectos metodológicos. Na quarta seção, discutimos os resultados e, na última seção, tecemos as nossas considerações finais e referenciais usadas para fundamentar este texto.

2 Fundamentos teóricos

Esta seção está subdividida em três subseções. A primeira seção trata da Teoria da



Atividade, embasada nas ideias de Leontiev (1978). A segunda subseção fundamentou-se nos pressupostos teóricos de Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) (Porciúncula *et al.*, 2022; Batanero & Díaz, 2011). Na terceira subseção apresentamos o conceito de Letramento Estatístico de Gal (2019) para o desenvolvimento da Criticidade e Cidadania.

2.1 A Teoria da Atividade na Perspectiva de Leontiev

Embora em muitas literaturas Leontiev seja considerado o pai Teoria da Atividade (TA), esta não coube somente a ele. Outros estudiosos e pesquisadores soviéticos, como B. G. Ananiev, A. A. Smirnov e B. M. Teplov também se dedicaram a essa abordagem. E foi no contexto da Teoria da Atividade que teve início a categorização dos tipos de atividades mais adequadas ao princípio de guiar o desenvolvimento da criança, classificando-se as atividades de brincar, de instruir e de instruir-se e trabalhar (Prestes, 2010).

Para Prestes (2010), o principal aspecto apontado por Leontiev (1981) na atividade-guia não está relacionado a indicadores puramente quantitativos. A atividade-guia não é simplesmente a atividade que com maior frequência é encontrada em uma determinada etapa do desenvolvimento, ou atividade à qual a criança dedica maior parte do tempo. É, nesse contexto, a atividade que se caracteriza pelos três seguintes aspectos:

Primeiramente, [1] é a atividade em forma da qual surgem e dentro da qual se diferenciam outros tipos de atividades. Por exemplo, a instrução, no significado mais estrito dessa palavra, surge pela primeira vez já na idade pré-escolar, ou seja, exatamente na atividade-guia desse estágio de desenvolvimento. A criança começa a estudar, brincando [...]. [2] Em segundo lugar, a atividade-guia é uma atividade na qual se formam ou se reestruturam processos psíquicos particulares. Por exemplo, na brincadeira, pela primeira vez, formam-se processos de imaginação ativa; no ensino, os processos de pensamento abstrato. Disso não decorre que a formação ou reestruturação de todos os processos psíquicos acontece somente dentro da atividade-guia. Alguns processos psíquicos formam-se e reestruturam-se não diretamente na própria atividade-guia, mas também em outras atividades que estão geneticamente ligadas a ela. Por exemplo, os processos de abstração e generalização da cor formam-se na idade pré-escolar, não na própria brincadeira, mas na atividade de desenhar, de colagem, etc., ou seja, em tais atividades que somente em suas origens estão ligadas à atividade de brincar [...]. [3] Em terceiro lugar, a atividade-guia é uma atividade da qual dependem intimamente, num determinado período de desenvolvimento, as principais mudanças psicológicas observáveis da personalidade da criança. Por exemplo, a criança pré-escolar assimila as funções sociais e as correspondentes normas de comportamento das pessoas ('como é o soldado do exército vermelho', 'o que faz na fábrica o diretor, o engenheiro, o operário') e isso é um momento muito importante na formação de sua personalidade (Prestes, 2010 p. 162).

Então, a atividade-guia é a atividade do desenvolvimento da qual dependem as principais mudanças nos processos psíquicos e especificidades psicológicas da personalidade da criança em determinado estágio de seu desenvolvimento (Leontiev, 1981). A atividade-guia, segundo A. N. Leontiev é, portanto, a atividade que desempenha um papel fundamental nas mudanças psíquicas da criança em determinados estágios do desenvolvimento. É claro, contudo, que o conteúdo de cada estágio depende muito das condições históricas concretas nas quais ocorre o desenvolvimento da criança (Prestes, 2010).

A atividade humana é uma atividade instrumental. Ela possui uma estrutura de



processo mediado. Em outras palavras, contém dois elos principais e constituintes: o objeto e o procedimento. Os processos psíquicos e as funções psíquicas adquirem a mesma estrutura no ser humano, com o lugar que é ocupado pela ferramenta na estrutura do processo do trabalho físico sendo ocupado pelo signo, na estrutura dos processos psíquicos. O signo, portanto, realiza a função de procedimento, de ‘ferramenta’ psicológica, de instrumento psicológico (Leontiev, 1983, p. 24).

Neste sentido, os estudos de Leontiev (1983) permitem-nos compreender que a atividade envolve a:

Elaboração das noções de objeto e meta e da importância fundamental do objeto para análise da motivação. Ele estabeleceu a ideia de que diferentes atividades são distinguidas por seus objetos e que é a transformação do objeto/meta que leva à integração dos elementos do sistema de atividade (Umpierre, 2022. p. 76).

Desta forma, quando se trabalha com a Educação Estatística, para-se no dilema de que na grande maioria das vezes é a falta de compreensão do propósito de determinado conteúdo, ou seja, não basta simplesmente trabalhar com tal conteúdo de Estatística durante a aula para garantir sua compreensão, que faz perceber a necessidade de propor atividades em que os estudantes sejam protagonistas dos seus saberes, que proporcionem que conteúdos sejam internalizados a partir de contextos reais. A Teoria da Atividade (Leontiev, 1983) fora utilizada pelo fato de que essa teoria demonstra a razão, a finalidade e a motivação para a realização de atividades. Neste artigo, especificamente, referente a Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE), pois, se apresenta como uma possibilidade para aprendizagem da Estatística, podendo motivar no estudante a criticidade na leitura dos dados. Gal (2002) aponta que ao ler uma pesquisa estatística, é interessante o leitor questionar sobre o modo como os dados foram coletados e os motivos que levaram à elaboração da pesquisa. Assim, sua interpretação dos resultados seria mais completa. Da mesma forma, se os estudantes refletirem sobre essas questões ao prepararem sua coleta de dados, espera-se que fiquem atentos a isso quando se tornarem leitores de informações estatísticas. Com essa breve abordagem teórica da Teoria da Atividade (TA) apresentamos a seguir os fundamentos de um Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) (Porciúncula *et al.*, 2022).

2.2 Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE)

De acordo com Bender (2014), os projetos de aprendizagem são um formato de ensino empolgante e inovador, no qual os estudantes são motivados por problemas do mundo real e que possivelmente com esse advento podem contribuir para a sua comunidade. Para o autor, a utilização de projetos autênticos e realistas, baseados em uma questão, tarefa ou problema altamente motivador e envolvente, pode fazer com que os alunos percebam os projetos como pessoalmente significativos e alcancem o máximo de envolvimento na resolução do problema (Pereira, 2024).

Segundo Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999), na aprendizagem por projetos, a formulação de questões é feita pelo autor do projeto, ou seja, pelo sujeito que vai construir conhecimento. Parte-se do conhecimento prévio do aprendiz e, assim, o mesmo vai se movimentar, interagir com o desconhecimento ou com novas situações a fim de se apropriar do conhecimento específico. Tal metodologia permite um trabalho interdisciplinar, como também o protagonismo estudantil, ao fazer com que o estudante escolha seu próprio tema de pesquisa, podendo ser sobre qualquer assunto de seu interesse, atravessando distintos campos do conhecimento (Pereira, 2024).



O Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE), (Porciúncula *et al.*, 2022) tem raízes na proposta de Pedagogia por Projetos de Fagundes *et al.* (1999). A proposta metodológica PAE procura desenvolver no aluno a autonomia, criatividade, capacidade analítica, de síntese e o poder de decisão, uma vez que a escolha do tema parte do educando, passando o professor a ser igualmente sujeito do processo. Desse modo, um PAE, como definido por Porciúncula *et al.* (2022) consiste em práticas de pesquisa desenvolvidas pelos discentes e, nesse movimento, o professor é o mediador entre as curiosidades e os questionamentos que emergem dos estudantes, orientando os caminhos a serem percorridos em busca de respostas.

Segundo Porciúncula *et al.* (2022), um Projeto de Aprendizagem Estatístico pode ser sumarizado nas seguintes etapas: 1) Escolha da Temática pelo aluno; 2) Problematização (levantamento de hipóteses); 3) Escolha dos sujeitos da pesquisa; 4) Criação de um instrumento de coleta de dados; 5) Coleta de dados; 6) Organização e Análise dos dados; 7) Divulgação dos dados; e 8) Avaliação da atividade. Ao longo do PAE, os estudantes realizam análises sobre os dados produzidos. Assim, é importante que nesse movimento o professor (pesquisador ou colaborador do projeto) integre os conhecimentos dos alunos à Estatística.

Porciúncula *et al.* (2022) sugerem a implementação do Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) cujo desenvolvimento compreende estas etapas: definição da temática (diante do interesse e das inquietudes dos sujeitos pesquisadores) e obtenção e organização dos dados por meio de uma *survey*, como é prescrito na BNCC (Brasil, 2018); análise estatística e discussão dos resultados entre os membros do grupo; e apresentação/divulgação dos resultados com a socialização das informações. Nesse processo, o estudante vivencia o papel de pesquisador, de expressiva importância à apropriação da construção do conhecimento científico, para o aprimoramento da Críticidade e para o exercício pleno da Cidadania, para a convivência em uma sociedade democrática e esclarecida. Portanto, finalizando esta seção, apresentamos a seguir uma abordagem sobre Letramento Estatístico na perspectiva de Gal (2022).

2.3 O Letramento Estatístico

A concepção de Letramento Estatístico utilizado neste artigo é o apresentado e defendido por Gal (2002), que compreende esse conceito como construído a partir de uma postura crítica e investigativa, usando os conhecimentos prévios de Estatística e Matemática, habilidades de leitura e análise, crenças, atitudes e conhecimento sobre o homem e a sociedade na qual está inserido. Cabe destacar que o autor afirma que existem dois componentes fundamentais inter-relacionados à Educação Estatística: a competência para interpretação e avaliação crítica das informações e/ou dados estatísticos.

Por isso, é uma habilidade fundamental para o exercício da cidadania num mundo sobrecarregado de informação. De acordo com o autor, o Letramento Estatístico pode ser entendido, como: a) a capacidade da pessoa para interpretar e avaliar criticamente informação estatística, os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos estocásticos, que podem ser encontrados em diversos contextos; e, quando relevante, b) a capacidade da pessoa para discutir ou comunicar suas reações para essas informações estatísticas, como sua compreensão acerca do significado da informação, suas opiniões sobre as implicações desta informação ou suas considerações acerca da aceitação das conclusões dadas. (Gal, 2002)

Nessa perspectiva, esse autor propõe uma organização estrutural hierárquica constituída por meio de cinco capacidades do conhecimento básico estatístico, que entende como importantes para ler, interpretar e compreender informações, para que um sujeito seja considerado letrado estatisticamente. Essas, por sua vez, são: (I) perceber porque os dados são



necessários e como podem ser produzidos; (II) familiaridade com conceitos e ideias básicos relacionados à estatística descritiva; (III) familiaridade com conceitos e ideias básicos relacionados às apresentações gráficas e tabulares; (IV) compreender noções básicas de probabilidade; e (V) entender como o processo inferencial é alcançado (Gal, 2002).

Conforme Gal (2002), para que um cidadão pense criticamente, o entendimento desses fatores de capacidades do conhecimento básico estatístico é fundamental. Na primeira capacidade, o autor destaca a importância de as pessoas compreenderem a origem dos dados estatísticos apresentados em uma pesquisa e como eles podem ser produzidos. Para o autor, isso facilita o entendimento das questões específicas sobre determinado assunto. Quando os dados são produzidos e analisados corretamente, podem contribuir nas decisões públicas. Na segunda capacidade, Gal (2002) afirma ser necessário que todas as pessoas tenham um conhecimento básico de conceitos-chave, como porcentagem e medidas de tendência central. Tais questões são apresentadas diariamente na mídia, exigindo esses conhecimentos de todos os cidadãos, a fim de que tenham subsídios para compreender as informações e dados apresentados pelos meios de comunicação. Na terceira capacidade, Gal (2002) afirma que os cidadãos precisam ter conhecimento de que os dados de uma determinada pesquisa são passíveis de serem apresentados por meio de gráficos e tabelas, fato que facilita a análise e comparação de tendências nos resultados. Na quarta capacidade, Gal (2002) elucida que todo cidadão necessita ler, interpretar e compreender situações-problemas relacionados ao acaso.

O autor destaca que as pessoas devem compreender as várias maneiras pelas quais as estimativas probabilísticas podem ser apresentadas e os seus meios de comunicação. Comumente, essas são abordadas valendo-se dos conceitos de porcentagem, probabilidade, proporções e estimativas. E, por fim, na quinta capacidade Gal (2002) afirma que a maioria das pessoas é consumidora de dados e não produtora. Porém, mesmo assim, para Gal (2002), seria ideal que os consumidores compreendessem como as informações são produzidas, analisadas e como chegam até eles, sendo expressas pelas porcentagens, médias, gráficos e tabelas, entre outros.

Neste sentido, é importante elucidar que o Letramento Estatístico de Gal (2002) possibilita que um grupo de estudantes do Ensino Médio em um Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) proposto por Porciúncula *et al.* (2022) não apenas compreenda números e dados estatísticos, mas também seja capaz de analisar criticamente informações quantitativas informadas pelas mídias, jornais, internet, entre outros meios de comunicação, além de validar argumentos baseados em Estatísticas e tomar decisões.

Diante da relevância social do LE, a partir dos princípios proposto por Gal (2002), o desafio posto é analisar os discursos dos estudantes de 3º ano do Ensino Médio em um Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) para o desenvolvimento da Criticidade e Cidadania em uma escola estadual na Amazônia Marajoara - PA. Assim, a próxima seção se propõe aos procedimentos metodológicos que nos levaram aos resultados desta pesquisa.

3 Procedimentos metodológicos

O Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) envolveu além do professor pesquisador, dois professores colaboradores para organização das atividades com os alunos. Participaram trinta 30 estudantes do 3º ano do Ensino Médio com as idades entre 14 e 20 anos, matriculados regularmente na escola investigada. A referida escola possui em torno de 1.200 alunos matriculados em regime regular. Os participantes do projeto foram, nesse sentido, 70% composto por mulheres. De acordo com as características sócio econômicas dos participantes da pesquisa, 84,4% deles recebem bolsa família; 56,7% convivem em suas



residências com seis pessoas ou mais; 41,8% vivem com renda familiar de aproximadamente um salário-mínimo, de acordo com diagnóstico realizado em abril de 2024 para traçar o perfil como iniciativa para reformulação do Projeto Político Pedagógico (Seduc PA, 2018).

Este estudo é de cunho exploratório, caracterizado como qualitativo e descritivo (Lüdke & André, 1986) e segue os procedimentos de um estudo de caso (Yin, 2010), sendo o grupo de estudantes do 3º ano do Ensino Médio o caso analisado. Para a realização desta pesquisa, foram gravados áudio que posteriormente passaram por transcrição e análise a partir de cinco encontros realizados entre janeiro e maio de 2024, momentos nos quais os alunos participantes compartilharam suas compreensões e desenvolvimento de aprendizagem durante o projeto. Nesse contexto, os sujeitos de pesquisa narraram suas experiências de aprendizagem no âmbito da Educação Estatística. As análises se basearam nos pressupostos metodológicos do Discurso do Sujeito Coletivo – DSC que, por meio da tabulação e da organização de dados qualitativos, possibilitou reconstituir um pensamento coletivo (Lefèvre e Lefèvre (2005)). Neste caso, visando analisar os discursos dos estudantes de 3º ano do Ensino Médio em um Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) para o desenvolvimento da Criticidade e Cidadania em uma escola estadual na Amazônia Marajoara - PA.

No DSC, segundo Lefèvre e Lefèvre (2005), são consideradas quatro figuras metodológicas, nomeadamente: Expressões-Chave – ECH; Ideias Centrais – IC; Ancoragens – AC; e o próprio DSC. Nesta perspectiva, nas transcrições dos encontros dos estudantes foram selecionadas apenas as ECH, sendo estas no formato de trechos representativos das narrativas dos estudantes, tendo em vista o propósito deste trabalho. A estas ECH foram atribuídas IC, as quais sintetizaram o conteúdo discursivo manifestado nas ECH, a saber: 1) Quais foram a maior facilidade e as dificuldades na construção dos gráficos no PAE? 2) O que você não compreendia sobre a Estatística e com Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) você conseguiu compreender? 3) Se o Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) fosse replicado na sua escola, o que você gostaria que mudasse?

A seguir apresentamos um exemplo do processo de identificação de ECH, IC e AC para a construção de um DSC.

Quadro 1: O que você não compreendia sobre a Estatística e com o Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) você conseguiu compreender?

Expressões-Chave (ECH)	Ideias Centrais (IC)	Ancoragens (AC)
Eu não sabia fazer porcentagem para colocar nos gráficos.	Aprendeu a fazer porcentagem.	Desenvolvimento da aprendizagem em atividade.
Eu não sabia como elaborar um gráfico direito, principalmente o de “pizza”.	Adquiriu conhecimentos estatísticos.	Desenvolvimento para o Letramento Estatístico em atividade.
Eu não compreendia que Estatística era a pesquisa com pessoas (não fazia ideia disso).	Despertou interesse na pesquisa.	Desenvolveu raciocínio para compreensão do papel da Estatística no contexto social em atividade.

Fonte: Acervo dos autores (2024)

Em seguida, como etapa do percurso, houve transcrição dos áudios e os depoimentos dos entrevistados foram submetidos à técnica de análise do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) (Lefèvre, 2017). Para esse autor, o DSC é uma abordagem que visa dar forma e metodologia para representações sociais, concepções, crenças e posição buscando compreender a realidade dessas representações por meio de discursos e depoimentos. Essa



metodologia procura garantir que os depoimentos coletivos expressem diretamente o pensamento das comunidades envolvidas, com o objetivo de dar voz às coletividades.

Apresentadas as principais estratégias metodológicas para utilização do (PAE), a seguir apresentamos os discursos dos estudantes participantes da pesquisa para desenvolvimento da criticidade e cidadania sob a perspectiva da Teoria da Atividade (TA) e o modelo de Gal (2002), segundo a abordagem metodológica proposta.

4 Resultados e discussões

Nesta seção de resultados e discussão, apresentaremos os discursos a respeito dos possíveis indícios de aprendizagem dos estudantes para desenvolver da Criticidade e Cidadania por meio do Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) (Porciúncula *et al.* 2022), sob a perspectiva da Teoria da Atividade (TA) e do Letramento Estatístico (LE) de Gal (2002). Foram construídos, portanto, três discursos, sendo primeiro com a pergunta: “Qual foi a maior facilidade e as dificuldades na construção dos gráficos?”; o segundo discurso traz: “O que você não sabia sobre a Estatística e com Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) você conseguiu compreender?”; e, o terceiro discurso, contextualiza: “Se o Projeto de Aprendizagem Estatístico fosse replicado na escola, o que você gostaria que mudasse?”.

DSC 1: referente à primeira pergunta “Qual foi a maior facilidade e as dificuldades na construção dos gráficos?”.

A maior facilidade nossa foi em coletar as informações das pessoas para a pesquisa, cada um do meu grupo se dedicou bastante desde o início do projeto, criamos um grupo no WhatsApp onde nos se comunicava para nos ir agilizando o projeto, isso foi bem fácil, e devido que estamos estudando sobre Estatística em matemática. *Além disso* na hora de fazer as perguntas para o pessoal da tarde, tive uma facilidade com isso. *Já* as dificuldades foi transformar os dados em porcentagens, para os gráficos, coletar dados, mas nós conseguimos e fizemos os gráficos bem bonito. *Além do mais* na elaboração dos gráficos mesmo, pois foi uma experiência nova para muitos e tivemos pouco tempo para finalizarmos. *Porém*, nas construções das perguntas que íamos fazer para o pessoal, tivemos uma pequena dificuldade nisso entendi algumas coisas, *percebi* que ela é essencial para termos uma análise de algo que esteja acontecendo, para termos uma noção geral do que está ocorrendo nele [...]. (DSC 1, 2024, n. p., grifos nossos)

No primeiro discurso, retirado das IC, o estudante reconhece a importância de criar um grupo de *WhatsApp* para construção da pesquisa: “*criamos um grupo no WhatsApp onde a gente se comunicava para ir agilizando o projeto, isso foi bem fácil, e devido a estarmos estudando sobre Estatística em Matemática*” (DSC 1, 2024, n. p., grifos nossos). Nesse episódio, observa-se a preocupação dos estudantes de encontrar meios que não sejam a escola para a organização da atividade e lembram que já viram esse assunto nas aulas de Matemática. Batanero e Díaz (2011) destacam que os depoimentos dos próprios alunos e o trabalho colaborativo em pequenos grupos reduz a ansiedade, o que contribui para uma maior compreensão das noções estatísticas e aquisição de experiência. O estímulo à ajuda mútua permite a assimilação de conceitos, o progresso das atividades, a redução da percepção de dificuldade da tarefa e a redução da ansiedade.

Em seu discurso, um dos alunos expõe os desafios em “*transformar os dados em porcentagens, para os gráficos, coletar dados, mas nós conseguimos e fizemos os gráficos bem bonito*” (DSC 1, 2024, n. p., grifos nossos). Observamos que a interação entre os estudantes gerou contribuições para construção do trabalho. Logo, percebemos que os



estudantes avançaram na compreensão dos motivos e maneira pela qual se realiza a pesquisa estatística. Gal (2002) aponta que, ao ler uma pesquisa estatística, é interessante o leitor questionar sobre o modo como os dados foram coletados e os motivos que levaram à elaboração da pesquisa. Assim, sua interpretação dos resultados seria mais completa. Da mesma forma, se os estudantes refletirem sobre essas questões ao prepararem sua coleta de dados, espera-se que fiquem atentos a isso quando se tornarem leitores de informações estatísticas.

Batanero (2011) destaca que o trabalho colaborativo em pequenos grupos reduz a ansiedade, contribuindo para uma maior compreensão das noções estatísticas e aquisição de experiência. Segundo essa autora, as atividades colaborativas são mais tranquilizadoras, motivadoras e estimulantes, favorecendo a concentração na tarefa e propiciando uma diversidade de propostas. Para Leontiev (1978), todas as atividades, incluindo a principal, têm uma estrutura interna guiada por ações e operações, decorrentes do seu motivo e dos seus objetivos. A ação é um processo direcionado a um objetivo, mas não coincide com o motivo presente na atividade. Ela (a ação) é requerida enquanto houver necessidades e precisa aparecer para o sujeito, pois é o indivíduo que irá mobilizá-la, e o objeto da ação se relaciona com o motivo sem que coincidam.

DSC 2: referente à segunda pergunta “O que você não compreendia sobre a Estatística e com projeto você conseguiu aprender?”.

Eu não sabia era como fazer as porcentagens para colocar nos gráficos, mas com o projeto eu consegui entender. Eu reforcei meu conhecimento, foi bastante legal, acredito que minha equipe saiu bastante feliz também. Eu não sabia como elaborar um gráfico direito, principalmente o de ‘pizza’ e o projeto de Aprendizagem Estatístico foi de extrema importância para meu aprendizado, pois agora já compreendo como se faz os gráficos corretamente. Eu não sabia como era feito o processo para obter as porcentagens, mas com o projeto eu consegui entender. Eu não sabia como funcionava a pesquisa com as pessoas e como se montava um gráfico de pizza, agora conseguir entender, graças ao projeto. O que eu não sabia era que os gráficos apenas representam uma certa quantidade de respostas, e não um total. No começo eu não compreendia nada de Estatística na verdade, mas com o projeto aprendi que é uma coleta de dados e análises. Ainda não havia aprendido sobre média, moda e mediana, e agora pretendo estudar mais sobre. Não tinha nada que eu não soubesse, mas o projeto me fez lembrar que a Estatística está presente em muitos cenários. Eu já compreendia um pouco sobre Estatística, mais o projeto me ensinou melhor a como trabalhar usando Estatística. Não sabia quase nada, aprendi tudo com o Leme, e gostei muito. Já estudava Estatísticas, mas com o Projeto de Aprendizagem Estatístico conseguir saber entender sobre como é feito e a estruturas de um gráfico. Eu não compreendia que Estatística era a pesquisa com pessoas (não fazia ideia disso) com o projeto, tudo ficou mais claro. Eu já tinha uma noção de estatística nas aulas de matemática como média, moda mediana, conceitos fundamentais, no entanto não aprenderam como se aplicava na prática, como se poderia criar os dados e montar os gráficos tanto de barra, coluna, pizza. Nesse sentido compreendi melhor com projeto como se aplica a Estatística no cotidiano. (DSC 2, 2024, n. p.)

Nesse trecho do DSC 2, o aluno diz: “*Eu já compreendia um pouco sobre Estatística, mais o projeto me ensinou melhor como trabalhar usando Estatística. Não compreendia quase nada, aprendi tudo com o projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) e gostei muito*” (DSC 2, 2024, n. p., grifos nossos). Observa-se neste discurso a compreensão do estudante a respeito da importância do projeto para ampliação do conhecimento estatístico. Para Batanero (2011), 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, o que contribui também para a sua leitura de mundo. No entanto, Leontiev (1978, p. 70) alerta-nos sobre os motivos, os “motivos compreensíveis” e os “motivos realmente eficazes”. Os motivos compreensíveis tornar-se-ão realmente eficazes dependendo das condições oportunizadas, surgindo assim novas atividades a partir de ações mais significativas conforme condições da escola, por exemplo. Em nosso caso, o Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE).

Em outro trecho do DSC 2, o aluno revela “*Eu já tinha noção de Estatística nas aulas de Matemática como média, moda mediana, conceitos fundamentais, no entanto, não sabia como se aplicava na prática, como se poderia criar dados e montar os gráficos tanto de barra, coluna, pizza*” (DSC 2, 2024, n. p., grifos nossos). Esse empoderamento e protagonismo do estudante é um aspecto importante para a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade (Porciúncula *et al.*, 2022). Quando a tomada de consciência vem associada ao objetivo de formação, esta gera a necessidade para o desenvolvimento de uma atividade na perspectiva de Leontiev (1978), que possibilita-nos entender a mediação existente entre Atividade de Ensino que professores e pesquisadores desenvolveram em relação a Atividade de Aprendizagem dos alunos, a partir do que se ressalta sobre a atividade.

Neste trecho de DSC, o aluno diz:

Eu não sabia como era feito o processo para obter as porcentagens, mas com o projeto eu consegui entender. Eu não sabia como funcionava a pesquisa com as pessoas e como se montava um gráfico de pizza, agora conseguir entender, graças ao projeto. (DSC 2, 2024, n. p.)

O estudante menciona as dificuldades em aprender porcentagens e a montar os gráficos, principalmente o de setor, no qual chamou de pizza, algo que se alastra para reverberar na organização de informações, no cálculo de medidas estatísticas e na coleta de dados qualitativos e quantitativos. Os estudantes parecem mais confiantes, o que impacta na relação dos mesmos com os gráficos e tabelas que encontram em seu cotidiano. Isto se relaciona com o elemento atitudes e crenças (Gal, 2002). Essa aquisição de conhecimento é valorizada na fala dos estudantes, pois eles elucidam que o projeto fez com que eles pudessem compreender. Assim, o que se iniciou a partir de um motivo compreensível passa a existir com um motivo eficaz. Ou seja, na situação descrita, um motivo inicialmente compreensível transformou-se em motivo eficaz, no próprio curso da atividade do sujeito, à medida que o resultado da ação *entender* foi mais significativo para o sujeito do que o motivo que o levou a agir (Leontiev, 1978).

DSC 3: referente a terceira pergunta “Se o projeto fosse replicado na sua escola, o que você gostaria que mudasse?”.

O projeto de Aprendizagem Estatístico foi ótimo, se ele voltasse seria bom trazer mais pesquisadores e prolongar o tempo do projeto, pois uma única semana é pouco tempo para conseguirmos fazer as pesquisas e elaborações dos gráficos, seria uma boa *também* abrir exceção para que todos pudessem participar, tanto alunos do ‘1º, 2º e 3º ano’. Eu gostaria que não mudasse nada, porque uma semana eu acredito que o suficiente para todos aprenderem. Se ele voltasse seria um grande privilégio e uma grande oportunidade para os estudantes que não conseguiram participar e desfrutar dessas experiências incríveis. Acredito que não precisaria mudar em praticamente nada, pois é um projeto maravilhoso, mas se fosse mudar algo, que trouxesse mais pesquisadores e abrissem mais vagas para que todos os estudantes pudessem ter a oportunidade de participar. Pois, uma semana é pouco, e eu amei participar. Fazer a



pesquisa fora da escola para gerar gráficos por exemplo área da saúde, turismo, economia; ampliar o número de alunos no projeto. Realizar o projeto com a outra escola estadual; foi uma experiência única, mas deveria ter mais dias de estudos (DSC 3, 2024, n. p., grifos nossos).

No primeiro trecho desse DSC, o aluno diz: *“O projeto de Aprendizagem Estatístico foi ótimo, se ele voltasse seria bom trazer mais pesquisadores e prolongar o tempo do projeto, pois uma única semana é pouco tempo para conseguirmos fazer as pesquisas e elaborações dos gráficos”* (DSC 3, 2024, n. p., grifos nossos). Há retorno com uma ampliação maior na aplicação além de mais participação de estudantes em detrimento de seus colegas que não puderam participar. Por isso, a partir da metodologia do PAE, os DSC nos revelam que esse tipo de atividade interativa de grupo pode ter acionado atitudes para a tomada de consciência dos estudantes. Para Gal (2019), o objetivo geral do ensino de Estatística é de possibilitar aos estudantes a capacidade e a disposição de se envolver e dar sentido às mensagens estatísticas que fluem para eles como cidadãos, que implica também em reconhecer dados.

Nesse escopo de empolgação, os estudantes marajoaras do Ensino Médio por vezes não se preocupavam com o horário de término das atividades. Entendemos que a realização do PAE na região do Marajó criou possibilidades para pensar uma nova prática de ensino em que os estudantes sintam prazer em ir para a escola, mesmo com todos os desafios sociais, econômicos e ambientais presentes na sua vida cotidiana. No segundo trecho do DSC 3, o aluno diz: *“Eu compreendi melhor com projeto como se aplica a Estatística no cotidiano”*. (DSC 3, 2024, n. p., grifos nossos). Isso denota o quanto uma atividade proposta a partir de sua realidade desperta o desejo do estudante de aprender mais, propiciando desenvolvimento de sua autonomia. 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.

Diante dos discursos elucidados nessa pesquisa, buscamos mostrar como o PAE pode formar cidadãos mais críticos e informados através do Letramento Estatístico (LE), útil como estratégia de ensino e para a tomada de decisões conscientes em diversas áreas. A Teoria da Atividade desenvolvida por Leontiev (1978) enfatiza a importância do contexto social e cultural na construção do conhecimento e do desenvolvimento humano. Logo, 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).

5 Considerações finais

O presente artigo teve como objetivo analisar os discursos dos estudantes de 3º ano do Ensino Médio em um Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE), tendo em vista a descortinar aspectos do desenvolvimento da Criticidade e Cidadania em uma escola estadual na Amazônia Marajoara - PA, embasada nos pressupostos da Teoria da Atividade e na perspectiva do Letramento Estatístico. Para isso, a análise concentrou-se principalmente nos limiares relacionados aos referenciais teóricos do Letramento Estatístico e a Teoria da Atividade.

Foi possível observar o engajamento dos estudantes no Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE). Nesse processo, eles tiveram a oportunidade de aprender e ensinar, compartilhar suas experiências e construir conhecimentos a partir de seus grupos de pesquisa, empoderando-se como pesquisadores, sendo protagonistas, valorizando suas opiniões das



pesquisas. O desenvolvimento da capacidade discursiva dos alunos contribuiu para a expansão de seu pensamento crítico. Como bem pontuam Batanero e Díaz (2011), a comunicação de ideias a partir de tabelas e gráficos, durante a exposição da análise dos dados, é, realmente, muito importante para desenvolver o Raciocínio Estatístico. É no momento de socialização dos resultados que o estudante pode tomar consciência da sua aprendizagem, como assevera Porciúncula (2022). Nesse momento, é possível observar o que foi aprendido com os dados e as implicações das descobertas a partir da pesquisa e de todos os processos envolvidos, além de oportunizar o protagonismo dos estudantes.

Essa vivência nos levou a pensar em estudos futuros que poderão explorar mais profundamente as implicações sociais, políticas e ambientais por meio da Estatística de forma interdisciplinar na escola, incentivando estudantes e professores a considerarem como os dados estatísticos podem influenciar políticas e práticas seu meio, levando a uma maior conscientização sobre seu papel como cidadãos críticos no território em que vivem.

Referências

- Batanero, C. & Díaz, C. (2011). *Estadística con proyectos*. Granada, Espanha: Universidad de Granada.
- Bender, W. N. (2014). *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre, RS: Penso.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2018). *Base Nacional Comum Curricular - BNCC*. Brasília, DF.
- Campos, C. R.; Wodewotzki, M. L. & Jacobini, O. R. (2011). *Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Belo Horizonte, MG: Autêntica.
- Cazorla, I. M.; Silva Júnior, A. V. & Santana, E. R. S. (2018). Reflexões sobre o ensino de variáveis conceituais na educação básica. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 9(2), 354-373.
- Cazorla, I.; Magina, S.; Gitirana, V. & Guimarães, G. (2017). *Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental*. Brasília, DF: SBEM.
- Costa, E. M.; Lima, N. L. & Hage, S. (2023). (Orgs.). *Juventudes marajoaras em movimento na defesa da vida, do bem viver, do território e da diversidade*. Breves, PA: CUMB-UFPA.
- DSC 1. (2024). *Discurso do Sujeito Coletivo [Dados da pesquisa]* - Grupo de estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual de Ensino Médio Deputado Nicias Ribeiro. Gravação de áudio e transcrição. (Não publicado).
- DSC 2. (2024). *Discurso do Sujeito Coletivo [Dados da pesquisa]* - Grupo de estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual de Ensino Médio Deputado Nicias Ribeiro. Gravação de áudio e transcrição. (Não publicado).
- DSC 3. (2024). *Discurso do Sujeito Coletivo [Dados da pesquisa]* - Grupo de estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual de Ensino Médio Deputado Nicias Ribeiro. Gravação de áudio e transcrição. (Não publicado).
- Fagundes, L.; Sato, L., & Laurino-Maçada, D. (1999). *Aprendizes do futuro: as inovações começaram!* Brasília, DF: Secretaria da Educação a Distância/Ministério da Educação.
- Gal, I. (2002). Adults' 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 (Orgs.). *Actas del Tercer Congreso International Virtual de Educación Estadística* (pp. 1-15). Granada, Espanha.
- Giordano, C. C. & Kian, F. A. (2020). O letramento estatístico e os novos desafios para os professores do ensino médio, em tempos de COVID-19. In: A. P. de Oliveira Junior & F. A. Kian (Orgs.). *COVID-19: Aspectos multidisciplinares – Educação* (v. 1, pp. 263-278). Embu das Artes, SP: Alexa Cultural.
- Giordano, C. C.; Araújo, J. R. A.; Queiroz, C., & Coutinho, S. (2019). Educação estatística e a Base Nacional Comum Curricular: o incentivo aos projetos. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 14, 1-20.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). *Perfil de qualidade de vida dos sujeitos que vivem nos municípios Marajoara*. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/portel.html>
- Lefèvre, F. & Lefèvre, A. M. C. (2005). *O Discurso do Sujeito Coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)*. Caxias do Sul, RS: Educus.
- Lefèvre, F. (2017). *Discurso do sujeito coletivo: Nossos modos de pensar, nosso eu coletivo*. Rio de Janeiro, RJ: Andreoli.
- Leontiev, A. N. (1978). *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa, Portugal: Livros Horizonte.
- Leontiev, A. N. (1981). The problem of activity in psychology. In: J. V. Wertsch (Ed.). *The concept of activity in Soviet psychology: An introduction* (pp. 37-71). New York: M.E. Sharpe, Inc.
- Leontiev, A. N. (1983). *Actividad, conciencia e personalidad*. Havana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Lüdke, M. & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo, SP: Pedagógica e Universitária.
- Palheta, H. B. B. (2021). *Um experimento didático no ensino de biologia a partir de um olhar sobre gravidez na adolescência em comunidades ribeirinhas no Marajó - PA*. 2021. 162f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Estado do Pará. Belém, PA.
- Pereira, F. A. (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*. 2024 300 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências). Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS.
- Porciúncula, M. (2022). *Letramento Multimídia Estatístico - LeME: Projetos de Aprendizagem Estatísticos na Educação Básica e Superior*. Curitiba, PR: Appris.
- Porciúncula, M.; Schreiber, K. P. & Giordano, C. (2022). (Orgs.). *Letramento Multimídia Estatístico: uma interação entre a pesquisa acadêmica e a realidade escolar dos Anos Finais do Ensino Fundamental*. Taubaté, SP: Akademy.
- Prestes, Z. R. (2010). *Quando não é quase a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil e repercussões no campo educacional*. 2010. 295f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Samá, S. P. & Fonseca, L. (2019). Projetos de aprendizagem sob as lentes da neurociência cognitiva: Possibilidade para a construção de conceitos estatísticos. *Revista Eletrônica*



de Educação Matemática, 14 (n. esp.), 1-16.

- Scarton, E. S. & Schimiguel, J. (2020). Teoria da atividade e o ensino de matemática: Aprendizado de equações do 1º grau utilizando o aplicativo GeoGebra. *Revista Ubiquidade*, 3(2), 62-75.
- Seduc PA. Secretaria de Estado de Educação do Pará. (2018). *Projeto Político Pedagógico (PPP): 13ª Unidade Regional de Educação - Colégio Estadual de Ensino Médio Deputado Nicias Ribeiro*. Portel, PA.
- Silva, O. S. (2019). *Política de valorização do magistério da educação básica na região do Marajó: Uma análise da carreira docente em Portel – PA*. 2019. 235f. Dissertação (Mestrado em Currículo e Gestão da Escola Básica). Universidade Federal do Pará. Belém, PA.
- Trainotti, A. & de Fraga Sant'Ana, M. (2019). Estatística no Ensino Médio: currículo e ensino no município de Rio do Sul–SC. *Educação Matemática em Revista - RS*, 1(20). 21-29.
- Umpierre, A. B. (2022). *Teoria da Atividade com fundamento do desenvolvimento da formação docente na prática do ensino de Física*. 2022. 201f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências). Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, RS.
- Wild, C. & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223-265.
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (4. ed.). Porto Alegre, RS: Bookman.