

# O POTENCIAL DO PROJETO DE APRENDIZAGEM ESTATÍSTICO PARA A PROMOÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO BÁSICA

## THE POTENTIAL OF THE STATISTICAL LEARNING PROJECT FOR PROMOTING INTERDISCIPLINARITY IN BASIC EDUCATION

Tiago da Silva Gautério, Fernanda Angelo Pereira, Cassio Cristiano Giordano  
Universidade Federal do Rio Grande. (Brasil)  
prof.tiagogauteriomat@gmail.com, fernandap@id.uff.br, ccgiordano@furg.br

### Resumo:

Apresentamos resultados de um estudo de caso que buscou evidenciar o potencial do Projeto de Aprendizagem Estatístico (PAE) para a exploração da interdisciplinaridade no ensino de Estatística em duas escolas de Educação Básica brasileiras. Os sujeitos foram cinco professores de diferentes componentes curriculares, que participaram, durante um ano, de um grupo colaborativo de formação continuada, orientados por pesquisadores de uma universidade federal, concretizando suas descobertas na implementação do PAE em suas escolas. A multiplicidade de temas, estratégias de investigação, referenciais teóricos, opções metodológicas, recursos tecnológicos e parcerias, propiciou maior envolvimento e satisfação pessoal, conforme depoimentos tomados em um grupo focal.

**Palavras-chave:** educação estatística, interdisciplinaridade, projeto de aprendizagem estatístico, grupo colaborativo, formação de professores

### Abstract:

We present the results of a case study, which sought to highlight the potential of the Statistical Learning Project (PAE) for the exploration of interdisciplinarity in the teaching of Statistics in two Brazilian Basic Education schools. The participants were five teachers from different curricular components, who were involved, for one year, in a collaborative group of continuing education, guided by researchers from a federal university. They materialize their discoveries in the implementation of the PAE in their schools. The multiplicity of subjects, research strategies, theoretical frameworks, methodological options, technological resources and partnerships, provided greater involvement and personal satisfaction, according to testimonies taken in a focus group.

**Keywords:** statistical education, interdisciplinarity, statistical learning project, collaborative group, teacher training

## ■ Problemática

A exploração da interdisciplinaridade tem sido um ideal perseguido há décadas na educação brasileira (Fazenda, 2011a). As reformas curriculares recentes, promovidas no final do século passado, como a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais — PCN (Brasil, 1997, 1998a, 2000), sobretudo os PCN Temas Transversais (Brasil, 1998b), e no início deste, com a publicação da versão definitiva da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), procuraram diluir os limites entre as componentes curriculares, mas, sobretudo, promover uma postura investigativa, docente e discente, que amplie sua visão de mundo a partir de experiências educacionais contextualizadas e realistas.

No ano seguinte, o Ministério da Educação publicou mais dois documentos, complementares à BNCC, visando explorar propostas multi, inter e transdisciplinares. O primeiro deles foi: Referenciais Curriculares para a Elaboração de Itinerários Formativos (Brasil, 2019a) apresentando 15 Temas Contemporâneos Transversais – TCT (Brasil, 2019b), a saber: Educação Ambiental; Educação para o Consumo; Trabalho; Educação Financeira; Educação Fiscal; Saúde; Educação Alimentar e Nutricional; Vida familiar e social; Educação para o Trânsito; Educação em Direitos Humanos; Direitos da Criança e do Adolescente; Processo de envelhecimento, respeito e valorização do Idoso; Diversidade Cultural; Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras; Ciência e Tecnologia.

Tal exploração deveria ser realizada em toda a Educação Básica (dos 6 aos 17 anos de idade). O segundo documento era mais específico, voltado exclusivamente para o Ensino Médio (dos 15 aos 17 anos de idade): introduziu os Itinerários Formativos — IF no Ensino Médio. Tais IF deveriam ser oferecidos em todas as quatro áreas desse segmento de ensino: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, seriam escolhidos pelos estudantes e deveriam, a princípio, contribuir para seu ingresso no mundo do trabalho.

Nesse contexto de reforma curricular, e em meio à pandemia de COVID-19, enfrentando graves problemas de engajamento discente e adaptação ao modelo de ensino remoto, convidamos cinco professores de duas escolas públicas de Ensino Fundamental brasileiro para participar de um processo de formação continuada, em grupo colaborativo, assistidos por pós-graduandos, mestres e doutores de uma universidade federal local. Essa experiência perdurou um ano e, em seus últimos meses, incluiu gestão e desenvolvimento de Projeto de Aprendizagem Estatístico – PAE (Porciúncula, 2022). O registro dessa experiência é objeto deste artigo.

## ■ Marco teórico

Morin (2002a), assevera que nossa civilização desune os objetos entre si e, conseqüentemente, precisamos estabelecer ligações entre eles, ou seja, religá-los. Segundo esse autor “a separação e a acumulação sem ligar os conhecimentos são privilegiadas em detrimento da organização que liga os conhecimentos” (Morin, 2002a, p. 24). Ao articular conhecimentos particulares, podemos (e, até mesmo, devemos) contextualizá-los. Tais aptidões podem ser desenvolvidas nos processos educacionais, a fim de globalizar os saberes. O sentido de saberes globalizantes ou mesmo “ecologizantes” pode ser concebido como processos que situam conhecimentos, informações ou acontecimentos, de acordo com suas relações com o meio ambiente, onde são considerados aspectos culturais, sociais, econômicos, políticos e naturais (Morin, 2002a). Esses processos nos auxiliam a explicar o que transformar e/ou elucidar, em uma compreensão holística.

Para Fazenda (2011a), a articulação entre diferentes saberes, oriundos de diferentes áreas, não pode ser pensada apenas no nível de integração de conteúdos e métodos, mas também no nível de integração de conhecimentos específicos e parciais, com o objetivo de um conhecer global. Concordamos com Morin (2002a), ao considerar que o ensino disciplinar privilegia a divisão, a fragmentação e a especialização do trabalho. Para ele, a disciplina tende a delimitar e consolidar fronteiras, a própria linguagem, as técnicas que conduzem e utilizam e até as teorias em que se constituem. A organização em componentes curriculares foi concebida junto com a formação das universidades modernas, ainda no século XIX, aprimorando-se ao longo do século XX com o impulso da pesquisa científica (Morin, 2002a).

As fronteiras entre a linguagem e os conceitos disciplinares promovem o isolamento entre eles, se distanciando de problemas que emergem com a sobreposição de disciplinas, pois há questões dentro das próprias disciplinas que precisam de conhecimentos de outras disciplinas para serem compreendidas, como observa Morin:

Os conhecimentos fragmentados só servem para usos técnicos. Não conseguem conjugar-se para alimentar um pensamento capaz de considerar a situação humana no âmago da vida, na terra, no mundo, e de enfrentar os grandes desafios de nossa época. Não conseguimos integrar nossos conhecimentos para a condução de nossas vidas. (Morin, 2002a, p. 12)

Para Morin (2002a), cada disciplina requer um tipo muito peculiar de análise. As disciplinas precisam ser compreendidas nos conhecimentos que contemplam, nos conceitos enunciados e nos movimentos produzidos por esses saberes, próprios de seu *locus* de cientificidade (Fazenda, 2011a). Para essa autora, essa cientificidade “ganha *status* de interdisciplina no momento em que obriga o professor a rever suas práticas e a redescobrir seus talentos, no momento em que ao movimento da disciplina seu próprio movimento é incorporado” (Fazenda, 2011a, p. 151).

Segundo Fazenda (2011b), a interdisciplinaridade é uma constante no debate educacional, naquilo que tange à organização dos currículos, à forma como ensina, à forma como se aprende e, também, à formação docente. A BNCC enfatiza o compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica (Brasil, 2018) e delinea ações para firmá-lo. Dentre elas, encontramos as que promovem um ensino que favorecem a construção do conhecimento:

[...] contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade local e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas; decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem. (Brasil, 2018, p. 16)

A interdisciplinaridade, para Zabala (2002, p. 33), acontece quando há “interação entre duas ou mais disciplinas, que podem implicar transferência de leis de uma disciplina a outra, originando, em alguns casos, um novo corpo disciplinar, como, por exemplo, a bioquímica ou a psicolinguística”. Assim, entendemos a interdisciplinaridade como a interação entre os conhecimentos fragmentados disciplinarmente, interseção entre conhecimentos específicos, reciprocidade entre as disciplinas, com base nas concepções de Fazenda (2011a) e Zabala (2002) destacadas nesse texto.

Ao considerar os contextos sociais, econômicos, políticos e escolares existentes na sociedade, há uma série de limitações que podem fazer da ação interdisciplinar um desafio de ousadia. Para Miranda (2008), a interdisciplinaridade permite possibilidades, se adapta ao contexto vivido, convive com a diferença, com a impotência, com a hegemonia e o poder. Assim, se fundamenta na realidade, tal como é, assumindo nuances e singularidades (Miranda, 2008).

Fazenda (2011b, p.10) escreve que a “interdisciplinaridade é uma nova atitude frente à questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos colocando-os em questão”. A autora enfatiza que essa prática exige uma profunda imersão no trabalho cotidiano e que é pautada numa ação em movimento, de invenção, de descoberta, de pesquisa e de produção científica. Os problemas da vida real não são compartimentados em disciplinas, para resolvê-los, podemos providenciar um movimento entre as disciplinas de troca e reciprocidade. Nesse sentido, promover a interdisciplinaridade requer um trabalho cooperativo entre estudantes e professores, sem competições, sem rivalidade, mas de forma colaborativa, todos sendo protagonistas do próprio aprendizado e da própria história.

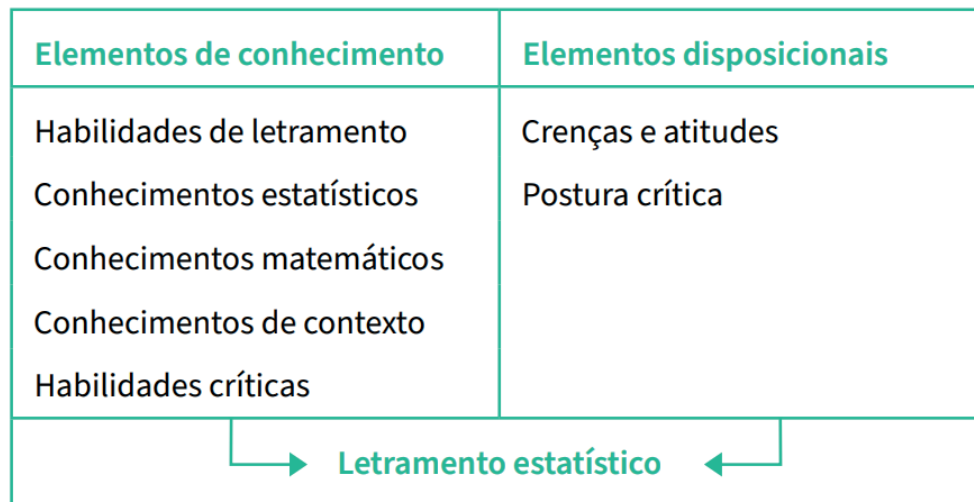
Fazenda (2011a) enfatiza que a sala de aula interdisciplinar é um ambiente que proporciona um movimento evolutivo, ao mesmo tempo reflexivo e histórico. Esse espaço tem origem na coletividade, mas é singular para cada sujeito que dela se propõe a participar. Segundo a autora, dentro do contexto e da atitude interdisciplinar, vem à tona perguntas que servirão de diretrizes às pesquisas, o que implica uma metodologia condizente.

Essa metodologia demanda um olhar mais atento em relação ao conhecimento, um olhar lúdico, segundo essa autora. É uma metodologia capaz de promover um ambiente interdisciplinar, de acordo com Bender (2015), é a da Aprendizagem Baseada em Projetos. Por meio de projetos, é possível viabilizar 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. O estudante não é um mero receptor de conteúdos, mas protagonista da sua aprendizagem.

Para investigar os assuntos de outras áreas, integrar conceitos, procedimentos e metodologias, é preciso implementar um projeto educacional mais abrangente, com foco no trabalho em equipe. Tais ideias estão em consonância com a proposta de Educação Estatística por meio de projetos de Batanero e Díaz (2011). Para essas autoras, os projetos estatísticos motivam os estudantes, ao contrário da resolução de exercícios descontextualizados, comuns em grande parte dos livros didáticos.

As autoras se amparam na definição de Cobb e Moore (1997), para quem a Estatística é a ciência dos dados e estes não são apenas números, mas sim, números inseridos em contexto. Segundo essas autoras, no trabalho com projetos, a ênfase é dada a tarefas que devem ser realistas, como exemplificado por Giordano (2016), ao explanar sobre letramento estatístico em uma abordagem por meio de projetos. Esse autor considerou tanto os elementos cognitivos quanto os disposicionais do modelo de Gal (2021):

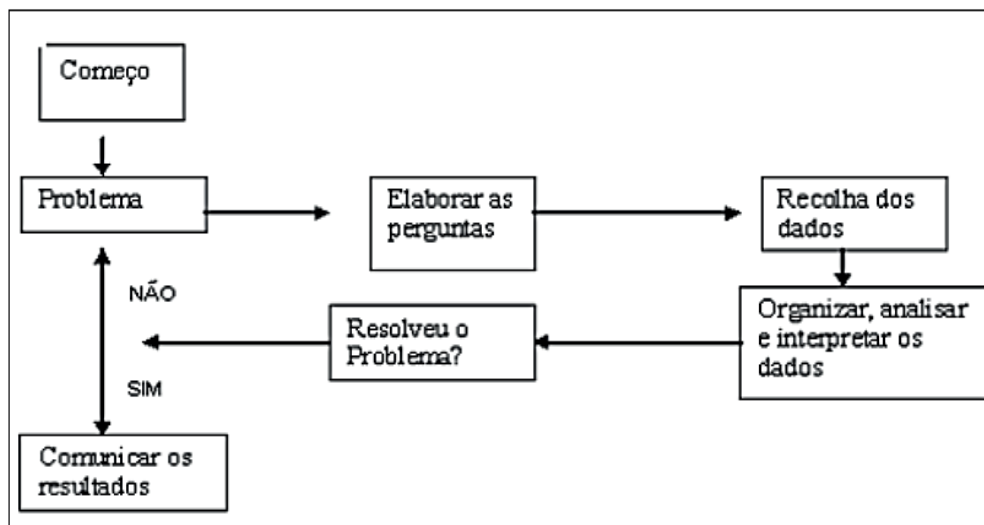
**Figura 1.** Modelo de letramento estatístico



Fonte: Gal (2021, p. 42, tradução nossa).

Batanero e Díaz (2011) ressaltam que essa abordagem permite a aquisição de competências fundamentais à Educação Básica, tais como a comunicativo-linguística, a matemática, a competência de reconhecimento e interação com o mundo físico, a competência para organizar e apresentar dados, a computacional, as competências socioemocionais, a competência para o exercício da cidadania, para “aprender a aprender”, para questionar, identificar e gerenciar as diversas técnicas e estratégias para lidar com uma mesma situação-problema e, por fim, a competência para a conquista de autonomia.

Figura 2. Esquema de desenvolvimento de um projeto



Fonte: Batanero e Diaz (2004, p. 134, tradução nossa)

Giordano (2020, p. 172) observa que os estudantes “reduzem a ansiedade e elevam a autoestima e autoconfiança, tornando-os mais engajados, responsáveis e produtivos”. Segundo ele (2020, p. 173), a opção pelo trabalho com projetos em grupo pode enriquecer a experiência didática dos estudantes, “na medida em que o capital cultural de cada um pode, em alguns momentos, colaborar de modo singular para a evolução do trabalho. Basta olhar a diversidade de temas escolhidos por eles em suas pesquisas”.

Porciúncula (2022) propõe a implementação de Projetos de Aprendizagem Estatísticos (PAE), cujo desenvolvimento compreende em oito momentos: definição da temática (diante do interesse e das inquietudes dos sujeitos pesquisadores); problematização (levantamento de hipóteses); escolha dos sujeitos da pesquisa; criação de um instrumento de coleta de dados (questionários, formulários); coleta de dados (por meio de uma *survey*); análise dos dados; socialização das informações e avaliação da atividade. Ao desenvolver o PAE, o estudante assume a posição de pesquisador, vivência que pode proporcionar a construção da cidadania para conviver em uma sociedade democrática e esclarecida, informada. Além disso, o estudante tem a oportunidade de desenvolver uma pesquisa estatística de acordo com um tema de seu interesse e poder manipular dados reais que o próprio aluno coletou. Nesse sentido, o processo de aprendizagem se torna significativo e surgem oportunidades para que o Letramento Estatístico possa se desenvolver, empoderando estudantes e professores no contexto educativo e influenciando a vida fora da escola.

No Projeto de Letramento Multimídia Estatístico (LeME), desenvolvido há 10 anos, em Rio Grande – RS, Brasil, essa tem sido a estratégia pedagógica. A proposta é de que estudantes e professores se tornem pesquisadores, investigando temáticas de seu interesse, participando de pesquisas estatísticas, tornando-se protagonistas de sua aprendizagem nesse processo. O LeME busca promover o Letramento Estatístico de jovens, para que possam ler, autônoma e criticamente as informações de cunho estatístico nos mais diversos espaços sociais, a fim de promover uma transformação social e o encorajamento para o desenvolvimento de novas perspectiva de vida.

O PAE (Porciúncula, 2022), visa desenvolver a interdisciplinaridade (Fazenda, 2011a), o letramento estatístico (Gal, 2021), o protagonismo discente e o empoderamento dos jovens, na perspectiva da Análise Exploratória de Dados (Batanero & Díaz, 2011), considerando as peculiaridades da Estatística (Cobb & Moore, 1997). Esse desafio demanda habilidades, competências e conhecimentos docentes muito específicos, que podem ser aprimorados em um processo de formação continuada colaborativa (Schreiber & Porciúncula, 2021).

## ■ Metodologia

Realizamos uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, na perspectiva de Bogdan & Biklen (1994). Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram cinco professores, com formação em Língua Portuguesa, História e Matemática, com aulas atribuídas em turmas de 7º e 8º ano do Ensino Fundamental de duas escolas públicas gaúchas. Esses professores foram convidados a integrar o programa LeME - Letramento Multimídia Estatístico, em 2021.

Tal programa, foi criado em 2011 e vem sendo desenvolvido desde 2012, por pesquisadores de uma universidade federal local. Atualmente, ele conta com apoio financeiro e estratégico da Fundação Carlos Chagas (FCC) e do Instituto Itaú Social, tendo por objetivo a promoção da transformação social por meio de práticas pedagógicas lúdicas e contextualizadas.

Seu foco é o desenvolvimento do letramento estatístico de estudantes da Educação Básica, mediado por tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), instrumentalizando-os para ler, autônoma e criticamente, as informações estatísticas que são veiculadas na sociedade, principalmente pela mídia. Foram analisados registros audiovisuais das reuniões semanais realizadas, no segundo semestre de 2021, com os pesquisadores e professores, em um grupo colaborativo, por meio do Google Meet, dos grupos de tutorias criados via WhatsApp, com pesquisadores, professores e estudantes; das reuniões periódicas também realizadas pelo Google Meet (semanais em uma escola e bissemanais em outra); da gravação das apresentações dos resultados finais dos projetos, por parte dos estudantes e de seus professores; e, por fim, de um Grupo Focal (GF) realizado ao final do trabalho, na primeira quinzena de dezembro.

O foco de análise desse texto são as transcrições das discussões que aconteceram durante o GF. Ao longo do encontro, foram realizadas cerca de dez perguntas e nos atemos apenas aos questionamentos e respostas que apresentavam possíveis características que reforçassem a interdisciplinaridade do PAE. As perguntas que provocaram as respostas dos docentes, alvos de nossa análise foram: Como se sentiram ao longo do desenvolvimento do LeME?; Vocês observaram aspectos interdisciplinares no desenvolvimento do projeto?; Quais conhecimentos docentes vocês consideram que foram mobilizados ou produzidos nesse processo? E além desses conhecimentos que foram mobilizados ou produzidos, quais conhecimentos vocês consideram que precisam ainda serem desenvolvidos, tendo em vista a continuidade do projeto?; Se fosse começar a pesquisa agora, considerando essa experiência interdisciplinar, que parcerias procurarias, em termos de componentes curriculares e de colegas de trabalho?; Você acredita que a Aprendizagem Baseada em Projetos pode contribuir para a otimização do tempo e de recursos inclusive na articulação dos componentes curriculares?

Cada um dos professores pôde dar sua contribuição respondendo todos os questionamentos feitos, fazendo uma avaliação de si, do projeto e de toda a experiência vivida. A seguir apresentaremos apenas os pontos principais que destacamos nas falas dos professores, a fim de que o leitor possa compreender um pouco do que foi viver o LeME para esses professores e assim, compreender o possível potencial interdisciplinar que o PAE se constitui num ambiente de ensino e aprendizagem escolar.

## ■ Resultados

É importante ressaltar o espaço colaborativo proporcionado aos professores desde a formação inicialmente proposta pela equipe técnica do LeME, no qual professores, graduandos, mestres, doutorandos e doutores podiam contribuir com as discussões do grupo nem nenhuma discriminação. As ideias, as dúvidas, os questionamentos e propostas foram debatidos por todos de forma democrática. Tal ambiente de trabalho e de formação pode ter sido uma influência positiva na atuação do professores em relação ao projeto e também à sua vida profissional quando um dos professores menciona que “[...]eu gostei bastante de participar, acho que pra mim foi muito bem inclusive pra pensar na minha atuação enquanto professor na escola e tal, abriu várias outras possibilidades de como trabalhar em sala de aula com os alunos[...]” (fala do Professor 1).

O trabalho colaborativo é uma das características de um ambiente interdisciplinar (Fazenda, 2011a), pois são diferentes áreas do conhecimento, visões de mundo, níveis de formação distintos que promovem uma riqueza

singular nas discussões e debates promovidos, que a produção do conhecimento se torna múltipla e ampla, considerando diferentes elementos do que seria se não houvesse essa diversidade.

Em relação à experiência vivida pelos docentes e os relatos transcritos a partir do GF com as respostas dos professores aos questionamentos realizados, observamos que a proposta de trabalho (participação do projeto e implementação do PAE) suscitou, à princípio, insegurança, medo do novo e da aceitação de uma nova metodologia, porém a confiança no apoio oferecido pelos pesquisadores os levou a aceitar o desafio. Os cinco professores envolvidos afirmaram ser esta a sua primeira experiência com projetos estatísticos. O grupo colaborativo se mostrou acolhedor e continente de suas angústias e ansiedades. Por fim, esses professores experimentaram um sentimento de alívio e gratificação, ao verem os trabalhos finais de seus estudantes.

Os relatos dos professores também evidenciaram as possíveis articulações entre as disciplinas curriculares, além de uma aproximação maior entre os professores, com garantia de liberdade de atuação tanto docente quanto discente. Nas palavras de um dos professores envolvidos “Mas não é esse o objetivo, né? (foco somente na Matemática e História) Ele (o PAE) engloba tudo a partir da pesquisa e aí eu acho que é isso, isso que é o legal” e, falando do trabalho já realizado: “às vezes a gente faz e nem se dá por conta né, de quão interdisciplinar que é, mas é, vai pesquisando, vai indo atrás e tem que minimamente saber um pouco das outras áreas, né?” (fala do Professor 2).

Esse mesmo professor concluiu que “o principal do projeto é que eles têm o espaço coletivo de diálogo, de discussão, de pesquisa” (fala do Professor 2). Outra professora observou que no “ensino muito tradicional, era tudo em linha, era isso pra depois aquilo, pouca interdisciplinaridade” (fala do Professor 3). Era um caminho seguro, embora pouco motivador para os estudantes e até mesmo para o professor.

O PAE se mostrou desafiador, exigindo que o professor aceitasse conviver com a incerteza, pois os rumos da pesquisa estavam nas mãos dos estudantes. Segundo ela, “o maior aprendizado foi nos permitir não estar no controle” (fala do Professor 3). Uma terceira professora se mostrou encantada com o resultado final, sobretudo com o engajamento dos estudantes: “como eles se sentem importantes no momento que nos davam mil e uma explicações da pesquisa deles!” (fala do Professor 4). A análise das interações entre professores, estudantes e pesquisadores, evidenciou a apropriação de estratégias de desenvolvimento de pesquisa estatística, do tipo *survey*, tanto por parte dos estudantes (com 12 ou 13 anos de idade) quanto dos professores, com diferentes formações (Língua Portuguesa, História, Ciências, Artes, Matemática, Pedagogia).

Eles se mostraram inseguros, no início, uma vez que não estavam familiarizados com o ciclo investigativo de pesquisa (Batanero & Díaz, 2011). Nesse interim, o grupo colaborativo foi fundamental (Schreiber & Porciúncula, 2021) com apoio cognitivo e emocional, permitindo que esses professores participassem de uma pesquisa piloto antes de levar o PAE (Porciúncula, 2022) para a sala de aula. Na medida em que o trabalho dos alunos foi evoluindo, o engajamento e a confiança dos envolvidos ficou evidente, assim como os avanços em termos dos elementos cognitivos e disposicionais do letramento estatístico (Gal, 2021), em uma perspectiva de trabalho interdisciplinar (Fazenda, 2011a).

As falas destacadas dos professores evidenciam a sua percepção de que a realização de projetos permite aproveitar melhor o tempo e recursos, promove aproximações entre os diferentes componentes curriculares, com retomadas e antecipações de objetos de conhecimento, de forma não linear e complementar, em uma nova perspectiva curricular, mais conectada com a realidade do estudante e próxima das demandas da BNCC.

Percebemos que as afirmações dos professores sobre a valorização do trabalho com outros colegas e a mobilização de projetos que envolvam outras disciplinas caracterizam a atitude necessária para um ambiente interdisciplinar. Tal atitude, de acordo com Fazenda (2011a), emerge a partir da percepção da utilidade, valor e aplicabilidade da interdisciplinaridade, com o objetivo de promover a integração de conhecimentos.

## ■ Conclusões

A opção pelo PAE, em termos de metodologia de ensino, se mostrou acertada, uma vez que permitiu trocas de experiências, reflexões coletivas, articulação entre os diferentes componentes curriculares e discussões interdisciplinares tão necessárias ao processo de formação docente continuada, em uma proposta colaborativa (Schreiber & Porciúncula, 2021), potencializando o ensino da Estatística, uma ciência tão dependente da leitura de mundo e compreensão do contexto (Cobb & Moore, 1997).

A interdisciplinaridade se tornou inevitável nessa abordagem, uma vez que a escolha do tema de investigação foi prerrogativa dos estudantes. Nas escolas atendidas pelo LeME, em 2021, presenciemos ampla diversidade temática, da história dos videogames, do universo à preservação da biodiversidade em nosso planeta, da realidade socioeconômica e cultural do Japão à de Israel. O PAE como estratégia de aprendizagem, permitiu a contextualização dos conteúdos dos componentes curriculares, apresentando-os e representando-os de maneiras não convencionais, exemplificando-os de forma a conectá-los com a vida dos estudantes para assim se tornarem significativos, com base na realidade do lugar e tempo em que as aprendizagens aconteceram.

A multiplicidade de temas, de estratégias de investigação, de escolhas teóricas e metodológicas, de opções de amostragem e coleta de dados, de recursos didáticos e tecnológicos, de parcerias, dentro (estudantes de diferentes turmas, docentes de diferentes áreas, membros da equipe gestora de diferentes cargos) e fora da escola, com instituições que apoiaram e financiaram esse trabalho, propiciou maior motivação, engajamento, envolvimento emocional e satisfação pessoal da comunidade escolar, conforme os depoimentos colhidos nas reuniões do grupo colaborativo, no registro da apresentação final dos estudantes e no grupo focal que finalizou nossa intervenção.

Ao final do semestre, convivendo estreitamente com professores e estudantes das duas escolas públicas que aderiram ao LeME, constatamos no PAE, um grande potencial para o desenvolvimento de ambientes interdisciplinares. A interdisciplinaridade permite ao estudante conectar diferentes TCT e componentes curriculares de forma contextualizada e motivadora, se tornando protagonista na construção do conhecimento. Para o professor, é uma oportunidade de se reinventar, de desconstruir e reconstruir saberes, estabelecendo parcerias, colaborando, compartilhando conhecimentos e sentimentos, de ser humilde, de se desapegar, de ousar.

## ■ Referências bibliográficas

- Batanero, C. & Díaz, C. (2011). *Estatística con proyectos*. Universidad de Granada.
- Batanero, C. & Díaz, C. (2004). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. En J. Patricio Royo (Ed.), *Aspectos didácticos de las matemáticas* (125-164). Zaragoza, ES: ICE.
- Bender, W. N. (2015). *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre, BR: Penso Editora.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, PT: Porto Editora.
- Brasil. (1997). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*, v.3 (Ensino Fundamental). Brasília, BR: MEC.
- Brasil. (1998a). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática (Ensino Fundamental)*. Brasília, BR: MEC.
- Brasil. (1998b). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais - terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília, BR: MEC.
- Brasil. (2000). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio)*. Brasília, BR: MEC.



- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base: Ensino Médio*. Brasília, BR: Ministério da Educação.
- Brasil. (2019a). Ministério da Educação. *Referenciais Curriculares para a Elaboração de Itinerários Formativos*. Brasília, BR: Ministério da Educação.
- Brasil. (2019b). Ministério da Educação. *Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos*. Brasília, BR: Ministério da Educação.
- Cobb, G. W. & Moore, D. (1997). Mathematics, Statistics, and Teaching. *The American Mathematical Monthly*, 104, 801-823.
- Fazenda, I. C. A. (2011a). *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. São Paulo, BR: Loyola.
- Fazenda, I. C. A. (2011b). Desafios e perspectivas do trabalho interdisciplinar no Ensino Fundamental: contribuições das pesquisas sobre interdisciplinaridade no Brasil: o reconhecimento de um percurso. *Interdisciplinaridade* 1 (1), 10-23. Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/interdisciplinaridade/article/view/16202>
- Gal, I. (2021). Promoting statistical literacy: Challenges and reflections with a Brazilian perspective. En C. Monteiro & L. Carvalho (Ed.), *Temas emergentes em letramento estatístico* (37-59). Pernambuco, BR: UFPE. Recuperado de <https://editora.ufpe.br/books/catalog/book/666>
- Giordano, C. C. (2016). *O desenvolvimento do letramento estatístico por meio de projetos: um estudo com alunos do Ensino Médio*. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Giordano, C. C. (2020). *Concepções sobre Estatística: um estudo com alunos do Ensino Médio*. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Miranda, R. G. (2008). Da interdisciplinaridade. En Fazenda, I. C. A. (Ed.), *O que é interdisciplinaridade?* (113-124). São Paulo, BR: Cortez.
- Morin, E. (2002). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro, BR: Bertrand.
- Porciúncula, M. (2022). *LeME - Letramento Multimídia Estatístico: Projetos De Aprendizagem Estatísticos na Educação Básica e Superior*. São Paulo, BR: Akademy.
- Schreiber, K. P. & Porciúncula, M. (2021). Conhecimentos docentes para ensinar Estatística: olhar do professor sobre os estudantes e as estratégias pedagógicas. *Zetetike*, 29, 1-25. <https://doi.org/10.20396/zet.v29i00.8661814>
- Zabala, A. (2002). *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre, BR: Artmed.