

# FORMAÇÃO DOCENTE NA PERSPECTIVA COLABORATIVA: PRINCÍPIOS E PRÁTICAS QUE UNEM UNIVERSIDADE E ESCOLA EM PROL DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

**Teacher training from a collaborative perspective: principles and practices that  
bring university and schools together for statistical education**

Karla Priscila Schreiber

Mauren Porciúncula

## Resumo

Nesse artigo são sistematizados indícios dos princípios característicos e constitutivos do trabalho colaborativo, identificados nas transcrições dos encontros do Grupo Colaborativo de Formação de Professores em Educação Estatística, analisados sob a perspectiva dos pressupostos metodológicos do Discurso do Sujeito Coletivo. Desse modo, foram reconhecidos 15 indícios, que envolveram horizontalidade, reciprocidade, protagonismo, colaboração voluntária, respeito nas relações, abertura ao diálogo, às reflexões e às críticas construtivas, exercício de autonomia, flexibilidade e negociação, além da distribuição das atividades entre os professores, que nutrem um sentido de pertencimento, identificação e compromisso partilhado, na busca por soluções e alternativas pedagógicas, nesse caso, no âmbito da Educação Estatística. Ademais, os resultados corroboram a importância da diversidade na constituição do grupo e de momentos de descontração e confraternização, a contar pelas aprendizagens e conhecimentos socializados. Mostra-se, portanto, por meio desse estudo, caminhos possíveis para a constituição de espaços coletivos de formação e desenvolvimento profissional docente.

**Palavras-chave:** Colaboração; Práticas coletivas; Formação docente; Educação Estatística.

## Abstract

In this paper evidence of the characteristic and constitutive principles of collaborative work are systematized, identified in the transcripts of the meetings of the Collaborative Group for Teacher Training in Statistical Education, analyzed from the perspective of the methodological assumptions of the Discourse of the Collective Subject. Thus, 15 signs were recognized, which involved horizontality, reciprocity, protagonism, voluntary collaboration, respect in relationships,

openness to dialogue, reflections and constructive criticism, exercise of autonomy, flexibility, and negotiation, in addition to the distribution of activities among teachers, which nurture a sense of belonging, identification and shared commitment, in the search for pedagogical solutions and alternatives, in this case, within the scope of Statistical Education. Furthermore, the results corroborate the importance of diversity in the constitution of the group and of moments of relaxation, and fraternization, considering on the learning and socialized knowledge. Therefore, through this study, possible paths for the constitution of collective spaces for the teacher training and professional development are shown.

**Keywords:** Collaboration; Collective practices; Teacher training; Statistical Education.

## Considerações iniciais

Este artigo se propõe a sistematizar indícios dos princípios característicos e constitutivos do trabalho colaborativo entre professores, no contexto da Educação Estatística. De modo a atender esse propósito, foram analisados sete encontros do Grupo Colaborativo de Formação de Professores em Educação Estatística (MoSaiCo Edu), em seu primeiro ano de atividades, com sede na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), com 18 professores participantes, com distintas áreas de especialização (formação inicial, Pedagogos e professores de Matemática e Estatística) e experiências profissionais, em instituições de Educação Básica e Superior, públicas e privadas.

Na colaboração, que tem conduzido as ações de formação e de pesquisa do Grupo, o trabalho é desenvolvido em conjunto, haja vista o apoio mútuo, a corresponsabilidade pelas atividades, a negociação coletiva dos

objetivos almejados e o estabelecimento de relações não-hierárquicas entre os participantes (FIORENTINI, 2004). Nesta perspectiva, a colaboração propicia práticas de formação do professor, protagonista desse processo, uma vez que, ao buscar o aprimoramento pessoal, não apenas aspectos cognitivos e de conhecimentos são evidenciados, mas também questões afetivas e relacionais, que podem contribuir no desenvolvimento profissional docente (CURI; MARTINS, 2018).

Contextos colaborativos vinculados a temáticas específicas, como é o caso do MoSaiCo Edu, também podem favorecer à construção de aprendizagens e ao comprometimento dos envolvidos, uma vez que há um direcionamento em relação às discussões do grupo (NACARATO et al., 2008). Para Lopes e Mendonça (2021, p. 267), a experiência de um grupo que se dedicou a estudar Combinatória, Probabilidade e Estatística, mostrou o quanto tal contexto pode ser favorável à formação e ao desenvolvimento profissional dos professores neste âmbito, quando se tornam “protagonistas e se prontificam a conectar conhecimentos e práticas de forma dialética, inserindo-se em um movimento de relações entre teoria e prática, realizando análises de suas ações pedagógicas, discutindo a elaboração e o desenvolvimento de atividades”.

É importante destacar que, em geral, os grupos não “nascem” autenticamente colaborativos, mas se tornam assim, por relações de confiabilidade e amizade estabelecidas entre os participantes (CURI; MARTINS, 2018), especialmente quando estes “vão se conhecendo e adquirem autonomia e passam a auto-regular-se e a fazer valer seus próprios interesses” (FIORENTINI, 2004, p. 53). Convém explicitar que tais questões foram consideradas nas ações do Grupo MoSaiCo Edu, desde o seu princípio, com o movimento inicial de duas professoras-pesquisadoras do Grupo InterNacional Interdisciplinar de Pesquisa em Educação Estatística (GIIPEE), até o desenrolar das atividades, como a escolha das datas e das temáticas dos encontros, tendo como foco principal o processo educativo e formativo no que se refere à Educação Estatística.

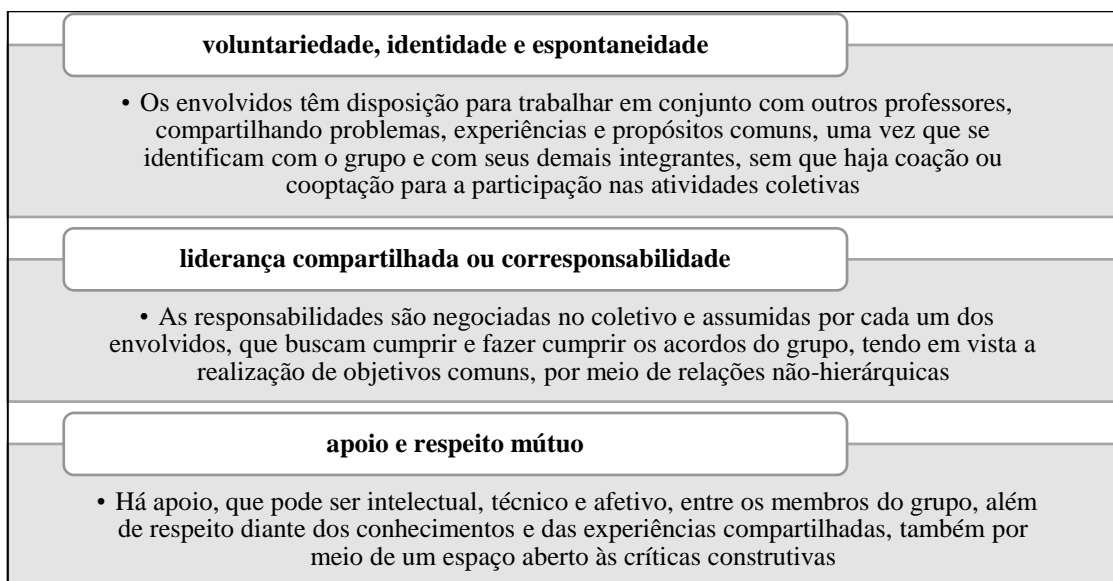
Sobre as temáticas discutidas no Grupo, essas envolveram textos teórico-científicos sobre competências estatísticas (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINE, 2011), narrativas de práticas docentes (LOPES; MENDONÇA, 2017; NACARATO; GRANDO, 2013), estratégias pedagógicas (PORCIÚNCULA; SAMÁ, 2015) e orientações curriculares (BRASIL, 2018). Essas temáticas foram definidas no coletivo do Grupo, haja vista os interesses e os anseios dos professores envolvidos neste processo, bem como possíveis contribuições à formação e à prática pedagógica de cada um deles.

Considerando esse contexto coletivo, bem como o propósito de sistematizar indícios dos princípios que permeiam e descrevem o trabalho colaborativo entre professores, na próxima seção é apresentado um breve referencial sobre a temática, o qual vislumbra caracterizar o cenário em que se insere essa pesquisa. Na sequência, procedimentos metodológicos são expostos, acompanhados pela análise, pela apresentação dos resultados e pelas considerações finais. Com esse estudo se espera contribuir para a construção científica no campo da formação docente, especialmente, em espaços colaborativos. Além disso, pela ênfase nos princípios relacionados às práticas colaborativas, tem-se a intenção de indicar um caminho possível para a constituição de outros espaços, produzidos sob tal dinâmica, quando estes são idealizados, ainda que sejam desafiadores, pelas características que os constituem.

### **Colaboração como contexto de formação docente**

O trabalho colaborativo, segundo Fiorentini (2004), pode ser sistematizado através de três princípios característicos: a) voluntariedade, identidade e espontaneidade; b) liderança compartilhada ou corresponsabilidade; c) apoio e respeito mútuo (Figura 1). Para este autor, a autenticidade de um grupo formado sob o viés colaborativo requer o engajamento voluntário e espontâneo, sem haver coação por agentes externos, ainda que estes sujeitos possam prestar alguma categoria de apoio, mediação ou assessoria ao grupo.

**Figura 1** – Princípios característicos e constitutivos do trabalho colaborativo



Fonte: Adaptado de Fiorentini (2004)

Práticas colaborativas carecem do comprometimento de todos os envolvidos, de forma que estes cumpram e façam cumprir os acordos e os propósitos do grupo, o que pode levar um certo tempo, já que “a busca de entendimento comum tem relação com a construção de um sentido de pertencimento e de compromisso compartilhado com o projeto e trabalho em grupo” (FIORENTINI, 2004, p. 56). Além disso, é natural que alguns integrantes se sintam mais à vontade para coordenar o processo, o que pode, em alguns casos, gerar tensões e conflitos decorrentes de relações internas de poder (FIORENTINI, 2004; SANTANA; BARBOSA, 2018). Tal situação, embora desafiadora, oportuniza o crescimento mútuo dos participantes (SANTANA; BARBOSA, 2018).

Apoio e respeito mútuo são fundamentais à constituição de alianças colaborativas (FIORENTINI, 2004). O respeito está associado à disposição em ouvir e partilhar os conhecimentos e experiências pedagógicas, também referentes às dificuldades e aos desafios profissionais. Já o apoio (intelectual, técnico ou afetivo) possibilita aos professores buscarem, através de relações colaborativas, soluções para as problemáticas socializadas, sendo um espaço aberto à crítica construtiva (*Ibidem*).

Boavida e Ponte (2002) também atribuem e apresentam três ideias-chave, necessárias para o desenvolvimento de um projeto colaborativo, nomeadamente: a confiança, o diálogo e a negociação. Para eles, o trabalho em grupo precisa beneficiar a todos os envolvidos, valorizando o diálogo e a confiança, negociando de forma aberta e constante, as responsabilidades e os compromissos coletivos, haja vista as experiências e as expectativas dos diferentes sujeitos envolvidos no trabalho em conjunto.

Aliás, a Educação Estatística tem sido temática de pesquisa e de formação no âmbito do contexto colaborativo, com professores que atuam em diferentes níveis e instituições de ensino (CONTI, 2018; LOPES; MENDONÇA, 2017; NACARATO; GRANDO, 2013), como se propõe no Grupo MoSaiCo Edu. Sob essa perspectiva, como contribuições de práticas colaborativas, Conti (2018, p. 280) evidencia as aprendizagens partilhadas e o desenvolvimento profissional dos professores, visto que neste espaço os educadores podem “estudar, problematizar, refletir, investigar e escrever sobre a complexidade de ensinar e aprender Estatística”.

Portanto, à luz da reflexão teórica apresentada, consideram-se os princípios colaborativos (Figura 1), norteadores das ações de pesquisa e de formação do Grupo

MoSaiCo Edu, especialmente os propostos por Fiorentini (2004), nesse caso, sob a perspectiva de professores inseridos nestes espaços coletivos. À vista disso, para a presente investigação, após a apresentação dos procedimentos metodológicos, estudos referentes à formação do professor em contextos colaborativos são aproximados às análises, os quais contribuem para se compreender que elementos caracterizam essa dinâmica de estudo e trabalho, tendo em vista as narrativas de um grupo de professores.

### Procedimentos metodológicos da pesquisa

Este estudo exploratório, caracterizado como qualitativo e descritivo (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), segue os procedimentos de um Estudo de Caso (YIN, 2010), sendo o Grupo MoSaiCo Edu, o caso analisado. É, portanto, sob a ótica dos princípios fundamentais ao trabalho colaborativo (FIORENTINI, 2004), que essa pesquisa se propõe a responder o seguinte questionamento: quais indícios relativos aos princípios característicos e constitutivos do trabalho colaborativo permeiam e fundamentam as práticas colaborativas de um grupo de professores em Educação Estatística?

Para essa pesquisa, foram audiogravados, transcritos e analisados os sete primeiros encontros do Grupo MoSaiCo Edu, realizados entre agosto de 2018 e junho de 2019, momentos nos quais, dentre outras temáticas, os professores partilharam suas compreensões e motivações associadas à participação no Grupo MoSaiCo Edu, enquanto narravam suas experiências pessoais e profissionais 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, possibilita reconstituir um pensamento coletivo (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2005).

No DSC, segundo Lefèvre e Lefèvre (2005), são consideradas quatro figuras metodológicas, nomeadamente: Expressões-Chave (ECH); Ideias Centrais (IC);

Ancoragens (AC); e o próprio discurso-síntese (DSC). Nesta perspectiva, nas transcrições dos encontros do Grupo foram selecionadas as ECH, sendo estas, trechos representativos das narrativas dos professores, tendo em vista o propósito da pesquisa. A estas ECH foram atribuídas IC, as quais sintetizaram o conteúdo discursivo manifestado nas ECH, a saber: pesquisar a própria prática; troca com os pares; participação voluntária e espontânea no grupo; avaliação do grupo/encontro; motivação para estar no grupo/encontro.

Já nas AC, que representam a manifestação linguística de uma determinada teoria ou ideologia, foram indicados os três princípios fundamentais dos grupos colaborativos, descritos por Fiorentini (2004): a) voluntariedade, identidade e espontaneidade; b) liderança compartilhada ou corresponsabilidade; c) apoio e respeito mútuo. Por fim, tem-se a construção do discurso-síntese “formação docente por meio da colaboração entre os pares” (exposto na próxima seção), gerado pela aproximação das ECH cujas IC se relacionaram às questões colaborativas e que foram identificadas nas ações do Grupo.

É importante descrever algumas ações de pesquisa realizadas, tencionando produzir as análises propostas por Lefèvre e Lefèvre (2005). Dentre elas, a inserção de conectivos de ligação (“ou seja”, “então”, “aliás” etc.), indicados no discurso (Quadro 1) por meio da ferramenta sublinhado; a organização das narrativas em uma sequência de ideias que estruturam o texto com um início, meio e fim; e a eliminação de ideias repetidas e que não representam o coletivo do Grupo MoSaiCo Edu.

### Apresentação e análise dos resultados

À luz dos princípios característicos do trabalho colaborativo (FIORENTINI, 2004), o discurso-síntese (Quadro 1) tem as análises apresentadas na sequência deste texto. É importante destacar que este discurso traz a apreensão do professor<sup>1</sup> ao conhecer os demais participantes, a relevância dos encontros para a construção de aprendizagens e de conhecimentos docentes, bem como para a partilha dos desafios e das

<sup>1</sup> Nas análises, optou-se por empregar “professor” para representar as narrativas do coletivo do Grupo. Além disso,

foram mantidas as falas originais dos participantes do Grupo, sem quaisquer tipos de correções.

dificuldades atreladas à prática pedagógica, também no contexto da Educação Estatística.

**Quadro 1** – Discurso-síntese: “formação docente por meio da colaboração entre os pares”

*O primeiro dia [do/no grupo] é sempre bem apreensivo. Quando eu cheguei ali eu vi – tem alguém ali esperando – , aí eu sentei do lado. Depois, quando eu vi o pessoal, eu vi que são caras conhecidas, aí a gente fica mais a vontade pra falar. Vale destacar que o grupo é aberto, ou seja, quer participar, participa. Não adianta querer obrigar que não dá certo. Se a pessoa tem interesse, acho que conta – “Ah, como é que eu venho? Não tô atuando! Eu quero muito voltar a estudar e não tô atuando!” – vem pro grupo! Se chegar um dia e eu resolver dizer assim pra vocês: “Ah, hoje eu não tô a fim de falar nada! A minha aula não foi boa, não tô a fim de falar, tô de mau humor”. Teve gente, às vezes, que contou: “Ah, não vou conseguir vir porque não fiz a leitura”. Vem sem a leitura, pois não é uma aula, não é tema, é só pra gente discutir ideia. Então, pode vir de qualquer jeito! A gente combinou de fazer isso hoje, mas se alguém não se sentir à vontade – “hoje eu não tô a fim de falar” –, tranquilo, hoje não fala, hoje vamos só escutar. Então, o que me traz aqui, nesse tipo de grupo, é ouvir os outros e já ir aprendendo alguma coisa, também, de repente, passar alguma coisa que eu já sei, que eu aprendi. Ou seja, a minha motivação pra tá aqui é sempre os desafios que a gente tem em sala de aula, aprender mais como trabalhar, conhecimento, colaborar no que eu puder e absorver o que eu puder. Aliás, quando eu comecei a vir pra cá [grupo] vocês começaram a falar do projeto, que vocês aplicavam nas escolas de vocês, que era de fazerem os alunos fazerem um questionário e pesquisarem. Eu disse: bah, mas é agora! Eu também tenho que fazer isso. Sempre que eu ia em alguns congressos eu já voltava muito feliz, porque tu vê ideias diferentes e tu pensa: “vou fazer diferente”. Nesse grupo, eu não só vejo ideias, como eu já tô fazendo. Também, fiquei cheia de vontade de enxergar isso, principalmente para gente analisar as fragilidades, o que eu faço errado e o que eu posso fazer melhor. Em geral, a prática fica na sala de aula, e quem tá na sala de aula tem as experiências que quem tá fora não tem, mas a gente não registra isso de uma maneira que outra pessoa possa ter acesso pra contribuir na sua prática também, pois a gente tem essa ideia de que precisa tá lá na faculdade pra produzir um artigo. Inclusive, os eventos que a gente participa, basicamente, são alunos da pós que tão pesquisando e tem pouca participação de quem tá lá na Educação Básica, que tem as experiências com as crianças e os adolescentes. Eu acho que a gente precisa muito ler, escrever essas coisas legais que a gente faz e ler outras experiências de como é que a gente vai fazer. A responsabilidade nossa assim, enquanto grupo, que pode passar a produzir um conhecimento da gente publicar e socializar, sendo a responsabilidade maior ainda de fazer certo. Logo, a necessidade desses encontros, dessas trocas pra um professor, esteja atuando ou não pois a gente tem umas ideias, às vezes, a gente não enxerga as outras potencialidades que tem, assim como nossas limitações. Eu fico muito focada ali, naquilo ali e não vejo, não respiro outras coisas, sabe? No entanto, vendo aqui, eu consigo respirar, consigo ter visões de outros. Pode ser uma lamentação, que, às vezes, a gente chega aqui e lamenta, bem ou mal, traz coisas novas e diferenciadas. Também, ninguém sabe mais que ninguém, todo mundo tem fragilidade, todo mundo tem potencialidade, ou seja, é hora de trocar. Eu tô saindo daqui levando essa ideia dos projetos que eu vou deixar de usar mais a aula expositiva pra usar mais a questão do projeto. Também tenho curiosidade de ouvir outras pessoas que tenham trabalhado nessa metodologia de ensinar como projeto e não separadamente como eu ensino.*

Fonte: Acervo das autoras (2020)

Nas análises propostas por este artigo, apresenta-se indícios dos princípios do trabalho colaborativo, haja vista os registros produzidos no Grupo MoSaiCo Edu. Diante desse cenário, destaca-se a inquietação externada pelos professores nos momentos iniciais – “o primeiro dia é sempre bem apreensivo. [...] quando eu vi o pessoal, eu vi que são caras conhecidas, aí a gente fica mais à vontade pra falar” (Recorte do DSC). Tem-se, nesse caso, um estranhamento inicial, já que os educadores desconheciam os nomes dos demais participantes. Quando os docentes compreenderam que se tratava de pessoas já conhecidas, pelo menos para uma parte deles, se sentiram mais confiantes e abertos para se relacionarem uns com os outros, confirmando o que vem sendo manifestado

sobre a importância das relações de confiança em contextos construídos sob o viés colaborativo.

Segundo Martins, Curi e Borelli (2021, p. 217-218), para que um grupo se torne colaborativo é necessário que haja “o fortalecimento dos aspectos relacionais entre os integrantes, desprendido de qualquer sentimento de poder, a confiança em si e no outro, a dialética sobre as práticas de sala de aula e a negociação de sentidos para as tomadas de decisões”. À vista disso, evidencia-se, como características do trabalho colaborativo entre professores, o estabelecimento de relações de confiança entre os integrantes e com os propósitos do grupo. No caso do MoSaiCo Edu, o objeto de trabalho coletivo de relaciona aos processos pedagógicos em Educação

Estatística, unindo os professores em prol dessa temática, logo, refletindo no sentido de pertencimento e nas trocas de aprendizagens, conforme ilustrado no discurso – “*Sempre que eu ia em alguns congressos eu já voltava muito feliz, porque tu vê ideias diferentes e tu pensa: “vou fazer diferente”. Nesse grupo, eu não só vejo ideias, como eu já tô fazendo*” (Recorte do DSC).

Como apontam alguns pesquisadores nessa área, ainda que se proponha a constituição de um espaço voltado ao diálogo e à interação (FIORENTINI, 2013), a colaboração não é um processo automático e simples, pois requer tempo e o enfrentamento de diferentes desafios (FERREIRA, 2003), além da formação de relações de confiança e de identificação entre os envolvidos e os propósitos definidos no coletivo (FIORENTINI, 2004), como já descrito. É neste contexto que se compreende que a identificação entre os integrantes do grupo e pela dinâmica colaborativa, como exposto por Fiorentini (2004), não requer, necessariamente, a presença de sujeitos com os mesmos conhecimentos ou advindos de ambientes culturais semelhantes, mas sim, pessoas dispostas a dividirem suas experiências, a partir de um interesse em comum.

A heterogeneidade (na atuação profissional e no percurso formativo), nesse caso, se apresenta como uma característica que pode contribuir às aprendizagens compartilhadas entre os participantes de grupos cuja dinâmica é colaborativa (BOAVIDA; PONTE, 2002; FERREIRA, 2003; FIORENTINI, 2013; GRANDO; NACARATO, 2013). Isto, pois, como acontece no Grupo MoSaiCo Edu, espaço em que se integra profissionais em formação inicial, Pedagogos e professores de Matemática e Estatística, advindos da universidade e das escolas (públicas e privadas), os educadores trazem distintos olhares e perspectivas sobre os conhecimentos específicos e pedagógicos, também no que diz respeito à Estatística, a contar pelo contexto e pelo currículo em que desempenham suas funções.

Compreende-se que, conforme posto por Fiorentini (2013, p. 69), os profissionais que atuam nas escolas partilham entendimentos das condições e das

possibilidades sobre esse contexto, mobilizando e construindo conhecimentos “situados na complexidade de suas práticas”; os acadêmicos e professores universitários compreendem “as teorias e metodologias a partir das quais produzem análises, interpretações e compreensões das práticas escolares vigentes, problematizando-as e desnaturalizando-as”; já os futuros professores detêm “habilidades no uso das tecnologias de informação e comunicação e uma maior proximidade ou compreensão das culturas de referência dos alunos da escola básica”. Assim, mesmo para os que estão afastados da sala de aula, circunstância mencionada no discurso, a colaboração se torna uma possibilidade de promover aprendizagens coletivas, pois pode contribuir no processo formativo do outro, situação incentivada pelos próprios participantes do MoSaiCo Edu – “*não tô atuando! eu quero muito voltar a estudar e não tô atuando!*” – *vem pro grupo!*” (Recorte do DSC).

Além das questões da heterogeneidade do grupo, Costa (2020, p. 432) evidencia que a própria convivência e confiabilidade entre os professores tende a melhorar quando estes compreendem que a colaboração de todos é igualitária, pois “ninguém tem mais ou menos responsabilidades, pois o resultado obtido é do grupo, é de todos”. Isso porque, no trabalho colaborativo se espera que as relações sejam horizontais (MARTINS; CURI; BORELLI, 2021), fato reconhecido no discurso – “*a gente não enxerga as outras potencialidades que têm, assim como nossas limitações*”, ou seja, “*ninguém sabe mais que ninguém, todo mundo tem fragilidade, todo mundo tem potencialidade*” (Recortes do DSC). Nessa situação, as experiências profissionais são analisadas sob uma perspectiva coletiva, quando são apontadas possíveis qualificações dessa prática (com fragilidades e potencialidades), refletindo, também, na prática dos demais membros, que passam a levar outras estratégias para a sala de aula, a contar pelas narrativas de seus pares.

Assim, na dinâmica colaborativa, os professores apoiam e respeitam os conhecimentos e as experiências uns dos outros, quando também expõem as dificuldades e os desafios atinentes à

docência, buscando encontrar soluções para os problemas partilhados (FIORENTINI, 2004). Dito de outra forma, com base no respeito mútuo e no apoio intelectual, técnico e afetivo, além da abertura ao diálogo e às críticas construtivas são bem-vindas, dado que não há um único ponto de vista (FIORENTINI, 2004), pois a prática profissional tem suas próprias fragilidades e potencialidades, como mencionado.

Além do apoio e do respeito mútuo, destaca-se o engajamento dos professores de forma voluntária e espontânea (FIORENTINI, 2004), vista na disposição destes para trabalhar juntos – “o grupo é aberto, ou seja, quer participar, participa. Não adianta querer obrigar que não dá certo” (Recorte do DSC). Para Fiorentini (2004), os docentes estabelecem alianças colaborativas, especialmente, pelo apoio e pelas aprendizagens partilhadas, que os ajudam a enfrentar os desafios profissionais, as inovações curriculares e tecnológicas, além da formação e da pesquisa sobre a própria prática. Destarte, com base no discurso e nos referenciais mencionados, identifica-se entre os princípios colaborativos, o necessário comprometimento do professor com o grupo e com os demais integrantes, relação essa desprendida de qualquer obrigatoriedade ou imposição.

Assim, a colaboração propicia práticas de formação e desenvolvimento profissional pelo educador (e não para ou sobre ele), onde o professor é o protagonista desse processo, já que nos encontros são consideradas suas expectativas, experiências e conhecimentos profissionais (FIORENTINI, 2013). Desse modo, “obrigar” a participação do educador em um contexto de trabalho, como supracitado, ainda que este seja formado sob o viés colaborativo, a que Hargreaves (1998, p. 235) chamou “colegialidade artificial”, gera práticas inflexíveis e ineficazes, o que pode prejudicar o exercício e as escolhas docentes, pela distância entre os objetivos e a realidade educativa.

A voluntariedade não está apenas na escolha em participar do Grupo, mas também na disposição do professor para se integrar nas atividades coletivas, envolvendo respeito às distintas formas de contribuição dos colegas. Um exemplo desta situação é

apresentado no discurso – “se chegar um dia e eu resolver dizer assim pra vocês: Ah, hoje eu não tô a fim de falar nada! A minha aula não foi boa, não tô a fim de falar, tô de mau humor”. Ou ainda, nos acordos relativos às leituras – “Ah, não vou conseguir vir porque não fiz a leitura”. Vem sem a leitura” (Recortes do DSC). Dessa forma, destaca-se a necessária pretensão do professor em participar do grupo, mesmo que, devido a questões pessoais e profissionais, este não tenha interesse em dividir suas vivências em determinado momento. Nesse caso, os encontros colaborativos demandam respeito dos demais integrantes para entender quando o colega quer mais ouvir do que falar ou, também, quando as tarefas combinadas não foram concluídas.

Nesta perspectiva, nos grupos é comum alguns professores expressarem abertamente suas opiniões e compreensões, enquanto outros preferem ouvir mais a falar, como também ocorreu no Grupo MoSaiCo Edu. Tal situação pode ser aproximada ao que Fiorentini (2004) aponta sobre os interesses e os pontos de vistas que orientam as ações dos professores, levando-os a apresentar diferentes contribuições e níveis de participação nas atividades planejadas no coletivo. Assim, embora se privilegie o trabalho coletivo, é indispensável o respeito às individualidades e à autonomia de cada integrante (CYRINO, 2018), o que também requer estabelecer relações seguras entre estes sujeitos, pois, “sem confiança dos participantes uns nos outros e sem confiança em si próprios não há colaboração” (BOAVIDA; PONTE, 2002, p. 7).

Essas questões também podem ser discutidas sob o viés da corresponsabilidade entre os participantes do grupo, já que a colaboração demanda um compromisso partilhado acerca dos acordos coletivos, haja vista os objetivos que orientam essa prática, o sentido de pertencimento, bem como um longo e contínuo trabalho em conjunto (FIORENTINI, 2004). Esses aspectos, embora não explicitados abertamente no discurso, também podem ser identificados nas ações do Grupo que, em seu princípio, demandaram um direcionamento inicial pelas professoras-pesquisadoras, especialmente, na sugestão de leituras e discussões, no movimento de formação e de convite aos educadores para participarem do

MoSaiCo Edu, enquanto espaço de pesquisa e de formação colaborativa.

Desta forma, no ambiente colaborativo, mesmo com as atividades definidas no coletivo do grupo, essas precisam ser cuidadosamente negociadas e, constantemente, revistas, o que demanda flexibilidade do grupo quanto aos acordos, especialmente para “negociar objetivos, modos de trabalho, modos de relacionamento, prioridades e até significados de conceitos fundamentais” (BOAVIDA; PONTE, 2002, p. 7). Assim, mesmo com os “combinados” e a espera de que todos os professores possam trazer suas contribuições às discussões do Grupo, cada qual tem sua forma de participar – “*a gente combinou de fazer isso hoje, mas se alguém não se sentir à vontade – ‘hoje eu não tô a fim de falar’ –, tranquilo, hoje não fala, hoje vamos só escutar*” (Recorte do DSC). Logo, tem-se, conforme evidenciado no trecho do discurso supracitado, o estabelecimento de um ambiente de acolhimento para os professores, onde é incentivado, não apenas partilhar experiências, mas respeitar quando estas são preservadas no âmbito individual.

Contextos colaborativos são espaços profícuos à construção de aprendizagens e conhecimentos docentes, especialmente por considerar a prática e as compreensões dos professores como ponto de partida (COELHO, 2010; PALANCH; MANRIQUE, 2016; CURI; MARTINS, 2018; COSTA, 2020). No discurso, o professor descreveu os motivos que o levavam optar pela formação colaborativa, aspectos que corroboram à ideia de ouvir e aprender com o outro – “*o que me traz aqui, nesse tipo de grupo, é ouvir os outros e já ir aprendendo alguma coisa, também, de repente, passar alguma coisa que eu já sei, que eu aprendi*” (Recorte do DSC). Logo, a perspectiva colaborativa associada às ações dos professores é promissora, nesse caso, na “produção de conhecimento mais significativa e de relevância, atrelada ao contexto educativo real”, enquanto estes profissionais “compartilharem ideias, valores e compreensões por meio da socialização da elaboração de seus pensamentos e de sua prática” (D’AMBROSIO; LOPES, 2015, p. 11).

As aprendizagens e os conhecimentos compartilhados no Grupo fazem parte,

portanto, do conjunto de razões pelas quais os professores optam por fazer parte de um contexto colaborativo – “*a minha motivação pra tá aqui é sempre os desafios que a gente tem em sala de aula, aprender mais como trabalhar, conhecimento, colaborar no que eu puder e absorver o que eu puder*” (Recorte do DSC). Ou seja, a ênfase sobre os interesses dos professores, nesse caso, atrelado aos desafios vivenciados no contexto escolar e à produção de aprendizagens com seus pares, especialmente os relacionados às experiências profissionais, são propulsores de práticas colaborativas e podem contribuir à formação destes educadores, também no contexto da Educação Estatística.

Sobre a reciprocidade de aprendizagens, destaca-se, também, a adoção da metodologia de projetos pelo professor, haja vista as experiências partilhadas no Grupo MoSaiCo Edu – “*quando eu comecei a vir pra cá vocês começaram a falar do projeto, que vocês aplicavam nas escolas de vocês. [...] Eu também tenho que fazer isso*” (Recorte do DSC). Nesse sentido, o grupo colaborativo se torna um contexto favorável à aprendizagem, a contar pelos diferentes profissionais envolvidos, já que possibilita refletir, analisar e problematizar as práticas pedagógicas e curriculares, além de “negociar as mudanças desejáveis e possíveis dessa prática” (FIORENTINI, 2013, p. 69), como, nesse caso, quando os projetos passaram a ser considerados no repertório de práticas educativas para ensinar Estatística, a partir das discussões e das interações coletivas.

Dessa forma, pelas especificidades que envolvem os projetos, se pode considerar que, ao vivenciar os encontros colaborativos sob o contexto do ensino de Estatística, tem-se a produção de aprendizagens próprias a essa área, especialmente, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo Estatístico (CPCE) (SCHREIBER; PORCIÚNCULA, 2021a; 2021b; 2022). Isto, pois, conforme descrito por Schreiber e Porciúncula (2021b), quando essa proposta é desenvolvida em sala de aula, tem-se a mobilização e a produção de um conjunto de entendimentos profissionais docentes nesse âmbito, manifestado nas práticas e nas estratégias adotadas pelos



professores em situações concretas de ensino.

Para Makar e Fielding-Wells (2011), contextos colaborativos contribuem no desenvolvimento profissional dos professores, por meio da validação, da colegialidade, do compartilhamento de recursos, experiências e responsabilidades, apoiando-os nas suas experiências iniciais com as investigações estatísticas (aqui chamado “projetos”). Com isso, pode-se identificar mudanças nos próprios referenciais teórico-metodológicos que orientam a prática, ou seja, nos modelos pedagógicos (BECKER, 2012) – “*eu tô saindo daqui levando essa ideia dos projetos que eu vou deixar de usar mais a aula expositiva pra usar mais a questão do projeto*” (Recorte do DSC). Assim, as reflexões desencadeadas no trabalho colaborativo contribuem para o professor sair da zona de conforto (COSTA, 2020), além ampliar seus conhecimentos relacionados a forma de ver o processo de ensino e de aprendizagem (PALANCH; MANRIQUE, 2016).

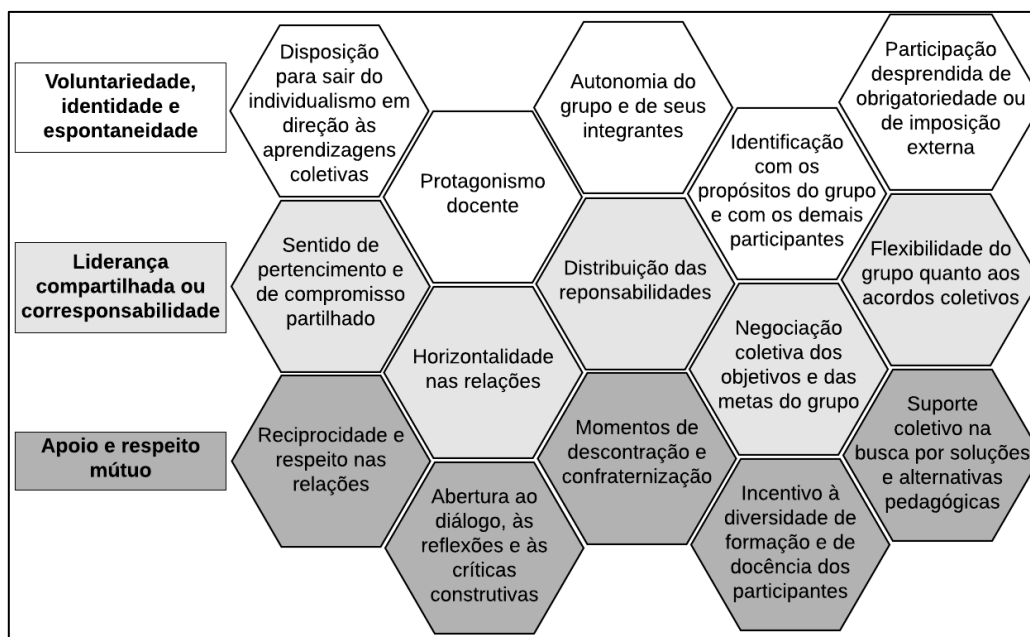
Ademais, contextos colaborativos possibilitam o rompimento do isolamento, relacionado à cultura do individualismo (HARGREAVES, 1998), em detrimento das aprendizagens coletivas (COELHO, 2010), fato registrado no discurso – “*eu fico muito focada ali, naquilo ali e não vejo, não respiro outras coisas, sabe? No entanto, vendo aqui, eu consigo respirar, consigo ter visões de outros*” (Recorte do DSC). Tal situação pode ser aproximada ao que Shulman (2014, p. 212) traz sobre a docência que, em geral, acontece sem a audiência de seus pares, sendo “extenso o conhecimento potencialmente codificável que pode ser extraído da sabedoria da prática”. Logo, o grupo representa um espaço favorável ao abandono do individualismo em direção às práticas coletivas, quando há um reconhecimento do professor em relação ao depoimento do outro colega, sendo este,

portanto, um indício da promoção de práticas colaborativas entre professores.

Por outro lado, o professor destacou o Grupo como um espaço para expressar suas aflições e angústias, além das trocas de aprendizagens – “*às vezes, a gente chega aqui e lamenta, bem ou mal, traz coisas novas e diferenciadas*” (Recorte do DSC). Isso acontece, pois nos encontros há momentos “para bate-papo informal, reciprocidade afetiva, confraternização e comentários sobre experiências e episódios da prática escolar” (FIORENTINI, 2004, p. 59), a que se chamou no DSC de “lamentações”, ou dilemas (MERSETH, 2018), pois quem os escuta, como lembra Alves (2007), são colegas de profissão que, possivelmente, já vivenciaram situações semelhantes. Aqui, se observa ser habitual os professores buscarem no grupo partilhar, não apenas questões relativas aos objetivos do encontro, mas suas próprias expectativas e angústias pessoais e profissionais. Nesse ponto de vista, caracteriza-se, como um princípio fundamental à formação de espaços colaborativos entre professores, a abertura do grupo e de seus integrantes à promoção de espaços e de momentos de descontração e confraternização.

Haja vista os resultados apresentados, tem-se na Figura 2 a sistematização do conjunto de indícios referentes aos princípios característicos do trabalho colaborativo, postos por Fiorentini (2004), que embasaram as discussões desse trabalho. No centro de cada hexágono são descritos indicadores relacionados à dinâmica colaborativa, em termos cognitivos, afetivos e relacionais, identificados nos encontros do Grupo MoSaiCo Edu.

**Figura 2** – Síntese dos indícios referentes aos princípios característicos e constitutivos de grupos colaborativos entre professores



Fonte: Acervo das autoras (2021)

Nesta perspectiva, se destaca a horizontalidade nas relações advindas de práticas colaborativas, a participação desprendida de obrigatoriedade ou imposição externa e abertura ao diálogo, às reflexões e às críticas construtivas, onde há respeito, suporte e reciprocidade nas relações, a contar pela confiança própria e em seus pares, bem como pela identificação com os propósitos do grupo e com os demais educadores. O professor é o protagonista quando colabora, já que deixa o individualismo para partilhar e construir aprendizagens e conhecimentos no contexto coletivo. Assim, os diálogos desencadeados nas rodas de conversa, com momentos de descontração e confraternização, são flexíveis e negociáveis, especialmente encorajados pela autonomia e pela diversidade, formativa e de trabalho docente, além da ênfase sobre os interesses dos professores envolvidos no coletivo. Portanto, contextos colaborativos, como o Grupo MoSaiCo Edu, podem contribuir à formação e ao desenvolvimento profissional do professor no contexto da Educação Estatística que, juntos, buscam soluções e alternativas para as vivências profissionais experienciadas em sala de aula.

### Considerações finais

Neste artigo foram sistematizados indícios referentes aos princípios característicos e constitutivos do trabalho colaborativo, tendo em vista os aspectos abordados por Fiorentini (2004), no que se refere à formação docente sob tal dinâmica de trabalho e estudo, analisados a partir das narrativas partilhadas por professores participantes do Grupo MoSaiCo Edu. Com isso, foram identificados 15 indícios do trabalho colaborativo, são eles: disposição para sair do individualismo em direção às aprendizagens coletivas; protagonismo docente; autonomia do grupo e de seus integrantes; identificação com os propósitos do grupo e com os demais participantes; participação desprendida de obrigatoriedade ou imposição externa; sentido de pertencimento e de compromisso partilhado; horizontalidade nas relações; distribuição das responsabilidades; negociação coletiva dos objetivos e das metas do grupo; flexibilidade do grupo quanto aos acordos coletivos; reciprocidade e respeito nas relações; abertura ao diálogo, às reflexões e às críticas construtivas; momentos de descontração e confraternização; incentivo à diversidade de formação e de docência dos

participantes; suporte coletivo na busca por soluções e alternativas pedagógicas.

Sob essa perspectiva, destaca-se o grupo, enquanto espaço de trabalho e estudo coletivo, favorável à integração das atividades educacionais e de pesquisa, oportunizando diálogos, reflexões, relatos de situações cotidianas e críticas construtivas, além de conversas descontraídas, onde se estabelecem relações de confiança e de cumplicidade. Tem-se, dessa forma, contribuições dessas características para a adesão dos educadores em contextos que se pautam na colaboração, já que nessa dinâmica são valorizadas as expectativas, as experiências e os conhecimentos profissionais docentes, a contar pela horizontalidade e heterogeneidade assumida entre os integrantes do grupo.

Nesse movimento de tornar-se colaborativo, os próprios educadores se mostraram incentivadores da participação dos demais nos encontros, assim como manifestam respeito em relação às características individuais e à autonomia de seus pares. À vista dos resultados ora apresentados, acredita-se na necessária flexibilidade do grupo quanto aos acordos coletivos e à distribuição das responsabilidades, embora possa haver momentos de maior envolvimento de uns, se comparado a outros, especialmente na indicação de leituras e na condução dos momentos de discussões e reflexões.

No contexto específico da Educação Estatística, o trabalho desenvolvido no Grupo MoSaiCo Edu se mostrou potencializador de aprendizagens no âmbito dos projetos estatísticos, desenvolvidos sob a perspectiva investigativa, logo, oportunizando a produção de compreensões profissionais próprias ao ensino e à aprendizagem nessa área. Desse ponto de vista, ao partilharem experiências em um espaço de aprendizagens coletivas, os professores podem aprofundar e ampliar compreensões profissionais, recebendo suporte de seus pares para a realização de atividades envolvendo projetos, haja vista as especificidades dos diferentes contextos educacionais envolvidos, bem como para buscar solução e alternativas pedagógicas.

Mostrou-se, por meio dessa experiência de reflexão e problematização

de práticas e perspectivas sobre o processo pedagógico, os grupos colaborativos como contextos propícios para a formação e o desenvolvimento profissional do professor, desde que este esteja disposto a sair do isolamento e da sua zona de conforto em prol de atividades coletivas. Portanto, esses resultados podem contribuir nas discussões sobre a formação docente no viés colaborativo, já que compreender os princípios que fundamentam os contextos desenvolvidos sob essa dinâmica favorece o estabelecimento de outros grupos como estes, considerando as potencialidades e os condicionantes atrelados a tais práticas.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## Referências

- ALVES, F. T. O. **Quando professoras se encontram para estudar matemática: saberes em movimento**. 2007. 176 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.
- BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento**. 2ª Edição. Porto Alegre: Penso, 200p, 2012.
- BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In: GTI (Org.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 43-55.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018.
- CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. BH: Autêntica Editora, 2011.
- COELHO, M. A. V. M. P. **Os saberes profissionais dos professores: a problematização das práticas pedagógicas em estatística mediadas pelas práticas colaborativas**. 2010. 228 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.
- CONTI, K. C. O estudo da Estatística num contexto colaborativo: o gráfico de setores.

**REnCiMa**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 265-282, mai. 2018.

<https://doi.org/10.26843/rencima.v9i2.1667>.

COSTA, L. F. M. Trabalho colaborativo na formação inicial do professor que ensina Matemática. **REnCiMa**, São Paulo, v. 11, n. 7, p. 421-437, nov. 2020.

<https://doi.org/10.26843/rencima.v11i7.2629>.

CURI, E.; MARTINS, P. B. Contribuições e desafios de um projeto de pesquisa que envolve grupos colaborativos e a metodologia Lesson Study. **Revista brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 478-497, mai./ago. 2018.

<https://doi.org/10.3895/rbect.v11n2.8454>.

CYRINO, M. C. C. T. Grupos de estudo e pesquisa e o movimento de constituição da identidade profissional de professores que ensinam matemática e de investigadores. **REnCiMa**, São Paulo, v. 9, n. 6, p. 01-17, dez. 2018.

<https://doi.org/10.26843/rencima.v9i6.2062>.

D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015.

<https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n51a01>.

FERREIRA, A. C. **Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática**: uma experiência de trabalho colaborativo. 2003. 390 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. 1ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p. 47-76.

FIORENTINI, D. A investigação em educação matemática desde a perspectiva acadêmica e profissional: desafios e possibilidades de aproximação. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, Costa Rica, año 8, n. 11, p. 61-82, 2013.

GRANDO, R. C.; NACARATO, A. M. As potencialidades do trabalho colaborativo para o ensino e a aprendizagem em estocástica. In: NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C. (Orgs.). **Estatística e probabilidade na Educação Básica**: professores narrando suas experiências. 1ª Edição. Campinas: Mercado de Letras, 2013, p. 11-32.

HARGREAVES, A. **Os professores em tempo de mudança**. Porto: Edições ASA, 1998.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **O Discurso do Sujeito Coletivo**: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos). Caxias do Sul: Educs, 2005.

LOPES, C. E.; MENDONÇA, L. O. **Trilhas investigativas em educação estatística narradas por professores que ensinam matemática**. 1ª Edição. Campinas: Mercado das Letras (Série Educação Estatística), 2017.

LOPES, C. E.; MENDONÇA, L. O. O percurso do GIFEM: um grupo que se tornou colaborativo. **Com a Palavra, o Professor**, Vitória da Conquista, v. 6, n. 14, jan./abr. 2021.

<https://doi.org/10.23864/cpp.v6i14.671>

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária. 99p, 1986.

MAKAR, K.; FIELDING-WELLS, J. Teaching Teachers to Teach Statistical Investigations. In: BATANERO, C.; BURRILL, G.; READING, C. (Eds.). **Teaching Statistics in School Mathematics – Challenges for Teaching and Teacher Education: A Joint ICMI/IASE Study**, 2011, p. 347-358. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-1131-0>

MARTINS, P. B.; CURI, E.; BORELLI, S. S. Contextos de Colaboração e Reflexão entre professores e formadores que ensinam Matemática num Projeto de Pesquisa envolvendo Estudos de Aula. **Com a Palavra, O Professor**, Vitória da Conquista, v. 6, n. 14, p. 211-231, jan./abr. 2021.

<https://doi.org/10.23864/cpp.v6i14.651>

MERSETH, K. K. **Desafios reais do cotidiano escolar brasileiro**: 22 dilemas vividos por diretores, coordenadores e professores em escolas de todo o Brasil/ coordenação Katherine K. Merseth; organização Instituto Península. São Paulo: Moderna, 2018.

NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C. **Estatística e probabilidade na Educação Básica**: professores narrando suas experiências. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C.; TORICELLI, L.; TOMAZETTO, M. Professores e futuros professores compartilhando aprendizagens: dimensões colaborativas em processo de formação. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.). **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas

e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 197-212.

PALANCH, W. B. L.; MANRIQUE, A. L. Ações colaborativas universidade – escola: formação de professores que ensinam matemática em espaços colaborativos. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 10, n. 2, p. 188-202, mai. 2016. <https://doi.org/10.14244/198271991597>

PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. Projetos de Aprendizagem. I: PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. (Orgs.). **Educação Estatística: Ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior**. 1ª Edição. Curitiba: CRV. 2015, p. 133-141.

SANTANA, F. C. M.; BARBOSA, J. C. As relações pedagógicas em um Trabalho Colaborativo envolvendo professores de Matemática: do conflito à gestão. In: CYRINO, M. **Temáticas Emergentes de Pesquisas sobre a Formação de Professores que Ensinam Matemática: Desafios e Perspectivas**. Brasília: SBEM, 2018, p. 19-42.

SCHREIBER, K. P.; PORCIÚNCULA, M. Conhecimentos docentes para ensinar Estatística: olhar do professor sobre os estudantes e as estratégias pedagógicas. **Zetetiké**, Campinas, v.

29, p. 1-25 – e021003, mai. 2021a. <https://doi.org/10.20396/zet.v29i00.8661814>

SCHREIBER, K. P.; PORCIÚNCULA, M. Conhecimentos mobilizados por professores ao refletir sobre o percurso formativo e a prática pedagógica na perspectiva da Educação Estatística. **Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, dez. 2021b. <https://doi.org/10.35819/tear.v10.n2.a5384>

SCHREIBER, K. P.; PORCIÚNCULA, M. Formação colaborativa de professores: a afetividade como parte dos conhecimentos docentes para ensinar estatística. **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, Ed. Especial: Pesq. Form. Prof. Ens. Mat, p. 01-27, jan./dez. 2022. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2022.e82038>

SHULMAN, L. S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 196-229, dez. 2014. Tradução: Leda Beck. Revisão técnica: Paula Louzano. <https://doi.org/10.18676/cadernoscenpec.v4i2.293>

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4ª edição. Tradução Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2010

---

**Karla Priscila Schreiber:** Doutoranda em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: karla.pschreiber@hotmail.com.

**Mauren Porciúncula:** Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora associada na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: mauren@furg.br.