

# Rota Percorrida no Repensar da Sala de Aula de Estatística: uma navegação pela insubordinação criativa

## The Covered Route on Rethinking Statistics Classroom: a navigation through creative insubordination

[DOI: 10.37001/ripem.v10i1.2220](https://doi.org/10.37001/ripem.v10i1.2220)

Suzi Samá  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG  
[suzisama@furg.br](mailto:suzisama@furg.br)

Diva Valério Novaes  
Instituto Federal de São Paulo – IFSP  
[novaes.diva@gmail.com](mailto:novaes.diva@gmail.com)

### Resumo

No presente artigo relata-se a rota percorrida ao longo do ser e fazer docente, na busca por superar os processos reprodutivos do ensino de Estatística. Navega-se pelas ondas da Insubordinação Criativa, rumo a uma prática pedagógica traçada com base nos estudos da Biologia, da Neurociência Cognitiva e da Educação Socioemocional. Para tal, o texto tem por objetivo apresentar atividades pedagógicas comprometidas com a justiça social na sala de aula de Estatística e planejadas de modo a promover a formação de um sujeito crítico, ético, democrático e colaborativo. Esta prática foi se construindo em um movimento constituído de ondas de reflexão que possibilitaram repensar a prática docente de forma a conduzir os estudantes a perceber as inter-relações da Estatística com os diferentes aspectos da vida em sociedade. As atividades pedagógicas planejadas por meio da pesquisa e da contextualização podem proporcionar aos estudantes compreender os conceitos estatísticos, bem como aspectos de sua formação pessoal, como autoconhecimento, consciência social, ética e equilíbrio nas relações consigo mesmos, com os outros seres humanos e com a própria vida.

**Palavras-chave:** Ensino de Estatística; Educação Matemática; Insubordinação criativa; Educação socioemocional; Neurociência cognitiva.

### Abstract

This paper reports the route taken along the being and doing of teachers, seeking to overcome the reproductive processes of teaching statistics. It sails the waves of Creative Insubordination, towards a pedagogical practice based on the studies of Biology, Cognitive Neuroscience and Socio-Emotional Education. To this end, the text aims to present pedagogical activities committed to social justice in the Statistics classroom and designed to promote the formation of a critical, ethical, democratic and collaborative subject. This practice was built in a movement made up of reflection waves that made it possible to rethink the teaching practice in order to lead students to understand the interrelationships of statistics with the different aspects of life in society. Pedagogical activities planned through research and contextualization can provide students to understand the statistical concepts, as well as aspects of their personal formation, such as self-knowledge, social awareness, ethics and balance in relationships with themselves, with other human beings and with own life.

**Keywords:** Teaching of Statistics; Mathematical Education; Creative Insubordination; Socio-emotional Education; Cognitive Neuroscience.

### **1 Içar âncora: iniciando a navegação pelos mares da Insubordinação Criativa**

Um dos desafios enfrentados no meio educacional diz respeito à necessidade de superar o desinteresse, a apatia e a perda da autoestima dos estudantes diante de um currículo fragmentado, que pouco estabelece relações entre as áreas do conhecimento e sua realidade ou suas vivências. Para Moraes (2003), a separação entre a aprendizagem e a vida produz indivíduos incapazes de autoconhecer-se e de reconhecer-se como construtores do seu conhecimento e como autores de sua própria história. Não basta ao estudante conhecer as coordenadas da posição de um navio e o mapa do oceano, ele precisa desenvolver habilidades que possibilitem que seu cérebro utilize essas informações para traçar a rota do navio – isso, sim, é conhecimento.

Segundo Tamashiro (2017) formar pessoas com competências sociais e emocionais as capacitará a buscar o que desejam, a identificar, no outro, sentimentos e, assim, reconhecer emoções, de forma a conviver harmoniosamente e a dividir o espaço social com moral e ética. Nesse contexto, a relevância da Estatística dá-se pelo reconhecimento de sua contribuição para a formação de cidadãos capazes de solucionar os mais diversos problemas que surgem tanto na vida social quanto no mundo do trabalho. Para promover uma aprendizagem mais ativa dos estudantes, segundo Aliaga et al. (2005), precisamos substituir as aulas com foco na oralidade do professor de Estatística, no estilo de “palestras”, e investir em atividades investigativas por meio de projetos, de experimentação, de forma a possibilitar a discussão coletiva na resolução de problemas contextualizados e do mundo real.

Na formação de estudantes éticos e solidários, o professor não deve conceber o ensino como transmissão de conceitos já elaborados e construídos, muito menos limitar sua prática docente a objetivos previamente determinados, sem considerar o contexto no qual o estudante está inserido (D'Ambrosio & Lopes, 2015). Ainda segundo as autoras, questionar essa realidade implica em uma atitude insubordinada por parte dos professores, o que lhes permite livrar-se das amarras dos programas de cursos preestabelecidos, da filosofia das instituições de ensino e das diretrizes expressas pelos gestores e por políticas públicas que não conduzem à formação necessária à realidade vivida pelos estudantes.

Dessa forma, professores têm “buscado a insubordinação criativa por meio de ações reflexivas, para exercer a profissão de forma digna, responsável e comprometida com a melhoria da vida humana” (D'Ambrosio & Lopes, 2015, p. 7). Para as autoras, os professores produzem conhecimento não somente intelectual e socialmente, mas também de forma emotiva e moral, por meio de suas vivências.

Nesse sentido, o conceito de Insubordinação Criativa se apresenta no campo da Educação Estatística como um passo em direção à idealização e à execução do que acreditamos ser uma rota alternativa na busca de outros mares, onde os conceitos estatísticos possam ser construídos a partir das vivências e das experiências dos estudantes. Assim, buscamos em nossa ação docente explorar diferentes metodologias no processo de ensino e aprendizagem da Estatística. Nossos estudos visam a uma aprendizagem integrada, que possibilite o desenvolvimento de competências e habilidades que sirvam de base para a tomada de decisão na vida cotidiana e profissional dos estudantes.

Com este entendimento, o presente artigo tem por objetivo apresentar atividades pedagógicas comprometidas com a justiça social na sala de aula de Estatística e planejadas de modo a promover a formação de um sujeito crítico, ético, democrático e colaborativo. Na próxima seção, intitulada Lastro da embarcação, apresentaremos os fundamentos que sustentam nossa prática pedagógica; na sequência discorreremos sobre algumas atividades propostas para a sala de aula de Estatística que evidenciam os rumos que traçamos ao longo de nossa navegação pelos mares da insubordinação criativa; na seção Lançar âncora tecemos algumas considerações sobre a rota percorrida; por fim, na lista de referências listamos alguns viajantes, pesquisadores e teóricos, que nos auxiliaram a traçar as coordenadas do caminho e a nos reinventar como educadoras estatísticas.

## 2 Lastro da embarcação: fundamentos da nossa prática pedagógica

Os professores de Estatística, seja no Ensino Básico ou Superior, trazem as marcas da formação que receberam, com práticas pedagógicas instrucionistas e pouco flexíveis. Compreendem a necessidade de atuar de maneira diferente daquela em que foram formados, ficam motivados com metodologias ativas, porém, nos imperativos da prática, em geral, voltam aos modelos reprodutivos de ensino e aprendizagem.

Teixeira (2004), pesquisador da área de psicologia, estudando as concepções implícitas de professores, constatou que as sucessivas reformas educacionais têm exigido maior qualificação docente. No entanto, em um efeito de resistência, este autor afirma que as mudanças têm mantido quase intocável a mentalidade dos professores, bem como suas práticas de ensino. Uma das causas apontadas para este problema diz respeito à

[...] dificuldade em mudarem suas concepções psicopedagógicas, alimentadas por velhos hábitos que as tornam arraigadas em seu aparelho conceptual [...] sem mudança de concepções acerca do que é ensinar, do que é aprender, do que são e como funcionam o saber e a ciência, não se pode modificar as práticas dos professores. As crenças viajam disfarçadas e muitas vezes com aliados, tais como: atitudes, valores, juízos, opiniões, ideologias, teorias implícitas, entre outras. (Teixeira, 2004, p.58-59)

A tendência à reprodução das práticas dos seus antigos (e atuais) professores é visível nas marcas da “instrução” (geralmente pautada na transmissão de saberes e informações) por eles recebida, a qual, de alguma maneira, contribuiu para sua formação e que eles irrefletidamente utilizam como modelo de ensino (Becker, 2008; Garfield, 1995). Pensar a formação de professores para ensinar o aluno de hoje pressupõe repensar sua atuação, de forma a superar as concepções tradicionais (instrucionistas) arraigadas em seu aparelho conceptual e adotar metodologias ativas que possibilitam transformar as aulas em experiências de aprendizagem mais vivas e significativas para os estudantes (Bacich & Moran, 2018). Para Samá (2012, p. 42), “os espaços e tempos educativos, profissionais e sociais estão sendo transformados. No entanto, não seguem um padrão único, apresentam variações que dependem do contexto histórico, cultural, econômico e social”.

Em pesquisa sobre como os estudantes aprendem a Estatística no ensino superior, Garfield (1995), questiona a forma como essa é trabalhada na maioria das salas de aula. Para a autora, em geral, as aulas de Estatística consistem em assistir as explicações do professor e fazer tarefas em livros didáticos ou em laboratórios de informática.

Essas atividades ajudam a alcançar os objetivos para nossos alunos? Os alunos estão preparados adequadamente para utilizarem o pensamento e o raciocínio estatísticos, coletar e analisar dados, escrever e comunicar os resultados da resolução de problemas estatísticos reais?

Muitas pesquisas indicam que os estudantes não estão aprendendo o que queremos. (Garfield, 1995, p. 27, tradução nossa).

Em oposição as práticas pedagógicas instrucionistas Garfield (1995) aponta teorias construtivistas, as quais estão alicerçadas na experiência, na construção do conhecimento por meio da argumentação, do trabalho colaborativo, da discussão e do debate. Nas teorias construtivistas a aprendizagem é uma construção ativa do conhecimento, em que os estudantes reestruturam as novas informações ajustando-as às suas próprias estruturas cognitivas. O conhecimento não é transmitido ou repassado, mas construído a partir de um ambiente adequado, proporcionado pelo professor.

O estudo de Garfield (1995) é revisitado 12 anos mais tarde pela autora em colaboração com Dani Ben-Zvi. Nesse novo estudo, Garfield e Ben-Zvi (2007) ressaltam que as pesquisas no campo da Educação Estatística ainda apontam a dificuldade dos estudantes, de todos os níveis de ensino, em aprender estatística, bem como a necessidade de revisar os métodos tradicionais de ensino alicerçados em práticas pedagógicas instrucionistas.

A fim de superar as práticas pedagógicas instrucionistas que vivenciamos ao longo de nossa formação buscamos não só conhecer teorias e metodologias, mas também mobilizar nossas concepções e emoções sobre o ser/fazer docente. Assim, iniciamos nossa navegação pelos mares da Insubordinação Criativa, traçando rotas que nos possibilitaram encontrar alguns viajantes, que com suas teorias e estudos nos possibilitaram compreender o processo de construção do conhecimento. Neste percurso, encontramos sustentação nos estudos no campo da Biologia, da Neurociência Cognitiva e da Educação Socioemocional.

Para Maturana e Varela (2005), biólogos e neurocientistas, o aprender está relacionado às mudanças estruturais que ocorrem no estudante de maneira coerente com sua trajetória histórico-cultural. Essas mudanças são desencadeadas por um agente perturbador (que pode ser o professor, outro estudante, os conceitos trabalhados na disciplina, um questionamento, etc.), mas dependem da estrutura inicial de cada estudante, bem como da dinâmica das interações entre ele e o meio. Sendo assim, cada estudante irá responder as perturbações desencadeadas de forma diferente, respeitando sua estrutura inicial e as modificações que este já sofreu com o meio e com outros indivíduos.

[...] uma perturbação do ambiente não determina o que acontecerá ao ser vivo, pois é a estrutura deste que define que mudanças ocorrerão como resposta. Portanto, não se trata de uma interação instrutiva, já que não determina quais serão seus efeitos. Por isso, usamos a expressão "desencadear" um efeito. Desse modo nos referimos ao fato de que as mudanças que resultam da interação entre o ser vivo e seu meio são desencadeadas pelo agente perturbador, mas determinadas pela estrutura do sistema perturbado (Maturana e Varela, 2005, p. 131).

A partir disto podemos afirmar que não existe uma realidade anterior a ação do sujeito. Consequentemente, não podemos concordar com práticas pedagógicas instrucionistas focadas na comunicação de informações e conceitos pré-definidos e que inviabilizam que os estudantes expressem suas vivências. Na fenomenologia biológica defendida por Maturana e Varela (2005) a vida é um processo de conhecimento construído por meio da interação, em que professores e estudantes irão modificar-se de maneira congruente enquanto permanecerem em interações recorrentes. Dessa forma, o papel do professor na Educação é orientar o processo de construção do conhecimento, criar um espaço de experimentação e diálogo, no qual o estudante possa compreender e construir o seu atuar, e constituir-se como um ser biológico e social. Para os autores e teóricos, o conhecimento deriva das interações recorrentes e do emocionar em que nos encontramos, pois é a emoção que nos conduz à ação.

De acordo com os neurocientistas Cosenza e Guerra (2011), a cada nova vivência ou experiência do indivíduo, conexões neurais são produzidas, o que torna a aprendizagem um fenômeno individual. Essa constatação evidencia que o envolvimento emocional dos estudantes é pressuposto para a aprendizagem, o aluno aprende o que o motiva e o emociona e o que deseja, ou seja, aquilo que tem significado para seu cotidiano. Assim, segundo Pellanda (2009), precisamos pensar as atividades pedagógicas como dispositivos de desencadeamento de situações internas aos estudantes, que proporcionem ambientes de autoexperimentação.

Por sua vez, a Educação socioemocional (Casel, 2015) visa ao desenvolvimento da Inteligência Emocional por meio da aquisição e do reforço de habilidades que auxiliem as pessoas a lidar consigo mesmas e relacionar-se com os outros de maneira competente e ética, em cinco aspectos fundamentais: autoconhecimento, consciência social, tomada de decisão responsável, habilidades de relacionamento e autogestão. Tacla, Norgren, Fereira, Estanislau e Fóz (2014) defendem que o desenvolvimento da aprendizagem socioemocional melhora a capacidade de adaptação da pessoa às dificuldades que enfrenta, reduz níveis de estresse, passando a prevenir problemas comportamentais, como evasão escolar, agressividade excessiva e uso de substâncias nocivas. Esses autores afirmam que as competências socioemocionais estão intimamente relacionadas ao processo de aprendizagem. Portanto, ao trabalhar com a formação pessoal de seus alunos, os educadores observarão resultados acadêmicos mais satisfatórios.

Segundo Casel (2015), as atividades de aprendizagem socioemocional podem acontecer em diversos contextos e ser desenvolvidas por meio de um currículo preparado para essa finalidade, por iniciativas que promovam parcerias entre escola e família, integradas às disciplinas regulares ou em várias ações simultâneas. Neste artigo, optamos pela integração dessa temática na disciplina de Estatística ou em disciplinas que tenham por foco a formação de professores que terão a responsabilidade de ensinar os conceitos estatísticos na Educação Básica.

Entendemos que esta nossa incessante busca por práticas pedagógicas que possibilitem ir além dos currículos prescritos e dos métodos de ensino instrucionistas no ensino de Estatística que, em geral, são processos mecânicos, estranhos ao viver e, muitas vezes, indesejáveis para a ontogenia dos sujeitos cognitivos, configura-se como uma ação insubordinada, uma subversão responsável. Para D'Ambrosio e Lopes (2014, p. 29), “ser subversivamente responsável requer assumir-se como ser inconcluso, que toma a curiosidade como alicerce da produção de conhecimento e faz de seu inacabamento um permanente movimento de busca”. Ainda, para as autoras, o conceito de Insubordinação Criativa consiste em “ter consciência sobre quando, como e por que agir contra procedimentos ou diretrizes estabelecidas” (p. 29).

Este conceito vem sendo discutido no campo educacional desde 1981, quando Morris e colaboradores<sup>1</sup> realizaram uma pesquisa etnográfica que buscou identificar ações de tomada de decisão de diretores de escolas de Chicago que transgrediam diretrizes superiores de modo a preservar princípios éticos, morais e de justiça social. No Brasil, D'Ambrosio e Lopes (2015), embasadas por estudos nacionais e internacionais voltados para a justiça social com o olhar para o bem-estar do próximo, dedicaram-se a estudar e consolidar um novo campo de

---

<sup>1</sup> Morris, V. C. et al. (1981). The urban principal. Discretionary decision-making in a large educational organization. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED207178>.

investigação: a Insubordinação Criativa no contexto da Educação Matemática (Souza & Brião, 2017).

O conceito de Insubordinação Criativa na Educação se alinha com o de poder de discricionariedade no campo da Administração, segundo Ham e Hill (1993). A legislação não consegue regular a multiplicidade de situações que vivenciamos. A interpretação de uma lei pode dar-se não “ao pé da letra”, mas com base em seus princípios, e possibilitar brechas em espaços que não foram esclarecidos, justamente para evitar sua rigidez. Assim, para esses autores, um funcionário tem discricionariedade onde quer que os limites efetivos de seu poder o deixem livre para fazer uma escolha entre possíveis cursos de ação e inação. O funcionário tem um saber tácito, o saber da experiência, que lhe aponta o que pode e o que não pode fazer em situações que fogem à regra.

Assim, segundo Ham e Hill (1993), o poder de discricionariedade pode ser visto como um aspecto negativo ou positivo. No aspecto negativo, esse poder emerge quando as interferências se convertem em exercício arbitrário do poder. No aspecto positivo, relaciona-se com o poder que o funcionário tem, ao procurar uma solução, sem infringir a legislação, para problemas em que essa ou as regras são ambíguas, bem como em situações em que a aplicação da lei “ao pé da letra”, prejudicaria o usuário. Pode-se considerar que seria o uso da criatividade, da imaginação e do profissionalismo do funcionário em benefício da melhor execução das tarefas. Nesse sentido, a Insubordinação Criativa evoca o aspecto positivo do poder de discricionariedade que o professor tem, para se adiantar à legislação e atuar em benefício dos alunos em um mundo de rápidas transformações como o que estamos vivendo.

De acordo com D’Ambrosio e Lopes (2015, p. 4), “a atuação docente dependerá de sua sensibilidade para perceber e respeitar o processo de desenvolvimento intelectual e emocional dos alunos”, bem como para contemplar no processo de ensino a diversidade das áreas do conhecimento, como se estivéssemos em busca de outros mares. Nesta permanente procura, é preciso considerar que cada professor:

[...] é único, e define suas práticas com base em traços de personalidade, sentimentos, crenças e expectativas. Quando movidos para melhorar a aprendizagem dos alunos e investir na melhoria das condições em que essa aprendizagem ocorre, os professores criam e colocam padrões de movimento e procedimentos que estão alinhados com a sua identidade profissional. Essas atitudes são de forma responsavelmente subversiva e resultam em atos de insubordinação criativa. (Lopes; D’Ambrosio; Corrêa, 2016, p. 288).

Uma ação pedagógica pautada na Insubordinação Criativa, na sala de aula de Estatística, visa possibilitar o desenvolvimento de crianças futuramente responsáveis por respostas a problemas sociais e adultos capazes de “exercer uma cidadania que contribua para a paz humana e para o estabelecimento de uma ética da diversidade que vise ao respeito, à solidariedade e à cooperação com o outro” (D’Ambrosio; Lopes, 2014, p. 39).

Para Santos (2017), a Insubordinação Criativa consiste em uma ação daquele que, com responsabilidade e ética, quebra regras em prol de um bem maior, que é a evolução do próximo e, muitas vezes, de si mesmo, exercendo um importante papel no desenvolvimento profissional do educador, e estimula o profissional da educação “a experimentar o novo, a ousar e mesmo que num delicado processo de transformação, a inovar” (p. 217).

### **3 Novos rumos, outros mares: reflexões sobre a rota percorrida na prática pedagógica**

No contexto da Insubordinação Criativa, notamos atualmente que está posto um grande desafio educacional. De um lado, as demandas de formação para o mundo do trabalho

apontam que, além dos conhecimentos específicos de cada área de atuação, a avalanche de novos produtos, tecnologias e formas de trabalhar exige atributos e competências pessoais como: criatividade, flexibilidade, inteligência emocional, resolução de problemas complexos, entre outros. De outro lado, encontra-se, em muitas instituições de ensino, a fragmentação dos conteúdos disciplinares em uma realidade cada vez mais transdisciplinar.

Segundo Macedo e Bressan (2016), a aprendizagem é multideterminada e multicausal. Está condicionada por aspectos internos e externos dos alunos – de natureza social, cultural, afetiva, familiar, entre outras. Isso implica considerar, no processo de ensino e aprendizagem, todas as condições orgânicas, sociais, cognitivas, emocionais e físicas dos estudantes como também preconizada pelos estudos na área da Biologia e Neurociência Cognitiva apontados na seção anterior. A partir do conhecimento de como os indivíduos aprendem, torna-se premente a necessidade de criar ambientes de aprendizagem e metodologias que possibilitem aos estudantes se autoconhecerem, “se compreenderem como fonte criadora e gestora de sua própria vida, como construtores do conhecimento e autores de sua própria história” (Moraes, 2003, p. 170).

Mais especificamente, no campo da Educação Estatística, Garfield e Ben-Zvi (2007), ao analisar pesquisas sobre a aprendizagem da Estatística, constataram que em atividades pedagógicas que possibilitam aos estudantes trabalhar de forma colaborativa e ativa, em grupos, e a considerar suas concepções prévias, há melhora na compreensão e construção dos conceitos estatísticos. Além disso, os autores destacam outros aspectos também relevantes no processo de aprendizagem: como a tomada de consciência sobre os erros de raciocínio; a importância de os estudantes receberem feedback consistente e útil sobre seu desempenho; as atividades práticas; a contribuição das ferramentas tecnológicas para visualizar e explorar dados, não apenas para seguir algoritmos para fins pré-determinados.

Com esse entendimento, em nossa prática pedagógica insubordinada adotamos a estratégia de ensino de Estatística por meio de projetos, na qual os estudantes coletam, organizam e analisam os dados por meio da Análise Exploratória, o que lhes possibilita uma atitude mais ativa no processo de aprendizagem. O ensino por meio de projetos também possibilita que o professor perceba mais facilmente, na interação com os estudantes, as dificuldades desses em entender os conceitos básicos de Estatística, que muitas vezes, são subestimados pelo docente.

Fagundes, Sato e Maçada-Laurino (1999) destacam que a elaboração de um projeto se constitui a partir de um conjunto de interrogações, quer sobre a temática a ser investigada, quer sobre o mundo à nossa volta. Conceber e realizar um projeto implica esforço e envolvimento pessoal, bem como capacidade de gerir a complexidade das situações que surgem ao longo do processo, o que o torna um desafio estimulante para os estudantes que estão dispostos a assumir um papel ativo no processo de aprendizagem (Prado, 2006).

A escolha do tema tem papel fundamental para garantir o envolvimento dos estudantes ao longo de todo o processo de realização da pesquisa e possibilitar um trabalho interdisciplinar com outros professores, de forma a abordar os conteúdos de Estatística atrelados a aspectos de outras áreas do conhecimento (Cazorla; Utsumi, 2010). Ainda segundo as autoras, “a escolha do tema, na medida do possível, deve envolver aspectos para além dos conteúdos disciplinares, isto é, aspectos que envolvem a postura ética, o respeito à opinião do outro, o uso racional dos recursos ambientais etc.” (p. 15).

Um projeto com características transdisciplinares possibilita a união de várias faces do conhecimento que se integram através da reflexão para a construção do saber (Silva, 2018).

Para Domingues (2012) o transdisciplinar “consiste na tentativa de ir além das disciplinas (trans = além e através) e sua índole é transgressiva, levando à quebra das barreiras disciplinares e à desobediência às regras impostas pelas diferentes disciplinas” (p. 15).

A seguir apresentaremos duas atividades desenvolvidas pelas autoras deste artigo, em suas respectivas instituições de ensino, nas quais o planejamento e o desenvolvimento foram pautados nos conceitos e nas teorias abordados neste artigo, de forma a contribuir para a aprendizagem da Estatística e para a formação de sujeitos críticos, com iniciativa e autonomia para tomar decisões e sensibilidade para conviver e respeitar o outro em sua legitimidade.

### 3.1 Atividade sobre a Felicidade

A partir do entendimento de que o processo de ensino e aprendizagem envolve todas as condições orgânicas, sociais, cognitivas, emocionais e físicas dos estudantes, a segunda autora deste artigo vem desenvolvendo atividades com mestrandos e alunos de cursos de Formação inicial de professores no Instituto Federal de São Paulo - IFSP. Na perspectiva da Insubordinação Criativa “atrever-se a criar e ousar na ação docente decorre do desejo de promover uma aprendizagem na qual os estudantes atribuam significados ao conhecimento matemático” (D'Ambrosio; Lopes, 2015, p. 2), neste caso, mais especificamente, ao conhecimento estatístico. Uma das atividades, desenvolvida a partir de uma sequência didática, aborda o conceito de Felicidade (Quadro 1).

**Quadro 1.** Síntese descritiva da sequência didática (6.º ano).

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fazer um desenho e elaborar uma frase sobre o que é felicidade para você.</li> <li>2. Responder individualmente: Quais são as 10 coisas que você considera mais importantes para ser feliz?</li> <li>3. Reunir-se em grupos para resumir, apresentar e discutir os dados obtidos nos grupos e em seguida na classe, para a questão 1.</li> <li>4. Com postura de pesquisador, solicite aos seus familiares que respondam à questão 1 e em seguida proceda como solicitado no item 3.</li> <li>5. Roda de Conversa</li> </ol> |
|--|

Fonte: Novaes (2019, p.89)

O tema Felicidade se tornou objeto de ciência desde 2002, quando Daniel Kanneman ganhou o Prêmio Nobel por seu trabalho na área de Economia Comportamental e instituiu esta nova área de estudo científico: a Ciência Hedônica. Este e outros pesquisadores afirmam que todos desejam ser felizes, porém, nem todos conhecem os princípios gerais que sustentam uma vida feliz e gratificante. Segundo Gleiser (2019), sabemos que nascemos e morremos e tudo que fazemos está associado às tentativas de colorir nossa existência com o que temos de melhor, fazendo cada dia valer a pena. Nesse processo as escolhas de como satisfazer nossas necessidades essenciais, ou aquelas que entendemos como essenciais, tais como: o amor, o sexo, o poder, o dinheiro, nossas relações com o coletivo entre outras, são placas ao longo do caminho, que durante nossas vidas, nos levam nessa ou naquela direção. Afinal, somos produtos de nossas escolhas, boas ou más. No entanto, sem formação os jovens poderão ter dificuldade para fazer a leitura de tais placas. Dado que, como afirma este autor, somos capazes de criar e destruir com inacreditável beleza e fúria. O trágico e o sublime são partes de um mesmo todo.

Assim, entendemos que este seria um tema instigante e capaz de capturar a atenção dos alunos e favorecer o trabalho didático do professor. Esta atividade<sup>2</sup> permitiu trabalhar os conteúdos estatísticos previstos no plano de ensino do 6.º ano da Educação Básica onde foi aplicada e, de maneira transdisciplinar, discutir aspectos sociais e emocionais dos estudantes. O cumprimento do item 4 do Quadro 1 possibilitou, ao envolver a família, estender a reflexão aos familiares e potencializar os resultados da atividade para os alunos.

Do ponto de vista do processo de ensino e aprendizagem da Estatística, nos princípios da aula invertida (Valente, 2018), os alunos partiram de uma pesquisa, e aos poucos os conceitos foram surgindo, como necessidade para solucionar as questões que emergiam. Passaram por todas as etapas de uma pesquisa: da coleta e do resumo dos dados por meio de representação gráfica e tabular à análise dos resultados.

Do ponto de vista socioemocional, os estudantes foram orientados a colocar-se no papel de pesquisadores para entrevistar os familiares. Isso pressupunha ouvir com atenção e não emitir opinião até o momento da análise dos dados. Os estudantes afirmaram que foi difícil, mas conseguiram cumprir o papel designado. Assim, exercitaram a capacidade de ouvir, respeitar o outro e se manifestar apenas no momento apropriado, habilidades necessárias para adquirir flexibilidade e capacidade de negociação, essenciais no preparo para o mundo do trabalho e em outros contextos da vida cotidiana. Os neurocientistas Macedo e Bressan (2016) afirmam que os adolescentes têm dificuldade para saber esperar e coordenar prioridades. Suas funções executivas superiores completam o amadurecimento somente no final da adolescência, e eles necessitam de ajuda externa para completar o amadurecimento. Dessa forma, a atividade contribuiu para o amadurecimento destas funções nos adolescentes.

Houve uma discrepância muito grande entre respostas dos alunos, dos pais e dos avós sobre o que é visto por eles como necessidades para ser feliz. Os alunos citaram prioritariamente algum tipo de alimentação, viagem, animais de estimação, amigos; e os familiares citaram família, saúde, amigos, trabalho, paz e alimentação. Essa discrepância permitiu o início da reflexão sobre bens tangíveis e intangíveis para os adolescentes, componente extremamente importante para uma vida saudável, nos termos da Organização Mundial da Saúde, ou seja, bem-estar físico, psicológico social e ambiental.

Entendemos como essencial estabelecer esta discussão sobre necessidades humanas e escolhas de como satisfazer essas necessidades. “Nessas horas de reflexão sobre o novo, é bom começar celebrando o que temos, gratidão é um sentimento que deveríamos cultivar mais do que cultivamos”, Gleiser (2019, p.49). A atividade possibilitou o despertar desses sentimentos nos adolescentes, em especial ao entrevistar os familiares. Algumas respostas os surpreenderam, como quando os avós responderam que uma das coisas que mais os faziam felizes era estar com seus netos, ou quando uma mãe respondeu que preferia comer esfiha, mas sempre pedia pizza por ser preferência dos filhos. Assim, a atividade também estimulou a empatia e a preocupação com os demais. Ao socializar o observado nas entrevistas individuais no grupo, como parte da Análise Exploratória de Dados, a percepção dos demais sobre estes aspectos foi ampliada.

Esta atividade foi aplicada a outras turmas nos níveis médio e superior. Em todas elas, a roda de conversa, na perspectiva adotada por Pizzimenti (2013), foi fundamental para complementar a Análise Exploratória dos dados (Batanero, Estepa & Godino, 1991), enriquecer a discussão e fazer emergir a inteligência coletiva, bem como despertar a atenção

---

<sup>2</sup> Esta atividade, completa e didaticamente discutida, encontra-se em Novaes e Silva (2019).

dos estudantes para aspectos despercebidos. Em algumas turmas, houve participação do professor de ciências e a ênfase foi dada à discussão financeira e ambiental, ao debate sobre o que realmente necessitamos, visando não afetar os recursos naturais renováveis. Segundo Gleiser (2019), as questões de sustentabilidade se tornam pontos de tensão quando observamos que chegamos a um momento de nossa história coletiva em que podemos, como espécie, afetar deliberadamente o planeta e seu futuro. Isso nunca ocorreu antes na história da vida na Terra. As transformações historicamente observadas no planeta não tiveram como causa escolhas conscientes. Por outro lado, a consciência do que está ocorrendo nos possibilita escolher como agir. A tensão da escolha está aqui na nossa frente, pondera este autor. A discussão em termos de necessidades essenciais ao ser humano, facilitou essa percepção para os estudantes. Além do processo de ensino e aprendizagem da Estatística, foi possível favorecer uma discussão para que essa nova geração possa contribuir de forma positiva para o nosso futuro coletivo.

Em outras, prevaleceu a discussão – necessária à formação dos alunos – do equilíbrio entre bens tangíveis e intangíveis. Como evidencia Ben-Shahar (2018), psicólogo da Universidade de Harvard, os alunos aprendem no ambiente escolar que notas e prêmios são a medida do sucesso. Ao enfatizar as conquistas que são tangíveis (notas e prêmios), em relação ao cultivo do amor pelo estudo, que é intangível, as escolas e os pais reprimem o desenvolvimento emocional das crianças. Essa é uma escolha que pode criar um ambiente escolar estressante, destituído de desafio, o que leva ao aborrecimento, pois os alunos aprendem que gratificações emocionais são secundárias para o tipo de conquistas que os outros podem reconhecer e validar; que emoções atravancam o caminho do sucesso. A ironia, completa este autor, é que as emoções são necessárias, não apenas para a busca da felicidade, mas também para que se consiga sucesso material. Ao se concentrar no resultado, e não no processo; no destino, e não na jornada, a criança não é encorajada a buscar os caminhos que lhe deem prazer e significado – não apenas na escola, mas em outros aspectos de sua vida futura, como no trabalho. Como uma extrapolação desse aprendizado escolar, poderão confundir esforço com sofrimento na vida profissional.

De maneira geral, observamos que nossa ação pedagógica insubordinada possibilitou aliar o processo de ensino e aprendizagem da Estatística com aspectos sociais e emocionais. A perspectiva de trabalhar simultaneamente esses aspectos na Educação Básica proporcionou contribuir no avanço cognitivo e socioemocional dos alunos.

### ***3.2 Projetos de Aprendizagem no Ensino de Estatística***

Na Disciplina de Introdução à Estatística Econômica do Curso de Administração da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, localizada no Sul do Brasil, há alguns anos vem sendo adotada a metodologia de Projetos de Aprendizagem (PA), pela primeira autora deste artigo, na perspectiva de Fagundes, Sato e Maçada-Laurino (1999) e de Porciúncula e Samá (2014). Nessa metodologia os estudantes escolhem um tema a ser investigado e elencam as dúvidas temporárias e as certezas provisórias sobre ele. Na sequência, partem para a investigação, na literatura, da temática escolhida; em outro momento, com base na revisão de literatura realizada, elaboram um instrumento para a coleta de dados que possibilite investigar aspectos sobre a temática. Na organização dos dados coletados, os estudantes fazem uso de tabelas, gráficos e medidas, resumos e conceitos abordados na disciplina de Estatística.

Essa metodologia de ensino foi a rota traçada a fim de proporcionar aos estudantes vivenciar as etapas da pesquisa quantitativa, bem como desviar de rotas pedagógicas que

concebem o ensino como transmissão de conceitos já construídos. Os dilemas e conflitos que emergiram na sala de aula ao longo de nossa docência nos conduziram a buscar novas posturas e ações, as quais, segundo D'Ambrosio e Lopes (2015), precisam ser criadas a partir da interação e do diálogo com os estudantes a fim de possibilitar uma apropriação mais significativa e compreensível dos conceitos Matemáticos/Estatísticos utilizados nas diferentes instâncias da vida humana. Para as autoras, essa ação docente seria, então, caracterizada como um ato de insubordinação criativa, uma vez que os docentes passam a assumir a imprevisibilidade presente no processo de construção de conhecimento e se dedicam a ouvir o estudante ao invés das diretrizes pré-estabelecidas pelas instituições.

No desenvolvimento dos PA diversos foram os temas elencados pelos estudantes ao longo das várias disciplinas de Estatística ministradas no Curso de Administração, como aspectos educacionais, políticos, sociais, culturais e de saúde. Algumas pesquisas tinham por foco os alunos do próprio curso e envolveram temas, como: perfil do acadêmico do Curso de Administração, satisfação com o Curso; perspectivas profissionais dos estudantes depois de formados; contribuição do Curso na inserção no mercado de trabalho; motivos que levam os estudantes a ingressar ou deixar o Curso; hábitos dos alunos do Curso de Administração em relação ao fumo; e prática de atividades físicas dos alunos do Curso.

Outros temas tinham por foco os estudantes da IES ou a população da cidade, a saber: hábitos alimentares dos universitários; a cidade a partir da ótica dos universitários oriundos de outras localidades; perfil dos doadores de sangue; lazer cultural; comportamento em relação ao uso da internet, como tempo de conexão, uso nas redes sociais, trabalho e lazer; grau de satisfação dos moradores com a administração municipal e os serviços públicos; análise das ocorrências de furtos e roubos de carros registradas pela Polícia Civil.

Os temas escolhidos pelos estudantes demonstram a diversidade de assuntos de seu interesse e seu comprometimento com a vida acadêmica, social, cultural e política. Estudos no campo da Neurociência Cognitiva confirmam que a possibilidade de escolher um tema de interesse do estudante propicia que o seu cérebro foque a atenção na atividade proposta. Segundo Guerra (2011, p. 6), “dificilmente um aluno prestará atenção em informações que não tenham relação com o seu arquivo de experiências, com seu cotidiano ou que não sejam significativas para ele”. A atenção é uma função cognitiva essencial para garantir a aprendizagem, pois é considerada a porta de entrada para a formação de memórias. Segundo Gazzaniga, Ivry e Mangun (2006, p. 265), “a atenção é um mecanismo cerebral cognitivo que possibilita alguém processar informações, pensamentos ou ações relevantes, enquanto ignora outros irrelevantes ou dispersivos”.

Do ponto de vista da Educação Socioemocional (Casel, 2015), um fato relevante em nossa escolha didática é exercitar a capacidade atencional dos alunos com uma atividade considerada por eles importante.

A ciência da atenção floresceu para muito além da vigilância. Essa ciência diz que nossa capacidade de atenção determina o nível de competência com que realizamos determinada tarefa. Se ela é ruim, nos saímos mal. Se é poderosa podemos nos sobressair. A própria destreza na vida depende desta habilidade sutil. Embora a conexão entre atenção e excelência permaneça oculta a maior parte do tempo, ela reverbera em quase tudo que tentamos realizar. (Goleman, 2014, p.10)

Este autor afirma que a atenção é necessária para inúmeras operações mentais e cita, como exemplo de tais operações, a compreensão, a memória, a aprendizagem, a percepção do que sentimos e por quê, a leitura das emoções dos outros e a interação harmoniosa. Apesar da importância que a atenção tem em nossas vidas, em todas as suas variantes, representa um

recurso mental subestimado e pouco percebido, conclui Goleman (2014). Portanto, pudemos reforçar essa capacidade nos alunos, enquanto desenvolvemos os conteúdos específicos de Estatística propostos no plano do curso.

O processamento de informações ao longo do PA também foi instigado pelas discussões realizadas nos grupos em torno das temáticas escolhidas e desencadeou reflexões que conduziram à confirmação ou à refutação de algumas certezas provisórias e ao esclarecimento de dúvidas temporárias. Para tal, os estudantes buscaram em periódicos e repositórios científicos informações sobre o tema escolhido. Com base nestas informações elaboraram um instrumento de coleta de dados. A redação e os aspectos a serem abordados nas questões do instrumento foram discutidos entre os estudantes e a docente, que permanecem em constante interação. Essa por sua vez, possibilitou que a professora compreendesse melhor as dificuldades dos estudantes em entender os conceitos básicos de Estatística, o que atende a um dos aspectos apontados por Garfield e Ben-Zvi (2007).

Na elaboração do instrumento de coleta de dados, foram discutidos com os estudantes os tipos de variáveis (qualitativa e quantitativa) e diferentes formas de medi-las. Concluído o instrumento de coleta de dados partimos para a definição da caracterização da população e do método de amostragem mais adequado para a recolha dos dados. Por fim, os dados coletados foram organizados em tabelas, gráficos e medidas estatísticas perpassando os conceitos a serem desenvolvidos na disciplina. Nessa etapa do Projeto de Aprendizagem, as tecnologias digitais foram utilizadas de forma a facilitar o tratamento e organização dos dados. O engajamento dos estudantes ao longo do processo, a possibilidade de escolherem o tema de seu interesse na realização da pesquisa, possibilitou que a inserção da tecnologia digital contribuísse efetivamente para visualizar e explorar os dados, e não apenas para seguir algoritmos pré-determinados, como enfatizado por Garfiel e Ben-Zvi (2007).

Finalizado o Projeto de Aprendizagem os estudantes apresentam seus resultados a docente e a turma de forma oral. Assim, tanto a docente quanto os colegas tiveram a oportunidade de fornecer um feedback ao grupo que realizou a pesquisa, bem como acompanhar o raciocínio e os argumentos das escolhas dos conceitos estatísticos adotados na análise e interpretação dos dados. Tal possibilidade de interação entre todos, atende outro aspecto considerado fundamental na aprendizagem dos conceitos de Estatística apontados por Garfiel e Ben-Zvi (2007).

O trabalho colaborativo desenvolvido pelos grupos na realização da pesquisa a partir da temática escolhida melhorou, a habilidade de comunicação entre os estudantes e a capacidade de trabalhar em equipe. Para Garfiel & Ben-Zvi (2007) e Garfield (2013) o trabalho colaborativo possibilita aos estudantes reestruturarem os novos conceitos estatísticos, adicionando-os à própria estrutura cognitiva. Para Maturana (2002), quando o professor cria um ambiente que incentiva a cooperação, está envolvendo os estudantes em uma teia produtiva, calcada na tolerância, no acolhimento do outro – enfim, na amorosidade. Segundo D'Ambrosio e Lopes (2015), na perspectiva da Insubordinação Criativa, um profissional da Educação que busca formar estudantes éticos e solidários precisa considerar o contexto no qual o estudante está inserido, o que nos PA é plenamente atendido.

Com a finalidade de avaliar a proposta com PA a partir da ótica dos estudantes, Porciúncula e Samá (2014) analisaram a opinião dos estudantes de graduação sobre o uso dessa metodologia no Ensino de Estatística. Os resultados possibilitaram verificar que desenvolver um PA envolveu os estudantes nas aulas e auxiliou a maioria deles a compreender os conceitos estatísticos por meio de aplicações práticas. Ainda segundo as autoras, essa metodologia permitiu aos estudantes conviver e lidar com as inseguranças inerentes ao próprio

pesquisar e contribuiu “na formação de indivíduos com iniciativa, autonomia, conscientes dos problemas da atualidade, com sensibilidade para trabalhar com o outro e flexibilidade para lidar com o inesperado em um mundo em constante mudança” (Porciúncula; Samá, 2014, p. 185).

#### 4 Lançar âncora: algumas considerações sobre a rota percorrida

Este artigo apresenta parte da rota que percorremos em nossa navegação pela educação, na busca por alternativas que pudessem auxiliar os estudantes a compreenderem os conceitos estatísticos. Ao longo da navegação encontramos outros viajantes que nos auxiliaram a traçar as coordenadas do caminho e a compreender o espaço educacional como um espaço social e a aprendizagem como um processo neurobiológico. Essa compreensão foi decisiva para o planejamento e o desenvolvimento de atividades pedagógicas que considerassem o estudante em sua inteireza, como um ser biológico e social.

A partir desse entendimento, passamos a questionar os currículos prescritos e a forma tradicional como a Estatística vem sendo ensinada nas instituições de ensino ao longo dos anos. Aceitamos o convite de D’Ambrosio e Lopes (2015) de nos reinventar como educadoras estatísticas, pela perspectiva da Insubordinação Criativa. Assim, buscamos criar um espaço de experimentação e diálogo em nossas aulas, de forma que o estudante possa compreender e construir seu atuar em um mundo cercado de incertezas, pois, como afirma Maturana (1993), o nosso viver se faz social enquanto se aceita, acolhe, abre espaço ao outro como legítimo na convivência.

#### Alguns viajantes: nossas referências

- Aliaga, M. et al. (2005). *GAISE College Report*. São Francisco: American Statistical Association. Disponível em: [https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/2005GaiseCollege\\_Full.pdf](https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/2005GaiseCollege_Full.pdf). Acesso em: 09 jun. 2019.
- Bacich, L.; Moran, J. (Org.) (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.
- Batanero, C.; Estepa, A.; Godino, J. D. (1991). Análisis exploratório de datos: sus posibilidades en de la enseñanza secundaria. *Suma*, Catalunya, n. 9, p. 25-31.
- Becker, F. (2008). *A Epistemologia do Professor: o cotidiano da escola*. 13 ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Ben-Shahar, T. (2018). *Seja mais feliz: aprenda a ver alegria nas pequenas coisas para uma satisfação permanente*. Tradução Paulo Anthero S. Barbosa. São Paulo: Planeta Brasil.
- Casel. (2015). *Collaborative for academic, social, and emotional learning. Effective social and emotional learning programs: Middle and high school edition*. Chicago.
- Cazorla, I. M.; Utsumi, M. C. (2010). Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. In: CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. (Orgs.). *Do tratamento da informação ao letramento estatístico*. Itabuna: Via Literarum.
- Cosenza, R.; Guerra, L. (2011). *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed.
- D’Ambrosio, B. S.; Lopes, C. E. (2014). *Trajetórias profissionais de educadoras matemáticas*. Campinas, SP: Mercado de Letras. (Coleção Insubordinação criativa).

- D'Ambrosio, B.; Lopes, C. E. (2015). Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. *Bolema*, Rio Claro, 29(51), 1-17.
- Domingues, I. (2012). Multi, Inter e Transdisciplinaridade: onde estamos e para onde vamos? *Pesquisa em Educação Ambiental*, São Paulo, 7 (2), 11-26.
- Fagundes, L. C.; Sato, L. S.; Massada-Laurino, D. (1999). *Aprendizes do futuro: as inovações começaram!* Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação a Distância. Disponível em: < <http://pa2009b2.pbworks.com/f/aprender.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2018.
- Garfield, J. (1995). How Students Learn Statistics. *International Statistical Review*, 63(1), 25-34.
- Garfield, J. (2013). Cooperative learning revisited: From an instructional method to a way of life. *Journal of Statistics Education*, v. 21, n. 2, 1-9.
- Garfield, J.; Ben-Zvi, D. (2007). How students learn statistics revisited: a current review of research on teaching and learning statistics. *International Statistical Review*, 75(3), 372–396.
- Gazzaniga, M. S.; Ivry, R.; Mangun, G. R. (2006). *Neurociência cognitiva: a biologia da mente*. Porto Alegre: Artmed.
- Glaiser, M. (2019). *O Calderão Azul. O Universo, o homem e seu espírito*. Rio de Janeiro. Record.
- Goleman, D. (2014). *Foco. A atenção e seu papel fundamental para o sucesso*. Rio de Janeiro: Objetiva.
- Guerra, L. B. (2011). O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. *Revista Interlocução*, Belo Horizonte, n. 4, 3-12.
- Ham, C.; Hill M. (1993). *The policy process in the modern capitalist state*. Londres: Harvester.
- Lopes C. E.; D'Ambrosio, B. S.; Corrêa, S. A. (2016). A Insubordinação Criativa em Educação Matemática promove a ética e a solidariedade. *Zetetiké*, Campinas, SP, 24(3), 287-300.
- Macedo, L.; Bressan, R. A. (2016). *Desafios da aprendizagem: como as neurociências podem ajudar pais e professores*. Campinas-SP: Papirus 7 Mares.
- Maturana, H. (1993). Uma nova concepção de aprendizagem. *Revista Dois Pontos – Editora da UFMG*, Belo Horizonte, 2(15), 28-35, out./nov.
- \_\_\_\_\_. (2002). *Emoções e linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: Editora da UFMG.
- Maturana, H. R.; Varela, F. (2005). *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. 5. ed. São Paulo: Palas Athena.
- Moraes, M. C. (2003). *Educar na biologia do amor e da solidariedade*. Petrópolis: Vozes.
- Novaes, D. V. (2019). *Currículo, legislação e prática em políticas de ações afirmativas e sustentabilidade: uma abordagem para educação socioemocional*. Curitiba: Editora CRV.
- Novaes, D. V.; Silva, V. M. M. (2019). Educação Estatística e Felicidade: reflexão sobre suficiência para uma vida saudável e sustentável para o planeta. *REVEMAT*, Florianópolis (SC), (14, Edição Especial Educação Estatística), 1-21.
- Pellanda, N. M. C. (2009). *Maturana & a Educação*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Pizzimenti, C. (2013). *Trabalhando valores em sala de aula: histórias para roda de conversas*. Petrópolis: Vozes.
- Porciúncula, M.; Samá, S. P. (2014). Teaching statistics through learning projects. *Statistics Education Research Journal*, 13, 177-186.
- Prado, M. E. B. B. (2006). A mediação pedagógica: suas relações e interdependências. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 17. Brasília, DF. *Anais...*

- Samá, S. P. (2012). *Carta de navegação: abordagem multimétodos na construção de um instrumento para compreender o operar da modalidade a distância*. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande-FURG, Rio Grande.
- Santos, P. C. (2017). Mapeamento de produções científicas brasileiras que utilizam o termo Insubordinação Criativa e/ou Subversão Responsável. *REnCiMa*, São Paulo, 8(4), 214-227.
- Silva, E. D. (2018). Estudo sobre Uma Abordagem Transdisciplinar entre a Educação Estatística e a Educação Socioemocional. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, São Paulo.
- Souza, L. O.; Brião, G. F. (2017). Insubordinação criativa: grupo de discussão currículo e Avaliações. *REnCiMa*, São Paulo, 8(4), 147-156.
- Tacla, C., Norgren, M. B. P., Ferreira, L. S. P., Estanislau G. M., Fóz, M. (2014). Aprendizagem socioemocional na escola. In: Estanislau, G.M.; Bressan, R.A. (Ed.). *Saúde mental na escola: o que os educadores devem saber?* Porto Alegre: Artmed, 48-62.
- Tamashiro, J. C. G. S. (2017). Contribuições da Estatística para a educação socioemocional na Educação Básica. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, São Paulo.
- Teixeira, J. T. (2004). *Mudança de concepção dos professores*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Valente, J. A. (2018). A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: Bacich, J.; Moran, J. (Ed.) *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 26-44.