



LETRAMENTO ESTATÍSTICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE UMA DISCIPLINA TRANSVERSAL DA PÓS-GRADUAÇÃO

STATISTICAL LITERACY: EXPERIENCE REPORT ON A CROSS- GRADUATE DISCIPLINE

Alexandre Côa

DOI: 10.5281/zenodo.14997535

Resumo

Trata-se de um relato de experiência em uma disciplina transversal da pós-graduação que promoveu discussões e aprendizagens relacionadas ao Letramento Estatístico e o Ciclo Investigativo envolvendo temas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, bem como outros assuntos. Esta disciplina aconteceu de forma híbrida, ou seja, momentos presenciais e online que fomentaram discussões entre quatro universidades, palestras de professores convidados nacionais e internacionais e debates entre estudantes que se agruparam. A divisão entre grupos menores proporcionou o planejamento de uma sequência de ensino investigativa por cada grupo que poderia ser desenvolvida ou não em uma escola, mas que seria apresentada remotamente aos demais colegas de turma para as discussões sobre os dois componentes do Letramento Estatístico e sobre as fases do Ciclo Investigativo que organizaria a Sequência de Ensino. A disciplina contribuiu para a inserção de temas transversais nos currículos das escolas, para o desenvolvimento do Letramento Estatístico de vários estudantes e para o aprimoramento da organização de uma sequência de ensino que pudesse investigar uma temática de urgência social que desenvolvesse o senso crítico nas aulas de estatística.

Palavras-chave: Letramento Estatístico. Disciplina transversal. Sequência de ensino. Ciclo Investigativo. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Abstract

This is an experience report on a transversal postgraduate course that promoted discussions and learning related to Statistical Literacy and the Investigative Cycle involving themes from the Sustainable Development Goals of the United Nations 2030 Agenda as well as other topics. This discipline took place in a hybrid format, that is, in-person and online moments that encouraged discussions between four universities, lectures by national and international guest professors and debates between students who grouped together. The division into smaller groups allowed the planning of an investigative teaching sequence for each group that



could be developed or not in a school, but which would be presented remotely to other classmates for discussions about the two components of Statistical Literacy and about the phases of the Investigative Cycle that would organize the Teaching Sequence. The subject contributed to the insertion of cross-cutting themes in school curricula, to the development of Statistical Literacy for several students and to the improvement of the organization of a teaching sequence that could investigate a topic of social urgency that developed critical sense in teaching statistics classes.

Keywords: Statistical Literacy. Transversal discipline. Teaching sequence. Investigative Cycle. Sustainable Development Goals.

1. INTRODUÇÃO

Acredito que todos passaram por tempos difíceis durante a pandemia da Covid-19. Foi uma batalha árdua com muitos obstáculos que foram impostos tanto para a Sociedade como para a Educação. Penso que a Educação foi a área mais impactada por todos os problemas causados por esse marco histórico, porém, retrato alguns momentos que foram de aprendizado como a experiência em uma disciplina transversal na Universidade Estadual em Campinas intitulada Letramento Estatístico.

Pimentel (2020) diz que, com a chegada repentina da pandemia de Covid-19, as autoridades de saúde e os governos do mundo todo decidiram pelo fechamento por tempo indeterminado de quase tudo que se considera necessário por toda população, e também o fechamento das escolas e universidades, com isso, de modo súbito, os docentes precisaram rever os métodos didáticos.

Em algumas instituições até se promoveram encontros que aconteceram remotamente tendo o professor como único transmissor do conhecimento, no entanto, Pimentel (2020) relata que hoje, com os recursos digitais, o locutor em evidência, nesse caso o professor, não precisa ser o centro das atenções, mas promover a socialização, estimular novas opiniões através da construção em conjunto devido aos alunos necessitarem falar em uma aula online.

Após a época de pandemia, pesquisadores, professores e as pessoas compromissadas com a educação se conscientizaram de que a metodologia ativa aliada ao fazer pedagógico poderia promover grandes avanços com relação à aprendizagem dos estudantes. Todavia, o como fazer era o mais indagado por todos.

Segundo Bacich, Moran e Florentino (2021),

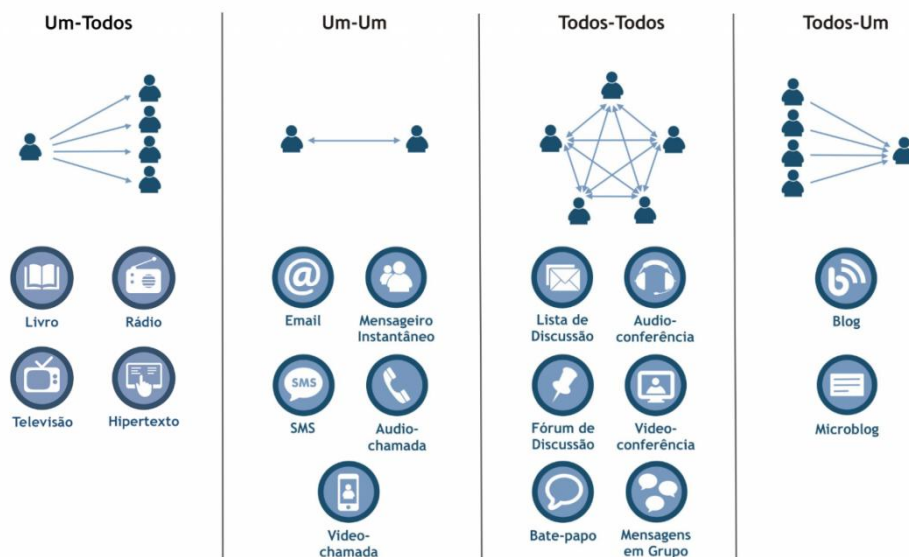
Para que o estudante esteja no centro do processo, é necessário considerar diferentes aspectos que possibilitem o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo. Para



isso, as experiências de aprendizagem devem ressignificar o *papel dos estudantes e do professor*; incluir diferentes *espaços* (digitais ou físicos, na escola); considerar uma *avaliação formativa* e que repercuta em novas trilhas de aprendizagem ou redirecionamento de trilhas já existentes; contar com uma *gestão* que ampare escolhas e esteja aberta aos erros construtivos inerentes a processos inéditos e inovadores; entender os *recursos digitais* como potencializadores das ações de investigação, troca entre pares e construção de conhecimentos capazes de repercutir nas concepções de toda a *comunidade escolar* e, conseqüentemente; contribuir para a adoção de uma mentalidade de crescimento que impacte na transformação de uma *cultura escolar* centrada no professor para uma visão de construção coletiva e redesenho de papéis. (BACICH; MORAN; FLORENTINO, 2021, p.3, grifo dos autores)

Pimentel e Araújo (2020) relatam que, para que não haja caos durante a sessão online, se a turma for muito grande, é necessário dividi-la em grupos menores de no máximo 15 pessoas para que todos consigam participar conseguindo falar e tirar dúvidas e a comunicação fica todos-todos (Figura 1) e não todos falando ao mesmo tempo. Além disso, a comunicação todos-todos, coloca os envolvidos como protagonistas do processo de ensino-aprendizagem. Deve-se fazer com que essa comunicação seja não só um gesto pedagógico, mas sim algo que contribua para sua vida ou que ajude a melhorar o mundo, dar valor ao que há nas coisas e não só às coisas, não somente ler um texto, mas sim envolver a imaginação e imersão do ouvinte no texto e principalmente despertar a curiosidade e as dúvidas para que o ouvinte busque sobre o assunto além da discussão.

Figura 1 - Relação entre os interlocutores estabelecida pelos meios de conversação



Fonte: (SANTOS; CARVALHO; PIMENTEL, 2016, p. 26 apud PIMENTEL; ARAUJO, 2020).

A curiosidade dos estudantes nesta disciplina foi cada vez mais despertada em vários momentos que serão relatados nas próximas páginas deste artigo. Nessa perspectiva, a



experiência na minha Universidade em uma disciplina transversal híbrida intitulada “Letramento Estatístico” envolveu várias faculdades e proporcionou a conversação de todos nas aulas presenciais e online, porém não sei se os momentos presenciais aconteceram em todas as universidades. No entanto, estas aulas promoveram grandes avanços em minha pesquisa para poder criar uma sequência de ensino que envolva a Alfabetização Científica e o Letramento Estatístico no desenvolvimento de atividades que será planejada na perspectiva do ciclo investigativo bem como no planejamento e desenvolvimento das atividades do meu grupo.

A Organização das Nações Unidas (ONU) elegeu 17 Objetivos¹ de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para a Agenda 2030 e estes são sugestões de temáticas socialmente urgentes que podem ser escolhidas para contextualizar a sequência a ser elaborada, as quais, segundo Silva et al. (2021), podem desenvolver o pensamento e o letramento estatístico das pessoas e potencializam um posicionamento crítico. Para a minha pesquisa, dentre os temas transversais preconizados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), escolhi o tema transversal em educação ambiental e o ODS 12 – Consumo e Produção Responsável, mas o foco do relato será o desenvolvimento da disciplina como um todo.

No entanto, no decorrer da disciplina, cada grupo elaborou uma sequência de ensino utilizando outros temas, promovendo ainda mais a troca de conhecimentos, despertando a curiosidade e engajando os estudantes no exercício da cidadania e promovendo a criticidade de todos. Lôbo (2019) defende que o ciclo investigativo pode organizar uma sequência de ensino em que os alunos se tornam protagonistas no processo de investigação e descoberta da solução do problema proposto e, assim, pode ampliar sua compreensão de mundo e desenvolver a criticidade.

Segundo o documento de temas contemporâneos em consonância com a BNCC, há:

Determinação como referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas. Considerados como conteúdos a serem integrados aos currículos da Educação Básica, a partir das habilidades a serem desenvolvidas pelos componentes curriculares. Ademais, a BNCC recomenda incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. (BRASIL, 2018, p. 15)

Nessa perspectiva, relato as contribuições e aprendizagens significativas que uma disciplina, cujo nome era Letramento Estatístico, pôde proporcionar ao desenvolvimento do

¹ Os 17 ODS podem ser acessados por meio do site ODS Brasil. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/>. Acesso em: 17 fev. 2024.



meu projeto de mestrado, bem como à elaboração de uma Sequência de Ensino que pudesse desenvolver conceitos estatísticos significativos aos estudantes. Portanto, este relato está estruturado em cinco partes. Uma **introdução** para abrir a temática sobre os aspectos que envolveram a disciplina. A **metodologia** do ensino híbrido e suas contribuições para o desenvolvimento das aulas. Uma breve **análise e discussão** sobre como as sequências de ensino foram planejadas no decorrer da disciplina e, assim, apresentar o modelo do Letramento Estatístico proposto por Gal (2002) e o Ciclo Investigativo (WILD; PFANNKUCH, 1999). Algumas **considerações** e as **referências**.

2. METODOLOGIA

A disciplina transversal de Letramento Estatístico foi desenvolvida no segundo semestre de 2023, envolvendo sete docentes de quatro programas de pós-graduação do Brasil. Participaram 53 estudantes de mestrado ou doutorado de forma remota. No entanto, na minha faculdade existiam aulas que eram ministradas remotamente e presencialmente, ou seja, de forma híbrida, com palestras e discussões. Houve também encontros presenciais entre os estudantes da minha faculdade para discussões sobre a elaboração de uma sequência de ensino investigativa para aplicar em uma escola. Porém, nem todas as faculdades conseguiram realizar os encontros presenciais, e, assim, realizaram as discussões entre seus grupos remotamente. Nesse sentido, algumas não conseguiram aplicar a sequência de ensino, mas foram motivadas várias discussões de forma online sobre a elaboração das atividades.

De acordo com o plano de curso desta disciplina, os objetivos foram:

- Oferecer elementos teóricos e reflexões que contribuam para a elaboração de um referencial que subsidie o desenvolvimento de projetos de dissertação e de tese;
- Discutir tendências teóricas e metodológicas de pesquisas em Letramento Estatístico;
- Apoiar a elaboração de Sequências de Ensino Investigativo para desenvolvimento na Educação Básica;
- Promover discussões entre pesquisadores nacionais e internacionais em letramento estatístico, com vistas a fortalecer a rede de pesquisadores em Educação Estatística. (Plano de curso da disciplina Letramento Estatístico)

Para que estes objetivos fossem atingidos, foi utilizado o ensino híbrido como metodologia das aulas que, segundo Bacich et al. (2015), “é uma educação formal na qual um aluno aprende pelo menos em parte por meio do ensino on-line e em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência.” Bacich et al. (2015) explicam que as aulas virtuais podem ser controladas de alguma forma pelo tempo, lugar, modo e/ou ritmo do



estudo, permitindo um avanço maior na aprendizagem.

A disciplina de Letramento Estatístico foi desenvolvida num movimento de leituras em casa, palestras online, discussões online e, na minha faculdade, aulas presenciais para a elaboração da sequência de ensino. Grande parte das tarefas, os estudantes tinham uma leitura exigida para o próximo encontro, leituras complementares para quem quisesse se aprofundar no tema e também a elaboração de duas questões ou comentários para serem lidos ao próximo palestrante.

Podemos observar os conteúdos desenvolvidos nesta disciplina (Quadro 1) e a descrição de algumas atividades que ampliaram os conhecimentos dos estudantes de vários programas. O desenvolvimento das aulas permitiu a participação em palestras com pesquisadores nacionais e internacionais em Letramento Estatístico e possibilitou a elaboração de várias sequências de ensino.

Dessa forma, a disciplina foi iniciada com uma apresentação de todos por meio do recurso do Padlet,² uma plataforma em que cada um insere sua colaboração sobre o que é discutido. No caso desta atividade, era uma apresentação de todos e cada um poderia colocar uma foto e uma breve apresentação do currículo junto de algumas preferências pessoais. Foi muito prazeroso esse momento, pois pude conhecer as diferentes características dos estudantes e docentes, culturas de diversas regiões do Brasil, bem como conhecer um pouco sobre os projetos em andamento e as temáticas de pesquisa. Nas primeiras aulas, em minha faculdade, os estudantes se organizaram em dois grupos para definir a temática que seria abordada na escola, ou seja, para que todos escolhessem um Objetivo de Desenvolvimento Sustentável como assunto para a estatística, qual seria o público-alvo, entender o que era o Ciclo Investigativo e de quais formas poderia ser desenvolvida o letramento estatístico em uma sequência de ensino investigativa.

Destaco uma palestra que tivemos com Iddo Gal sobre o Letramento Estatístico, um dos autores renomados que conheço, que admiro e estudo para a minha pesquisa. Gal (2002) explica que o Letramento Estatístico é formado por dois componentes (Quadro 2): Cognitivo e Afetivo.

Quadro 1: Cronograma de aulas

DATA	DESCRIÇÃO
11/08/2023	Apresentação das pessoas e proposta da disciplina

² O Padlet fornece um software como serviço baseado em nuvem, hospedando uma plataforma web colaborativa em tempo real na qual os usuários podem carregar, organizar e compartilhar conteúdo em quadros de avisos virtuais chamados “padlets”. Disponível em: <https://pt-br.padlet.com/>. Acesso em: 17 fev. 2024.



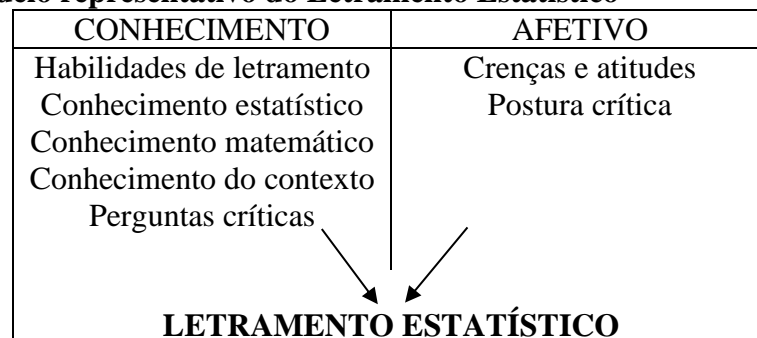
18/08/2023	Introdução ao Letramento Estatístico
25/08/2023	Indicadores sociais
01/09/2023	A importância da amostragem na investigação estatística na Educação Básica
15/09/2023	Tabelas e principais dificuldades de aprendizagem
22/09/2023	Estatística cívica e data science
29/09/2023	Construção de gráficos
06/10/2023	Uso do Excel para tratamento dos dados gerados na investigação
20/10/2023	Transnumeração, testando hipóteses, elaborando questões críticas
27/10/2023	Dificuldades na aprendizagem das Medidas de Tendência Central e dispersão
10/11/2023	Comunicação estatística e combate a desinformação
17/11/2023	As relações entre Letramento Estatístico para a Educação Matemática Crítica
24/11/2023	Apresentações das Sequências de Ensino
01/12/2023	Apresentações das Sequências de Ensino

Fonte: Plano de Curso da disciplina

Gal (2002) diz que o cognitivo são cinco elementos de conhecimento que envolvem as habilidades de letramento, matemática, estatística, contexto e capacidade para questionar. Os elementos afetivos são as crenças e atitudes e uma postura crítica que moldam seu modo de pensar e agir. Estes elementos questionadores dos estudantes devem ser desenvolvidos de modo que sejam inter-relacionados entre si de forma investigativa e significativa.

Gal (2002) defende que as crenças e atitudes das pessoas e sua postura crítica podem moldar seus conhecimentos e habilidades à luz do Letramento Estatístico e devem ser desenvolvidas de forma associada e interativa.

Quadro 2 – Modelo representativo do Letramento Estatístico



Fonte: Gal (2002, p.4, tradução minha)

Alguns palestrantes eram de outros países, sendo assim, proferiram a reunião em outro idioma. Expressaram suas crenças e atitudes, bem como todo o seu conhecimento sobre a temática. Tive a oportunidade de ter minha questão respondida e alguns participantes tiveram



o seu comentário lido ou pergunta respondida. Nestas aulas pratiquei a proficiência em outras línguas como espanhol e inglês. Porém, algumas aulas foram traduzidas para que os estudantes pudessem acompanhar o raciocínio do pensamento dos palestrantes. Relatarei a seguir algumas discussões que foram promovidas nos encontros.

Com a fala de Paulo Januzzi refleti sobre a importância dos indicadores para a operacionalização de um conceito ou demanda. Januzzi (2005) diz que os indicadores apontam, indicam, aproximam, traduzem em termos operacionais as dimensões sociais de interesse definidas a partir de escolhas teóricas ou políticas realizadas anteriormente. Sendo assim, esses indicadores permitem tomar decisões frente a inferências de tendências e avaliar e monitorar projetos e programas que estão sendo desenvolvidos em relação a sua eficiência e eficácia.

Já em uma palestra com Soledad Estrella, vi as características de uma tabela e o seu formato retangular composto por cabeçalhos e os dados, que ficam em linhas, colunas e em células. De acordo com Estrella (2014), a tabela possui uma disposição que permite a leitura vertical ou horizontal dos dados. No entanto, uma tabela estatística também tem esse formato, porém ela permite a visualização do comportamento dos dados e facilita compreender as informações que a tabela contém.

Miriam Cardoso Utsumi trouxe discussões sobre a ética em pesquisa. Apresentou vários pontos importantes sobre a resolução n.º 510 de 7 de abril de 2016 e a de n.º 466 de 12 de dezembro de 2012. Estes documentos informam as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas que envolvem seres humanos e que todos os que estão se adentrando no mundo da pesquisa em *locus* precisam conhecer. Também discute a importância de se coletar a assinatura dos documentos, a saber: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, Autorização para o uso de imagem e voz, Autorização para a coleta da pesquisa etc. Os documentos expressam a responsabilidade do pesquisador frente aos riscos que podem ocorrer durante uma pesquisa, a necessidade da autorização do comitê de ética e a inserção dos dados na Plataforma Brasil³ (BRASIL, 2012).

As demais aulas que vou relatar foram desenvolvidas em forma de workshop, onde as técnicas do tratamento de dados usando o excel, geogebra e outros programas foram demonstradas. Pude também trabalhar com as medidas de tendência central e dispersão e

³ A Plataforma Brasil é uma base nacional e unificada de registros de pesquisas que permitem que sejam acompanhados os estágios de evolução delas. Disponível em: <https://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>. Acesso em: 17 fev. 2024.



discutir um pouco mais sobre o Letramento Estatístico à luz de uma Educação Matemática Crítica. Esta Educação traz uma ruptura do tradicional e discute uma relação democrática entre todos os estudantes e professores no processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, no próximo capítulo vou analisar e discutir como as sequências de ensino foram elaboradas para desenvolver a criticidade dos estudantes, brevemente como se deu a análise e as contribuições de uma Educação Matemática Crítica.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento das aulas, os estudantes discutiram sobre como organizar as sequências de ensino de forma que buscassem despertar no estudante, público-alvo para o desenvolvimento das atividades, a curiosidade em resolver um problema gerador de ordem local ou global. Este problema seria solucionado de forma investigativa e interdisciplinar para desenvolver o letramento estatístico dos estudantes na escola. Todas as sequências foram elaboradas seguindo cinco fases para completar o ciclo de investigação.

Segundo Santana e Cazorla (2020),

As cinco fases são distribuídas de modo que se admite comparar as ações a serem desenvolvidas em sala de aula com as ações de uma pesquisa científica. Para se definir o Problema ou fenômeno a ser investigado, o professor pode discutir com os estudantes uma temática que seja do âmbito local ou global — epidemias, aumento de preços, poluição do meio ambiente —, ou mesmo dentro de um conteúdo de outra disciplina, como por exemplo, ciências, geografia, história — germinação das sementes, índice de massa corpórea, distribuição populacional, ciclo da seca. Essas são possibilidades, dentre muitas outras problemáticas, que podem surgir da realidade da comunidade escolar. (SANTANA; CAZORLA, 2020, p. 5)

Santana e Cazorla (2020) explicam que, após a escolha do **problema**, se faz necessário conversar sobre o contexto de forma ampla, onde pode ocorrer o fato e qual população está envolvida ou as possibilidades de sua ocorrência. Nesta perspectiva, identifica-se o contexto, para então **planejar** a melhor forma de se responder à questão da pesquisa identificada na fase anterior e o que será feito para atingir esta resposta, ou seja, questionar os estudantes a pensarem no melhor instrumento, definir a amostra e o período para a coleta dos dados. Após este planejamento, é necessário **coletar os dados**, ou seja, aplicar os instrumentos da pesquisa e preservar o anonimato do sujeito. Com os dados coletados, o docente orienta os estudantes a **analisarem os dados**, fomenta discussões de como os dados podem ser tratados, quais variáveis vão ser usadas e quais informações estatísticas serão importantes para apresentação. Ao final, é preciso responder à questão de pesquisa, o que é realizado na fase de **conclusão**, ou seja, a partir das análises e informações que coletaram e organizaram, os estudantes fazem



a interpretação dos dados.

Podemos entender o processo e a organização das atividades observando o modelo que representei com os procedimentos que é necessário seguir para desenvolver o letramento estatístico dos estudantes utilizando as fases a serem seguidas e compreendidas pela Figura 2.

Para o desenvolvimento de um tema gerador, em cada sequência de ensino, os 14 grupos formados nas aulas escolheram um tema para contextualizar o desafio a ser solucionado pelos estudantes.

Figura 2 - Modelo representativo do Ciclo Investigativo - PPDAC



Fonte: Elaboração própria, adaptado de Wild e Pfannkuch (1999).

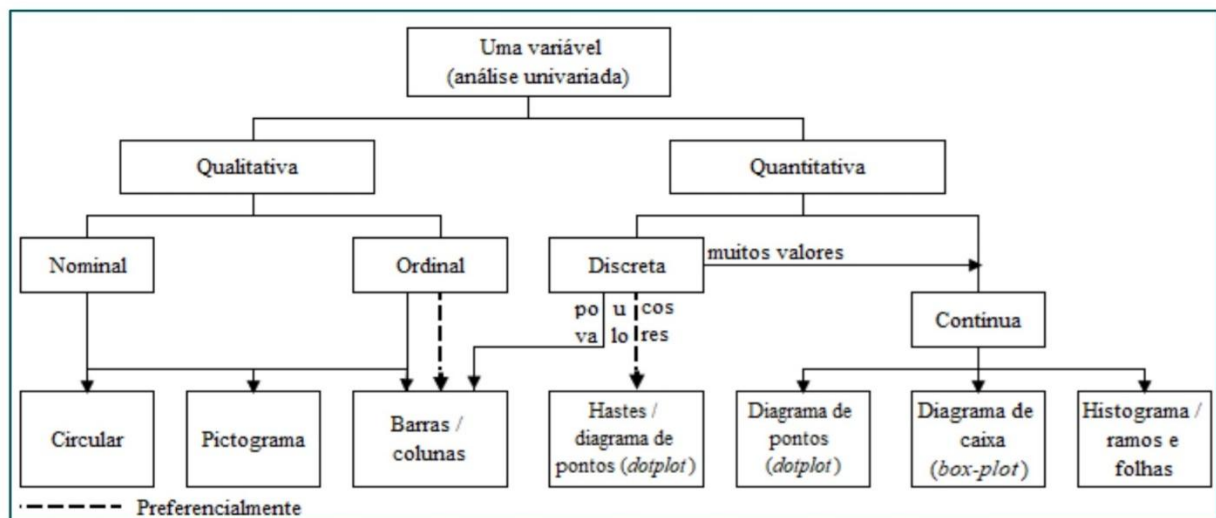
Cazorla, Utsumi e Monteiro (2021) definiram as Medidas de Tendência Central como dados importantes a serem analisados quando se trata de variáveis qualitativas que podem ser analisadas de forma quantitativa e vice-versa. Para isto, todos os grupos utilizaram essas medidas para fazer as análises necessárias de aplicação da sequência de ensino. Para os grupos que não aplicaram as atividades da Sequência de Ensino que foi planejada, foram realizadas algumas simulações de respostas ou pesquisas anônimas com os próprios participantes da disciplina a partir de escalas do tipo Likert, assim como, a partir dos resultados fictícios obtidos, uma possível análise com essas medidas, a saber: Moda, Mediana e Média.

Segundo Cazorla, Utsumi e Magina (2023), a **moda** é o valor que ocorre com maior frequência. Quando a variável é qualitativa, a moda é uma categoria, se a variável for discreta

que toma poucos valores, a moda é um valor pontual e se for contínua ou discreta que toma muitos valores, a moda pode não existir ou não fazer sentido encontrá-la. No entanto, ela pode ser encontrada utilizando intervalos de classe e, assim, ser dada pela densidade da frequência. A **mediana** é a medida que divide a quantidade de dados em duas partes iguais, sendo uma metade com os valores menores ou iguais a ela e a outra, com os maiores ou iguais a ela. As autoras enfatizam que, se os dados estiverem na forma bruta, será preciso ordená-los. Se a sequência for par, podemos encontrar a mediana realizando a divisão dos dois números do centro por dois. A **média** é a razão entre a soma dos valores da variável pela quantidade de dados.

Assim como essas medidas são importantes para a análise e discussões sobre os dados, também é importante saber escolher os tipos de gráficos que melhor representem uma variável ou duas variáveis. Cazorla, Utsumi e Monteiro (2021) apresentam os diagramas com os tipos de gráficos mais adequados para a análise das variáveis (Figuras 3 e 4).

Figura 3 – Escolha do gráfico para uma variável – análise univariada



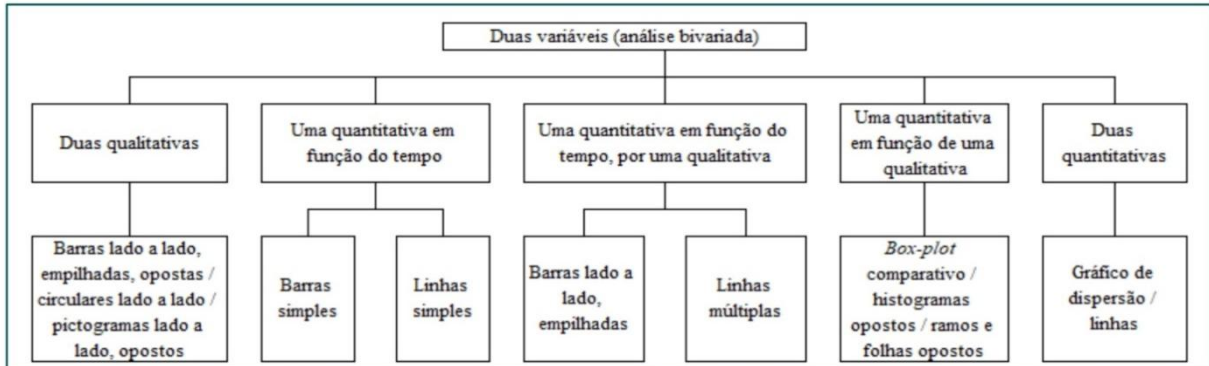
Fonte: Cazorla, Utsumi e Monteiro (2021, p. 30)

Portanto, cada grupo se utilizou destas figuras para pesquisar quais os gráficos mais adequados para as análises univariadas e bivariadas dos dados coletados tanto formal quanto informalmente. Os estudantes realizaram a limpeza dos dados coletados e também utilizaram o Geogebra para construir os gráficos para a apresentação. Alguns grupos utilizaram outros aplicativos como Jamovi e Jasp. Também foram utilizadas as medidas de dispersão (variância e desvio padrão) para explicar sobre o grau de variação dos dados coletados; para quem os coletou. Ao final, todos apresentaram suas contribuições e quais as conclusões do



desenvolvimento da sequência de ensino elaborada ou planejada.

Figura 4 – Escolha do gráfico para duas variáveis – análise bivariada



Fonte: Cazorla, Utsumi e Monteiro (2021, p. 30)

4. CONSIDERAÇÕES

O objetivo deste artigo foi relatar as diferentes experiências em uma disciplina que tinha o nome de Letramento Estatístico. Esta disciplina pôde contribuir significativamente com meu conhecimento de forma autônoma e me colocando como protagonista no universo da pesquisa. Com estes estudos, pude vivenciar tanto em grupo como individualmente vários momentos com aulas online e presencialmente para a elaboração e/ou desenvolvimento de uma sequência de ensino que tivesse como tema um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Cada grupo elaborou uma sequência de ensino, alguns aplicaram e outros apenas fizeram a socialização das propostas elaboradas para desenvolver o Letramento Estatístico dos estudantes. Como Wild e Pfannkuch (1999) apontam, a educação estatística pode ser desenvolvida por meio do Ciclo Investigativo, conhecido como o PPDAC (Problema, Plano, Dados, Análise e Conclusão), que dá sentido aos conceitos e procedimentos para as aulas de estatística.

Percebi que todas as sequências de ensino tiveram como escopo um problema da vida real em cenários de pesquisa, que, segundo Hernández e Escobar (2021), oferecem recursos para a reflexão e fazem com que os estudantes sejam sujeitos ativos do seu próprio processo de aprendizagem. Nesta perspectiva, a Educação Matemática Crítica busca pensar e experimentar as contribuições das práticas educacionais existentes. No desenvolvimento desta disciplina de Letramento Estatístico, vivenciei vários momentos de relações democráticas entre alunos e professores por meio do diálogo constante com a ruptura de poderes entre todos



para que os processos coletivos de pesquisa ocorressem com objetivo de acontecer o ensino e a aprendizagem dos estudantes e professores.

Nesse sentido, os conceitos e os procedimentos foram organizados seguindo a sequência de fases do ciclo de investigação e essas discussões proporcionaram o entendimento de como as aulas em estatística podem ser desenvolvidas por meio de um problema real em torno do cotidiano do estudante, fazer sentido para sua vida e possibilitar o desenvolvimento de conhecimentos novos com relação ao pensamento estatístico.

Conclui que é necessário fomentar novas discussões com relação ao ensino da estatística, possibilitar a elaboração e o desenvolvimento de novas sequências de ensino envolvendo os objetivos de desenvolvimento sustentável, que façam com que o estudante seja colocado como centro do processo de ensino-aprendizagem, que possa coletar e analisar os dados de outras pessoas ou até mesmo os seus próprios dados e que novas disciplinas com esta temática sejam oferecidas aos estudantes de pós-graduação.

5. REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J.; FLORENTINO, E. Educação híbrida: reflexões para a educação pós-pandemia. **Políticas Educacionais em Ação**, Rio de Janeiro, n. 14, abr. 2021.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (Orgs.) **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Dispõe aprovar as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. 2012. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html. Acesso em: 19 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC**. Proposta de Práticas de Implementação. Brasília, DF: MEC, 2019.



CAZORLA, I. M., UTSUMI, M. C., MAGINA, S. M. The conceptual field of measures of central tendency: A first approximation. **International Electronic Journal of Mathematics Education**, [S. l.], v. 18, n. 4, 2023. Disponível em: <https://www.iejme.com/article/the-conceptual-field-of-measures-of-central-tendency-a-first-approximation-13571>. Acesso em: 17 fev. 2024.

CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Orgs.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

CAZORLA, I.; UTSUMI, M.; MONTEIRO, C. E. F. Variáveis estatísticas e suas representações em gráficos: reflexões para seu ensino. **Números: Revista de Didacta de las Matemáticas**, [S. l.], v. 106, 2021, p. 23-32.

CAZORLA, I. M.; UTSUMI, M. C.; OLIVEIRA, T. C. de. Reflexões sobre o ensino de tabelas de dupla entrada a partir do raciocínio inferencial informal. **Hipátia: Revista Brasileira de História, Educação e Matemática**, v. 5, n. 2, dez. 2020, p. 246-270. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/1569/1093>. Acesso em: 2 out. 2023.

ESTRELLA, S. El Formato tabular: Una revisión de Literatura. **Revista Actualidades Investigativas em Educación**, San José, Costa Rica, v. 14, n.2, p. 1-23, 2014. Disponível em: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032014000200017&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 19 fev. 2024.

HERNÁNDEZ, F. J. F.; ESCOBAR, L. A. La educación estadística a la luz de la educación matemática crítica. **Revista Colombiana de Educación**, [S. l.], n. 83, 2021, p. 1-20. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/10772>. Acesso em: 19 fev. 2024.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, Haifa, Israel, v. 70, n. 1, 2002, p. 1-25, 2002. Disponível em: <https://iase-web.org/documents/intstatreview/02.Gal.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.

JANUZZI, P. de M. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, [S. l.], v. 56, n. 2, 2005, p. 137-160. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/222>. Acesso em: 19 fev. 2024.

LÔBO, W. de S. **Limites e potencialidades de uma sequência de ensino para a ampliação do conceito de média aritmética**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2019.

PIMENTEL, M., ARAUJO, R. Há conversação em sua aula online? **SBC Horizontes**, 2020. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/04/conversacaoonline/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

SANTANA, E. R.; CAZORLA, I. M. O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos. **Revemop**, Ouro Preto, v. 2, 2020, e. 202018, p. 1-22. Disponível em: <https://doi.org/10.33532/revemop.e202018>. Acesso em: 10 out. 2023.



SANTOS, E. O.; CARVALHO, F. S. P.; PIMENTEL, M. Mediação docente online para colaboração: notas de uma pesquisa-formação na cibercultura. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 18, n. 1, 2016, p. 23–42. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8640749>. Acesso em: 19 fev. 2024.

SILVA, S. A.; SOUZA, M. M. L. A.; CAZORLA, I. M. Percepções de estudantes sobre o impacto do uso de agrotóxicos: A influência do contexto e do Ensino de Estatística na Educação Básica. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 21, 2021, p. 112-137. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/6277>. Acesso em: 19 fev. 2024.

WILD, C.; PFANNKUCH, M. Statistical thinking in empirical enquiry. **International Statistical Review**, [s. l.], v. 67, n. 3, maio 1999, p. 223-265. Disponível em: <https://iase-web.org/documents/intstatreview/99.Wild.Pfannkuch.pdf>. Acesso em: 14/06/2023.

AUTOR

Alexandre Côa

<https://orcid.org/0009-0009-4116-1613>

Mestrando em Educação Escolar pela Unicamp. É membro estudante do grupo Psiem-Gepemai. Graduado em Matemática pela Unimep e em Pedagogia pela Unar. Especialista em Psicopedagogia pela Uniderp e em assuntos envolvendo a gestão escolar pelas faculdades Faep e Facon. Trabalhou por 2 anos como docente de matemática substituto e de reforço no EF, EM e EJA. Atuou como coordenador pedagógico por 3 anos e 13 anos como professor dos anos iniciais. Atualmente é Analista Técnico Educacional na EJA da rede Sesi-SP. Interessa-se por Educação Estatística e Alfabetização Científica.

Artigo Recebido em: **data do envio**

Aceito para Publicação em: **deixar em branco**

Para citar este trabalho:

SOBRENOME1, Nome do Autor1; **SOBRENOME 2**, Nome do Autor2; **SOBRENOME3**, Nome do Autor 3; **SOBRENOME 4**, Nome do Autor 4. Título do Artigo. **Revista Paidei@**, UNIMES Virtual, Volume 15, Número 27, Abr. 2023. p. (deixe em branco). Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/index>. DOI: **Deixar em branco**. Acesso em: