

18

NÚMERO 1



REVISTA

DIALOGO E INTERAÇÃO

ISSN 1275-3687



FACCREI



<https://www.faccrei.edu.br/revista>

ATIVIDADE DE LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE GRÁFICOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO, PENSAMENTO E RACIOCÍNIO DE ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR.

ACTIVITY OF READING AND INTERPRETATION OF GRAPHICS FOR THE DEVELOPMENT OF LITERACY, THINKING AND REASONING OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATION

472

Agnaldo Batista Nunes*

Rudolph dos Santos Gomes Pereira**

Willian Damian***

RESUMO: O objetivo do artigo é apresentar uma proposta de atividade para estimular o desenvolvimento das competências: letramento, pensamento e raciocínio estatístico a partir da compreensão da leitura e análise de gráficos para alunos do Ensino Superior de uma Faculdade no Município de Cornélio Procópio - PR. As atividades foram abordadas na perspectiva da Educação Estatística Crítica e realizadas através do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), no qual alunos foram incentivados a analisar e interpretar os dados de forma crítica tanto durante o encontro síncrono como nas atividades assíncrona. Os professores-pesquisadores elaboraram uma atividade contextualizada utilizando o tema Inflação, um assunto recorrente na sociedade, que foi utilizado como recurso didático para trabalhar a leitura e análise de gráficos seguindo os pressupostos teóricos da Educação Estatística Crítica. A análise dos dados coletados no AVA foi realizada qualitativamente, a partir da interpretação dos registros apresentados pelos alunos no desenvolvimento das atividades disponibilizadas no ambiente virtual. Grande parte dos alunos não perceberam os erros constantes, o que demonstra um nível básico do Letramento Estatístico. Os resultados favoreceram de forma parcial o desenvolvimento das capacidades de letramento, pensamento e raciocínio, e exercitam habilidades de interpretação e representação dos dados, mas apesar das competências serem adquiridas, é necessário estimular o seu desenvolvimento. Em função da Pandemia do COVID 19,

*Mestre em Ensino (UENP). Professor da Faculdade Cristo Rei, Cornélio Procópio-PR, Brasil. E-mail: agnaldo@faccrei.edu.br, <https://orcid.org/0000-0001-7686-6255>

**Doutor em Educação (UNESP). Professor titular da Universidade Estadual Norte do Paraná, Campus Cornélio Procópio-PR, Brasil. E-mail: rudolphsantos@uenp.edu.br, <https://orcid.org/0000-0003-0504-7329>

***Doutor em Ensino de Ciência e Tecnologia (UTFPR). Professor titular da Universidade Federal do Pampa, Campus de Itaqui-RS, Brasil. E-mail: williandamin@unipampa.edu.br, <https://orcid.org/0000-0001-6134-2547>

e o encontro ter sido online teve dificuldade com relação ao debate, diálogo e discussão do tema com os alunos, como prevê a Educação Estatística Crítica.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Estatística. Competências Estatísticas. Educação Estatística Crítica.

ABSTRACT: The objective of this article is to present a proposal for an activity to stimulate the development of skills: literacy, thinking and statistical reasoning from the reading comprehension and analysis of graphs for higher education students of a College in the Municipality of Cornélio Procópio - PR. The activities were approached from the perspective of Critical Statistical Education and carried out through the Virtual Learning Environment (VLE), in which students were encouraged to critically analyze and interpret data both during the synchronous encounter and in the asynchronous activities. The professors-researchers developed a contextualized activity using the theme Inflation, a recurring subject in society, which was used as a didactic resource to work on reading and graph analysis following the theoretical assumptions of Critical Statistical Education. The analysis of the data collected in the VLE was carried out qualitatively, based on the interpretation of the records presented by the students in the development of the activities available in the virtual environment. Most students did not notice the constant errors, which demonstrate a basic level of Statistical Literacy. The results favored the development of literacy, thinking and reasoning skills, and exercised data interpretation and representation skills, but despite the skills being acquired, it is necessary to stimulate their development. Due to the COVID 19 Pandemic, the meeting was online had difficulty with the debate, dialogue and discussion of the topic with students, as provided for by Critical Statistical Education.

KEYWORDS: Statistical Education. Statistical Competencies. Critical Statistical Education.

1. Introdução

Na Educação Básica, o ensino da Estatística ganhou força a partir da implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), e nas Competências e Habilidades da Matriz de Referência para o ENEM (BRASIL, 2009) e por último a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018).

No Ensino Superior a Estatística está presente em vários cursos de graduação, com o objetivo de desenvolver a capacidade de interpretação e análise crítica dos dados, a fim de subsidiar a tomada de decisão e utilizando adequadamente as ferramentas estatísticas.

Nesta pesquisa, compreende-se que a Educação Estatística Crítica é essencial para os estudantes tanto da Educação Básica como do Ensino Superior. Sendo assim, assume-se a perspectiva de Santos (2015) que descreve a Educação Estatística como a área da Educação que se ocupa da investigação de problemas relacionados ao ensino e à aprendizagem de conceitos e procedimentos de Estatística, Probabilidade e Combinatória, com vistas a promover o desenvolvimento do letramento, pensamento e raciocínio estatísticos.

Lopes (2010a, p. 52) também destaca a importância da Educação Estatística: “A Educação Estatística não apenas auxilia a leitura e a interpretação de dados, mas fornece a habilidade para que uma pessoa possa analisar e relacionar criticamente os dados apresentados, questionando e até mesmo ponderando sua veracidade”.

Autores como Rumsey (2002), Garfield (1998), Chance (2002), Gal (2002) defendem que o planejamento dos conteúdos em Estatística deve considerar três importantes competências: a literacia, o raciocínio e o pensamento estatístico, sem as quais não seria possível aprender ou apreender os conceitos fundamentais dessa disciplina.

Nesse sentido,

A literacia pode ser vista como o entendimento e a interpretação da informação estatística apresentada, o raciocínio estatístico representa a habilidade para trabalhar as ferramentas e os conceitos aprendidos e o pensamento estatístico leva a uma compreensão global da dimensão do problema, permitindo ao aluno questionar espontaneamente a realidade observada por meio da Estatística (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2018, p. 17).

Ao procurar um significado dos conteúdos de Estatística, desenvolveremos a criticidade, a responsabilidade e a conscientização dos estudantes, significado esse que nos remetem aos objetivos de uma Educação Crítica. Nesse sentido:

A Educação Matemática Crítica preocupa-se com a maneira como a Matemática em geral influencia nosso ambiente cultural, tecnológico e político e com finalidades para as quais a competência matemática deve servir (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 18).

Ao procurar um significado dos conteúdos de Estatística, desenvolveremos a criticidade, a responsabilidade e a conscientização dos estudantes, significado esse que nos remetem aos objetivos de uma Educação Crítica. Os trabalhos realizados pelos pesquisadores da Educação Crítica inspiraram a criação da Educação Estatística Crítica com três princípios básicos: contextualização dos dados estatísticos relacionando ao cotidiano dos alunos, incentivar a interpretação e análise dos resultados obtidos e socialização do tema inserido num contexto social ou político e promover os debates (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2018).

Campos, Wodewotzki e Jacobini (2018), criticam o Ensino Estatístico em cursos universitários, alertam que a aprendizagem de conteúdos de estatística costuma ter aspectos mais técnicos e operacionais, muitas vezes com conteúdo desvinculados da realidade e com exercícios de repetição, levando os alunos a uma aprendizagem limitadora e conseqüentemente a falta de reflexão como elementos essenciais no processo de construção do conhecimento.

De acordo com Celso Campos, Maria Lúcia Wodewotzi e Otávio Jacobini (2018), a Educação Estatística deve seguir alguns princípios como:

- Problematizar o Ensino, trabalhar a estatística usando situações reais e contextualizadas, de acordo com a realidade dos alunos;
- Favorecer o debate e diálogo entre alunos e professores;
- Incentivar os alunos a analisarem e interpretar os resultados, fomentando a criticidade e posicionamento;
- Tematizar o ensino através de atividades que possibilitem o debate de questões sociais e políticas relacionadas o contexto real dos alunos, sempre valorizando o papel da Estatística no contexto;
- Valorização da competência instrumental em uma sociedade tecnológica;
- Adotar um tempo flexível para o desenvolvimento dos temas;
- Ao avaliar o desenvolvimento das competências estatísticas: raciocínio, pensamento e letramento devem permitir que ele participe da tomada de decisões e se responsabilize sobre esse processo.

A Educação Estatística Crítica é uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento de competências como Letramento, Raciocínio e Pensamento. Ao capacitar os alunos por meio dessa abordagem, eles se tornam cidadãos mais informados e engajados, capazes de analisar de forma crítica as questões que impactam a sociedade. Celso Campos, Maria Lúcia Wodewotzi e Otávio Jacobini (2018), define o letramento (literacia) como:

O termo literacia nos remete à habilidade de ler, compreender, interpretar, analisar e avaliar textos escritos. A literacia estatística refere-se ao estudo de argumentos que usam a estatística como referência, ou seja, à habilidade de argumentar usando corretamente a terminologia estatística (p. 23).

Resumidamente, Campos (2007) relata que para melhorar o letramento dos alunos é necessário aprender estatística utilizando evidências em situações de sua vida cotidiana, não só para melhorar sua argumentação, mas para dar maior valor e importância a disciplina.

Outro enfoque do desenvolvimento estatístico é o pensamento estatístico, essa competência possibilita identificar as ideias que dão apoio às investigações estatísticas, pois envolve o modo de pensar que inclui um raciocínio lógico e permite ver o problema como um todo, para uma possível tomada de decisão.

O pensamento estatístico pode ser entendido como uma estratégia de atuação no planejamento de trabalho, como escolha de hipóteses e de variáveis, e como um pensamento analítico, como a atitude do estudante em relação aos resultados no contexto social, político, ambiental etc., no qual estão inseridos (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2018).

Outra competência analisada na atividade é o raciocínio estatístico, de acordo com Garfield (2002), é o processo que permite que uma pessoa explique uma situação de uma maneira estatística, uma pessoa que tem conhecimento estatístico consegue interpretar dados estatísticos, fazer uma boa interpretação e inferências baseadas em dados reais.

Campos (2007) ressalta, um dos grandes desafios do professor é realizar atividades que desafiam o estudante a desenvolver o raciocínio estatístico, habilidade

essa que muitas vezes não é trabalhada em sala de aula, para tanto é preciso incentivar a descrição verbal e escrita do processo estatístico.

Campos, Wodewotzki e Jacobini (2018) compreendem que as competências estatísticas: letramento estatístico, pensamento estatístico e raciocínio estatístico estão ligados ao ensino e à aprendizagem de estatística, e que essas competências podem ser trabalhadas na perspectiva da Educação Crítica, pois apresentam aspectos semelhantes.

O objetivo do artigo é apresentar uma proposta de atividade para estimular o desenvolvimento das competências: letramento, pensamento e raciocínio estatístico a partir da compreensão da leitura e análise de gráficos para alunos do Ensino Superior de uma Faculdade no Município de Cornélio Procópio - PR.

Acreditamos que é necessário desenvolver uma prática pedagógica na qual sejam propostas situações em que os alunos realizem atividades, as quais considerem seus contextos através de problemas reais, de modo a tornar um cidadão com postura crítica e reflexiva em relação a problemas reais, engajados com a responsabilidade social.

2. Educação Estatística no Ensino Superior

No Ensino Superior a Estatística faz parte da grade curricular obrigatória de grande parte de cursos, tanto em nível de graduação como pós-graduação, principalmente naqueles que demandam pesquisa científica ou na área de atuação profissional. Dentre os cursos que apresentam a Estatística em sua grade, podemos citar: Administração, Engenharia, Educação Física, Ciências Contábeis, Educação Física, Medicina, Biologia etc.

A maioria dos cursos de graduação oferece uma única disciplina, que em geral abrange a análise exploratória de dados, noções de probabilidade e inferência.

Uma das grandes preocupações no Ensino Superior é a formação do usuário de Estatística, onde um aluno seja capaz de compreender e lidar com as informações

estatísticas que o rodeia, participando efetivamente da sociedade, e contribuindo para produzir ou interpretar problemas encontrados na sua vida profissional.

Cazorla (2002) chama de usuário de Estatística o cidadão que tem um olhar mais profundo e analítico sobre informações estatísticas, principalmente em informações encontradas nas mídias e redes sociais.

É necessário que a estatística presente no Ensino Superior faça com que o aluno domine os conceitos básicos e procedimentos básicos da estatística e aqueles relacionados à sua área de conhecimento, que saiba dominar a linguagem técnica estatística aumentando assim a competência na sua área de atuação.

A capacitação estatística do estudante no Ensino Superior é uma das metas descritas na Educação Estatística. É necessário que os problemas abordados em sala de aula estejam vinculados a realidade do aluno e também a sua área de formação. Neste sentido ele é levado a refletir sobre as atividades desenvolvidas, compreendendo e tirando conclusões com base nos resultados obtidos.

Campos, Wodewotzki e Jacobini (2018), apresentam algumas estratégias no contexto da EE que auxiliam o ensino da Estatística: o foco do ensino deve ser desviado do produto para o processo, análise e a interpretação de dados mais importante que as técnicas, uso da tecnologia no ensino da estatística, aprender estatística usando questões práticas, incitar os alunos a argumentar, interpretar e analisar, implementar estratégias de aprendizagem colaborativa, as avaliações devem ser para cumprir metas e não aplicação de fórmulas e cálculos somente.

Nesse sentido, as atividades desenvolvidas criam condições para a aprendizagem da Estatística no Ensino Superior, tornando-o um profissional capacitado e principalmente um cidadão crítico capaz de lidar com as informações estatísticas presente na sua vida cotidiana e profissional.

Entendemos que ao ensinar Estatística no Ensino Superior devemos desenvolver a criticidade dos estudantes em questões políticas e sociais que valorizem uma postura investigativa, crítica e reflexiva, que os auxilie em sua tomada de decisões em uma sociedade globalizada.

Ao promover ações pedagógicas que favoreçam a reflexão sobre questões atuais, estimulando a argumentação e a criatividade, estamos promovendo uma Educação Estatística Crítica.

De acordo com Campos, Wodewotzki e Jacobini (2018), os aspectos trabalhados na Educação Estatística Crítica devem envolver os aspectos como: contextualizar os dados trabalhando por meio de projetos, favorecer o diálogo e o debate entre os alunos, tematizar o ensino, utilizar a tecnologia, ritmo próprio, evidenciar o currículo oculto¹, avaliar constantemente o desenvolvimento do raciocínio, do pensamento e da literacia.

Concordamos com Campos, Wodewotzki e Jacobini (2018) que o ensino de estatística deve sempre vir acompanhado de criticidade e que o aluno seja o protagonista das atividades, dessa forma o Ensino da Estatística no Ensino Superior cumpre seu papel, aprender conceitos estatísticos importantes para sua vida profissional e formando cidadãos críticos e participativos de uma sociedade democrática.

3. Atividade

A proposta da atividade é analisar e interpretar gráficos, realizar discussão e reflexão a respeito de gráficos, e promover a inserção crítica do estudante universitário a respeito de informações estatísticas.

Com o objetivo de favorecer o desenvolvimento da literacia, do pensamento e do raciocínio estatístico nas atividades realizadas, elaboramos duas atividades que buscam direcionar um olhar para os fundamentos da Educação Crítica a partir de situações presentes no cotidiano do aluno.

Neste artigo apresentaremos as atividades:

- Atividade 1- O que é Inflação?

¹ Segundo Giroux (1997, apud Campos, Wodewotzki e Jacobini, 2018), o currículo oculto diz respeito a normas, valores e crenças não explícitas que são transmitidos aos estudantes por meio da estrutura subjacente de uma determinada aula.

- Atividade 2- Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA

A partir dessas atividades destacamos as competências Estatísticas a serem analisadas:

Letramento: Propor que os alunos saibam ler, interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas;

Pensamento: Propor uma reflexão constante sobre os dados, questionando os dados além do que está proposto no gráfico;

Raciocínio: Propor que os alunos reconheçam e categorizem os dados (qualitativos, quantitativos discreto ou contínuo) e saber se estes estão adequados para os gráficos propostos.

A atividade foi contextualizada utilizando o tema Inflação e o IPCA., um tema recorrente do cotidiano dos participantes da pesquisa, que busca favorecer o debate e incentivar a criticidade, e utilizando um gráfico para investigar o desenvolvimento competência estatísticas: raciocínio, pensamento e letramento.

4. Atividade 1: O que é inflação?

Segundo Vasconcellos e Luque (2005), a Inflação é um conceito que denomina o aumento contínuo e generalizado dos preços dos bens e serviços, onde resulta na diminuição do poder de compra.

A inflação alta indica que o dinheiro tem menos valor do que antes. Então, você precisa de mais dinheiro para comprar o mesmo item.

No ano de 2013, os meios de comunicação (Figura 1) noticiaram um aumento na inflação e frequentemente criticaram o Governo da Presidente Dilma, que na época enfrentava desafios no combate à inflação. Cada vez que relatórios do Banco Central eram divulgados, a presidente abordava as perspectivas para a inflação no ano vigente.

Figura 1 – Figura divulgada pelo Portal UOL em abril de 2013



Fonte: UOL (2013)

A Presidenta Dilma discutiu a política inflacionária do país em um momento em que havia pressão dos mercados para que o governo adotasse medidas mais rígidas em relação à inflação, possivelmente incluindo um aumento da taxa de juros.

Após a implementação de diversas medidas, em 2013, a taxa de inflação oficial no Brasil foi de 5,91%, um número superior aos 5,84% registrados no final de 2012, conforme relatado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O índice que mede a revalorização dos preços, ficou dentro da meta oficial do Governo, que estava fixada em 4,5%, com uma margem de tolerância de 2 pontos percentuais.

Figura 2 - Gráfico apresentados pelo Globo News em 2013



Fonte: Globonews (2013)

A partir dessa contextualização foram elaboradas quatro questões, todas relacionadas ao mesmo gráfico (Fig. 2).

- Considerando a meta oficial da inflação em 2013 de 4,5%, em quantos pontos percentuais a inflação de 2012 e 2013 ficou abaixo do teto da margem estipulada pelo governo em 2 pontos percentuais?
- Quais foram os anos que tiveram a maior e menor inflação considerando o período de 2009 a 2013? Qual a diferença percentual entre esses valores?
- Você acha apropriada a utilização do gráfico de barras para a divulgação dessa informação? Justifique.
- Você consegue imaginar outra situação em que a inflação é aplicada? Justifique.

No gráfico apresentado, podemos perceber que a relação entre a porcentagem e a altura das barras não está correto, a inflação medida no ano de 2013 (5,91%) está acima do ano de 2011 (6,50%). Apesar de ser apresentado um gráfico com erros, não foi realizada nenhuma questão diretamente relacionada a esse erro,

com a intenção de primeiro propor uma reflexão e crítica em relação aos gráficos apresentados pela mídia e segundo analisar a leitura e interpretação do gráfico.

5. Atividade 2: Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA

O Índice de Preços ao Consumidor-Amplo (IPCA), divulgado pelo IBGE, tem por objetivo medir a inflação de um conjunto de produtos e serviços comercializados no varejo, referentes ao consumo pessoal das famílias, cujo rendimento varia entre 1 e 40 salários-mínimos, qualquer que seja a fonte de rendimentos.

Esta faixa de renda foi criada com o objetivo de garantir uma cobertura de 90% das famílias pertencentes às áreas urbanas de cobertura do Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor–SNIPC, as quais são: regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Vitória, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, além do Distrito Federal e dos municípios de Goiânia, Campo Grande, Rio Branco, São Luís e Aracaju.

É ele também o principal índice de inflação cuja expectativa é medida pelo Boletim Focus. O preço da cesta de itens que compõe o IPCA é medido na região metropolitana de 16 capitais brasileiras.

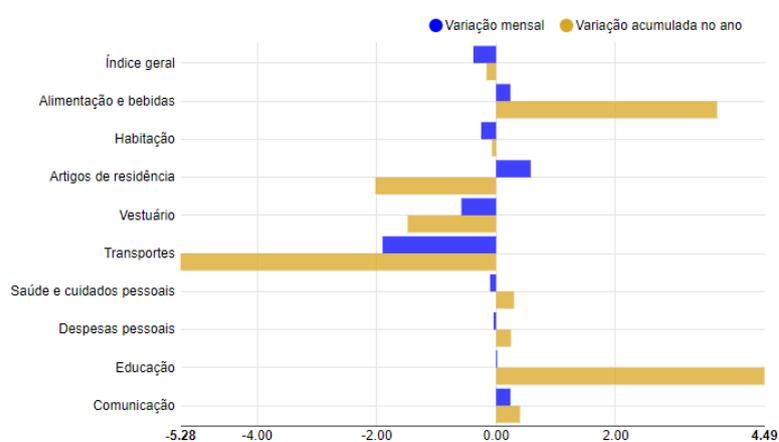
Os itens que compõem a cesta do IPCA são agrupados da seguinte forma:

- **Alimentação e bebidas:** refeição fora do domicílio, pão francês, leite longa vida, refrigerante, entre outros.
- **Habitação:** aluguel residencial, energia elétrica residencial, taxa de água e esgoto, condomínio, entre outros.
- **Transportes:** gasolina, ônibus urbano, transporte por aplicativo, automóvel novo, conserto de automóvel, entre outros.
- **Saúde e cuidados pessoais:** plano de saúde, perfume, hipotensor, óculos de grau, dentista, entre outros.
- **Despesas pessoais:** empregado doméstico, cabeleireiro, cigarro, serviço bancário, cinema, entre outros.

- **Vestuário:** tênis, camisa masculina, blusa, calça comprida feminina, mochila, chinelo, entre outros.
- **Artigos de residência:** móvel para sala, refrigerador, videogame, microcomputador, roupa de cama, entre outros.
- **Educação:** ensino superior, ensino fundamental, ensino médio, curso de idiomas, livros, entre outros.
- **Comunicação:** telefone celular, telefone fixo, TV por assinatura, serviços de streaming, acesso à internet, entre outros.

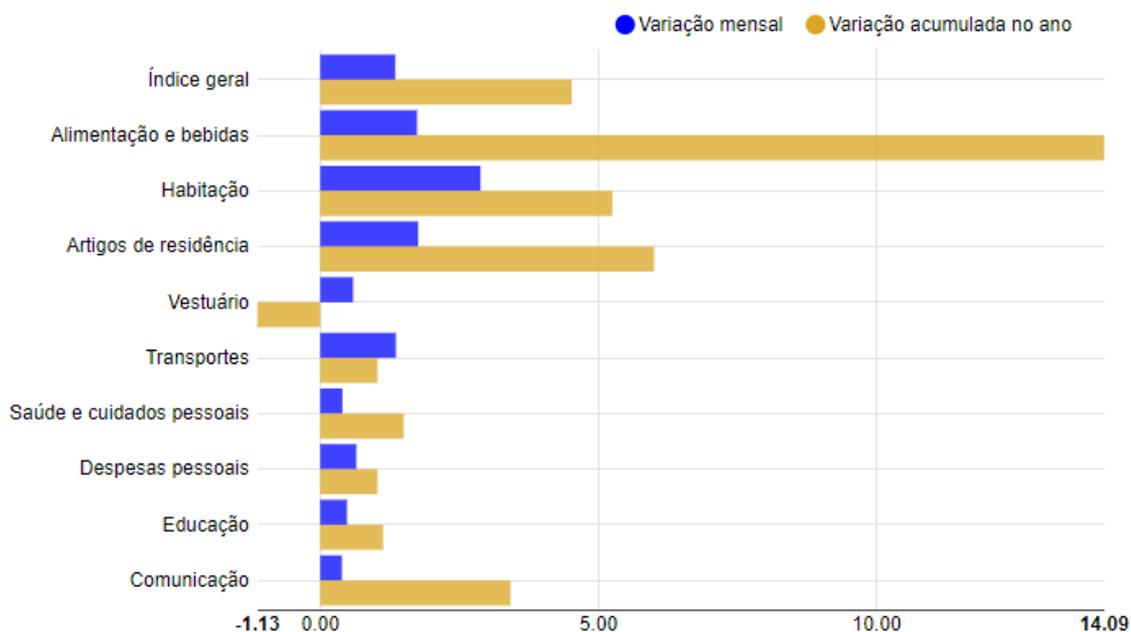
A partir dessa contextualização foram apresentados dois gráficos (IPCA de maio e dezembro de 2020), e duas questões, todas relacionadas a esses gráficos.

Figura 3 - Inflação Mensal e Acumulada por Grupos em maio 2020



Fonte: IBGE (2020)

Figura 4 - Inflação Mensal e Acumulada por Grupos Em dezembro 2020



Fonte: IBGE (2020)

- Compare os gráficos contidos na Fig. 3 e 4 e faça um relatório comentando as principais diferenças entre os grupos que tiveram a maior e a menor inflação acumulada em cada período (maio/2020 e dezembro/2020).
- Que situações poderiam ter influenciado na variação da inflação mensal de maio e dezembro de 2020? Justifique.

6. Método

Em virtude da Pandemia², os dados foram coletados no decorrer da oferta de curso de extensão ofertado a 20 alunos, maiores de 18 anos, dos cursos de Administração (14), Contabilidade (3), Enfermagem (1), Engenharia Civil (1) e

² Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que o COVID-19, causado pelo novo coronavírus como uma pandemia. Segundo a Organização, pandemia é a disseminação mundial de uma nova doença e o termo passa a ser usado quando uma epidemia, surto que afeta uma região, se espalha por diferentes continentes com transmissão sustentada de pessoa para pessoa.

Educação Física(1) em uma Faculdade Particular de Cornélio Procópio-PR, no segundo semestre de 2021, ministrado pelos pesquisadores, por meio de atividade realizada pelos registros escritos dos alunos no ambiente virtual de aprendizagem (AVA), utilizando a plataforma *Moodle*® (assíncronas) e através da interação em outras ferramentas como *Google Meet*® (síncronas). Todos os alunos já haviam realizado a disciplina de Estatística ou afim.

Seguindo alguns princípios da Educação Estatística Crítica, como aponta Celso Campos, Maria Lúcia Wodewotzi e Otávio Jacobini (2018), as atividades foram problematizadas utilizando uma situação real, e a escolha dos temas Inflação e IPCA, favorecem o debate e o diálogo. Os alunos foram incentivados a analisar e interpretar os dados de forma crítica tanto durante o encontro síncrono como nas atividades assíncrona.

A análise dos dados coletados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) foi realizada qualitativamente, a partir da interpretação dos registros apresentados pelos alunos no desenvolvimento das atividades disponibilizadas no ambiente virtual

7. Resultado e discussão

A maneira como o curso foi conduzido está em acordo com os princípios da Educação Estatística Crítica, a qual defende que a atividade a serem realizadas deve ser a partir de temas extraídos da problematização da prática de vida dos participantes, favorecendo o diálogo e o debate, mas por conta da Pandemia o Curso foi realizado de maneira síncrona, através do *Google Meet*®, o que acreditamos, inibiu uma participação maior dos alunos nas discussões, o que dificultou a análise do desenvolvimento das competências da Educação Estatística Crítica nos alunos do Ensino Superior. No Fórum do *Moodle*®, não obtivemos nenhuma resposta ou questionamento entre os participantes.

Na sequência faremos a análise interpretativa da Atividade1: O que é Inflação? Realizadas pelos alunos no *Questionário Moodle*®.

A primeira questão foi: Considerando a meta oficial da inflação em 2013 de 4,5%, em quantos pontos percentuais a inflação de 2012 e 2013 ficou abaixo do teto da margem estipulada pelo governo em 2 pontos percentuais?

A resposta adequada a essa questão seria: Considerando o teto da Meta Oficial da Inflação que era 4,5%, com a margem estipulada de 2 pontos percentuais, a inflação de 2012 e 2013 poderia chegar a 6,5%. Como a inflação de 2012 foi de 5,84%, ela está 0,66% (6,5%-5,84%) abaixo do teto da meta, e a de 2013 que foi de 5,91% está 0,59% (6,5%-5,91%) abaixo do teto da meta.

A primeira pergunta do gráfico refere-se ao conteúdo de Porcentagem e Leitura de Gráficos. Dos participantes do curso, somente o aluno A2 percebeu o erro no gráfico, como mostra o excerto a seguir:

Esse gráfico contém erros, na coluna de 2013. pois apesar de ser maior na primeira visão não condiz com a altura que se mostra, essa coluna está errada. A2 (ADM)

Os demais alunos realizaram os cálculos apresentados, porém os alunos A9 e A14 realizaram o cálculo sem levar a conta da margem de tolerância de 2 pontos percentuais, como mostra os comentários abaixo:

*Em 2012 ficou abaixo 1,34 da margem do teto estipulado. Já em 2013 ficou abaixo da margem do teto estipulada 1,41% registrados. A9 (CC)
Podemos notar que em 2012 os pontos percentuais ficaram na faixa de 1,34% e já em 2013 1,41% considerando a meta oficial da inflação em 2013 de 4,5%. A14 (ADM)*

Também tivemos alunos que apresentaram os cálculos corretamente, como mostra os excertos do aluno A21:

*A meta oficial da inflação em 2013 é de 4,5%, com uma margem de tolerância de 2 pontos percentuais, pode obter um valor de 2,5% até 6,5%.
2012 - 5,84% 2013 - 5,91%
Estão dentro do valor estipulado, mas não estão na meta que é 4,5%.
2012: 5,84 - 6,50 = 0,66 valor abaixo
2013: 5,91 - 6,50 = 0,59 valor abaixo. A21 (ADM)*

Analisando as informações encontradas podemos verificar que somente

quatro alunos conseguiram realizar os cálculos corretamente, mas não realizaram nenhuma crítica com relação ao erro constante no gráfico, a interpretação não ocorreu em grande parte dos alunos, que não souberam interpretar a margem de tolerância que constava nas informações relacionadas ao gráficos, o que demonstra um nível básico de Letramento Estatístico, pois foram utilizadas habilidades básicas para o entendimento das informações estatísticas.

Rumsey (2002) identifica como conhecimento básico, a habilidade de interpretação para descrever o que o resultado significa para o contexto do problema.

A segunda pergunta foi: Quais foram os anos que tiveram a maior e menor inflação considerando o período de 2009 a 2013? Qual a diferença percentual entre esses valores?

A resposta esperada a essa questão seria: O ano que teve a menor inflação foi 2009 com 4,31% e 2011 com 6,5%. A diferença percentual desses valores é de 2,19% (6,5% - 4,31%).

Analisando as respostas encontradas, nenhum aluno utilizou o ano de 2013, como o de maior valor, pois pelo erro gráfico apresenta a barra de maior altura, o que demonstra que eles se ativeram aos valores e não a altura das barras. Com relação aos cálculos realizados podemos observar que somente 1 aluno não conseguiu responder essa questão, como mostra o excerto abaixo, pois interpretou o gráfico de maneira incorreta:

O ano que teve maior inflação foi no ano de 2011, com 6,50%. e a menor inflação foi em 2012, com uma porcentagem de 5,84. Eu até poderia pôr como menor inflação o ano de 2009, porém, eu considero dentro da meta fixada pelo governo. A diferença entre as duas porcentagens e de 0,66%. A2 (ADM)

Todos os outros alunos realizaram o cálculo de maneira correta, como podemos verificar nos excertos dos alunos A15 e A20:

*O ano com a menor inflação foi o de 2009, tendo 4,31% de inflação. O ano com a maior inflação foi o de 2011, tendo 6,5% de inflação. A diferença percentual entre os dois anos é de 2,19%. A15 (ADM)
2011: maior inflação (6,50%) 2009: menor inflação (4,31%) $4,31 - 6,50 = 2,19$
A diferença percentual entre esses valores é de 2,19. A20 (ADM)*

A terceira pergunta foi: Você acha apropriada a utilização do gráfico de barras para a divulgação dessa informação? Justifique.

A resposta esperada a essa questão seria: Sim, o gráfico de barras (ou colunas) nesse caso é apropriado, pois possibilita uma comparação rápida dos valores.

Com relação às respostas analisadas todos os alunos pesquisados concordaram que o gráfico é apropriado, mas tivemos duas respostas que também trouxeram a informação do erro que continha no gráfico, como podemos observar nos excertos dos alunos A11 e A17 a seguir:

Sim pois com ele conseguimos medir as taxas e é mais fácil de interpretar, mais a convicção dos dados corretos é muito importante, pois neste gráfico por exemplo a taxa de 6,50% está abaixo ou quase empatada com a de 5,91%, quando pela lógica teria que ser uma coluna maior. A11 (ADM)
Esse gráfico é pertinente para a divulgação dessa informação. Pois, vem de uma fonte confiável, apresenta o título sobre do que é o gráfico e tem as anotações X com os anos e Y com as porcentagens. Única coisa de errado é o tamanho das colunas, algumas se contradizem das suas porcentagens. Colunas dos anos: 2010, 2011 e 2013. A21 (ADM)

A quarta pergunta foi: Você consegue imaginar outra situação em que a inflação é aplicada? Justifique.

A resposta esperada a essa questão seria: Em qualquer situação que envolve aumento dos preços de bens e serviços.

Alguns alunos não souberam responder essa questão, mas a grande maioria soube responder à questão, como podemos ver os excertos dos alunos A2 e A14.

A inflação é utilizada pra praticamente tudo que conhecemos nas nossas vidas, desde a comida, até coisas básicas da vida humana. É difícil não imaginar em que pode a inflação não é usado. A2 (ADM)
A inflação está presente em tudo, desde que aumente ela fica visível em uma série de fatores onde mercado, aluguéis entre outros sofrem seus reajustes. A14 (ADM)

Podemos observar que os alunos apresentaram as características do letramento ao fazer a leitura e interpretar os gráficos, mas com relação ao conhecimento crítico, disposto por Gal (2002), os alunos não apresentaram a

habilidade de interpretar o gráfico da inflação de maneira crítica, ao deixarem de observar o erro no gráfico.

Ao visualizar as respostas, não conseguimos perceber na maioria dos uma reflexão constante sobre os dados apresentados.

A atividade 2 utilizou como tema o IPCA, associado a inflação, buscou-se associar esse índice a atividade anterior, mesmo que tenham sido retirados em anos distintos. Além disso, foi empregado um gráfico para investigar o desenvolvimento competência estatísticas: raciocínio, pensamento e letramento.

Ao apresentar os gráficos aos alunos, não foi realizado nenhuma observação, justamente para não direcionar ou influenciar nas respostas.

A primeira questão foi: Considerando a Compare os gráficos contidos na Fig. 1 e 2 e faça um relatório comentando as principais diferenças entre os grupos que tiveram a maior e a menor inflação acumulada em cada período (maio/2020 e dezembro/2020).

A resposta adequada a essa questão seria: No gráfico de maio de 2020, os setores de Alimentação e bebidas e Educação, tiveram a maior inflação acumulada e o setor de Transportes, Artigos de Residência e Vestuário tiveram uma variação negativa. Em dezembro de 2020, os setores de Alimentação e Bebidas e Artigos de Residência tiveram a maior inflação acumulada e o setor de Vestuário foi o único a apresentar uma variação negativa. Comparando os gráficos podemos observar que o setor de Alimentação e bebidas continua em alta, e o setor de Transportes que antes estava em queda índice negativo, houve uma alta, já o setor de vestuário continuou com variação negativa.

Com relação às respostas analisadas observamos que a maior dos alunos conseguiu comparar os gráficos e apresentar uma resposta adequada, como podemos ver nos excertos a seguir:

No mês de maio de 2020: educação teve um aumento significativo, porém, alimentação e bebidas tiveram um índice menor.

No mês de dezembro de 2020 alimentação e bebidas teve um aumento na inflação, já o vestuário não teve nenhum aumento significativo na inflação acumulada. A10 (ADM)

a maior acumulada é a de necessidades básicas de todo ser humano, que é alimentação e bebidas.

a menor foi com vestuário. A8 (ADM)

As duas figuras vieram de uma fonte confiável e mostram a Cesta do IPCA e as alterações que obteve nos meses de maio e dezembro. Em maio a maioria dos itens entrou no negativo, pois houve a diminuição da utilização desses itens, como por exemplo, no transporte, no vestuário e o fechamento dos comércios. Em dezembro conseguiu retornar no positivo, menos o item vestuário.

Maio - menor inflação: transportes / maior inflação: educação

Dezembro - menor inflação: vestuário / maior inflação: alimentação e bebidas. A21 (ADM)

Comparando os gráficos podemos observar que os grupos que tiveram a maior e a menor inflação acumulada em cada período (maio/2020 e dezembro/2020) são alimentação e bebidas para a maior e já para a menor o vestuário. A14 (ADM)

Ao realizar a comparação adequada dos gráficos, podemos perceber que há característica do letramento ao ler e interpretar as informações do gráfico.

Portanto, concluímos que segundo Gal (2002), um indivíduo letrado estatisticamente consegue ler e reconhecer informações, e classificando quanto ao seu tipo, interpretar tabelas e gráficos, reconhecer quais informações representam um tipo desejado de tabela ou gráfico.

A segunda questão foi: Que situações poderiam ter influenciado na variação da inflação mensal de maio e dezembro de 2020? Justifique.

Os comentários esperados nessa questão devem relacionar a alta queda dos preços com o comportamento da população durante a Pandemia. Em maio de 2020, o Conselho Nacional da Saúde recomendou a implementação de medidas de distanciamento social mais restritivo nos municípios com ocorrência acelerada de novos casos de COVID-19, em dezembro o setor de Vestuário apresentou uma variação negativa em virtude ainda do comportamento da População em relação a compra de roupas femininas, masculina, infantil, calçados e acessórios.

Com relação às respostas analisadas observamos que todos os alunos responderam essa atividade conseguiram fazer essa associação entre a inflação e a Pandemia, como mostra os excertos dos alunos A9, A11, A17 e A21 na sequência:

A Pandemia da Covid-19 pois, as pessoas ficaram só em suas residências não podendo comprar nos vestuários, utilizarem o transporte, apenas estudando dentro de suas casas e assim essas coisas abaixaram nas

infrações e elevou mais nas infrações a alimentação e bebidas pois as pessoas começaram comprar mais para entregarem, como também os artigos para residências aumentaram pois através dos sites as pessoas compraram mais sem sair de suas casas e entre outros. A9 (CC)

Muitas situações influenciaram nessa variação, pois tivemos e ainda temos um período muito conturbado com a pandemia do novo corona vírus, o que encareceu mais ainda os produtos, pois faltou insumos, teve um período de paralisação das atividades, onde muitas empresas tiveram que fechar as portas e demitir funcionários, e um dos setores que mais vendeu foi o de alimentação e bebida fazendo com que a demanda de procura desses alimentos fossem maior, pois muitas pessoas ficaram mais em casa e passaram a fazer suas alimentações ao invés de irem em restaurantes. Outros índices diminuíram como transporte pois as pessoas passaram a trabalhar e estudar em suas casas, aumentado os índices de procura de artigos para residência etc. A11 (ADM)

O aumento de despesas com produtos e serviços que tiveram seus valores aumentados durante o ano, a chegada da pandemia também causou grande comoção e alteração na forma como as pessoas viviam. A17 (CC)

No ano de 2020 a situação que influenciou na variação da inflação mensal de maio e dezembro foi a Pandemia do Corona vírus. Porque teve várias alterações drásticas no mundo todo. Por exemplo: empresas que faliram e desemprego. A21 (ADM)

Ao fazer a associação entre a inflação e pandemia, observamos a característica do letramento estatístico, ao interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas.

Gal (2002) considera que um adulto passa a ser letrado em Estatística quando consegue interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, a partir de agrupamentos de dados e de fenômenos, em um determinado contexto. Além disso, esse sujeito precisa apresentar também competência para discutir e comunicar seu entendimento dessas informações, bem como emitir opiniões e analisar as conclusões obtidas.

Como posto em Campos (2007), para melhorar a literacia estatística dos estudantes é preciso que eles aprendam a usar a Estatística como evidência dos argumentos encontrados na sua vida diária como trabalhadores, consumidores e cidadãos.

Outra característica observada nas respostas é o pensamento estatístico ao relacionar informações além do que está exposto no gráfico. Ao visualizar as respostas, não conseguimos perceber na maioria dos alunos uma reflexão constante sobre os dados apresentados. Chance (2002) destaca uma característica importante

do pensamento estatístico, que é enxergar o processo como um todo, questionando os dados além do gráfico.

Percebemos que a maioria apresenta o raciocínio idiossincrático, pois fazem o cálculo, mas não entendem a sua aplicação. Para Gal (2002), os professores não ensinam os alunos a aplicarem o raciocínio estatístico, pois trabalham o conceito e o procedimento através de softwares esperando que o raciocínio estatístico se desenvolva.

8. Conclusão

Nas atividades descritas nesta pesquisa, procurou-se desenvolver as competências: letramento, pensamento e raciocínio estatístico no Ensino Superior, a partir da compreensão da leitura e análise de gráficos, contextualizada através da Inflação, um assunto recorrente na sociedade.

Notou-se que a maioria dos alunos não identificou erro no gráfico, isto no sugere a importância por parte dos professores de promover discussão e reflexão sobre informações apresentadas pela imprensa ou pelo governo, seja através de tabelas ou gráficos, trazendo para a sociedade uma análise crítica das informações apresentadas por esses meios de comunicação.

Os estudantes também apresentaram problemas na resolução que envolvia o cálculo de porcentagem e isso forneceu indícios de que as técnicas matemáticas para o cálculo de porcentagem devem ser retomadas.

Após análise das respostas, entendemos que as competências analisadas: letramento, pensamento e raciocínio foram parcialmente adquiridos, na medida em que os alunos do curso trabalharam com dados reais, relacionaram os dados aos contextos presente em sua realidade, exercitar a habilidade de interpretação e representação dos dados e medidas, como a porcentagem.

Apesar das competências serem parcialmente adquiridas, é necessário estimular o seu desenvolvimento. Na competência do letramento, é necessário

estimular a leitura de textos e gráficos e a habilidade de discutir, interpretar e de criticidade, desenvolvendo nos alunos a valorização da Estatística em sua vida diária.

Na competência do Pensamento Estatístico, é necessário desenvolver nos estudantes a capacidade de questionar, investigar os dados e os resultados em todo o contexto, no caso do Raciocínio são necessárias medidas para estimular o raciocínio, através de atividades que vão além de procedimentos.

Observando as respostas apresentadas percebemos que, pelo fato de o encontro ser online, tivemos dificuldade com relação ao debate e o diálogo entre alunos e o professor, que segundo Celso Campos, Maria Lúcia Wodewotzi e Otávio Jacobini (2018) é um princípio da Educação Crítica, com isso os resultados apresentados se referem apenas ao grupo estudado e não podem ser estendidos além desse contexto trabalhado.

Referências

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. (2009a) **Matriz de Referência para o ENEM 2009**. Brasília: INEP/MEC.

CAMPOS, C. R. **A Educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação**. 2007. 242 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro (SP), 2007

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

CAZORLA, I. M. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos**. 2002. Tese (Doutorado em

Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CHANCE, B. L. **Components of statistical thinking and implications for instruction and assessment.** *Journal of Statistics Education*, v. 10, n. 3, 2002. Disponível em: Acesso em 05 jan. 2022.

GAL, I. Adult's statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, Netherlands, n. 70, p. 01-25. Apr. 2002.

GARFIELD, J. The challenge of developing statistical reasoning. **Journal of Statistics Education**, v. 10, n. 3, 2002. Disponível em: <<http://jse.amstat.org/v10n3/garfield.html>>. Acesso em: 15 jun. 2021.

GARFIELD, J. **The statistical reasoning assessment:** development and validation of a research tool. In: Proceedings of the fifth international conference on teaching statistics, p. 781-786, International Statistical Institute. Mendoza, Voorburg, Holanda: Ed. L. Pereira, 1998.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. (orgs.). **Estudos e reflexões em Educação Estatística.** Campinas: Mercado das Letras, 2010. p. 47-64.

LUQUE, Carlos Antonio; e VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval. **Considerações sobre o problema da inflação.** In.: PINHO, Diva Benevides; VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval (org). Manual de Economia. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

RUMSEY, D. J. Statistical literacy as a goal for introductory statistics courses. In: **Journal of Statistics Education**, v. 10, n. 3, 2002. Disponível em: <www.amstat.org/publications/jse/v10n3/chance.html>. Acesso em: 15 jun. 2021.

SANTOS, R. M. **Estado da arte e história da pesquisa em educação estatística em programas brasileiros de pós-graduação.** 2015. 348f. Tese (Doutorado em Educação). Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2015.

Recebido em: 11/07/2024.

Aprovado em: 08/08/2024.