



UM OLHAR SOBRE O ENSINO DE ESTATÍSTICA: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Natália de Oliveira de Chaves ¹
Joice da Silva Santana ²
Tatiana Dias Silva ³

RESUMO

Este artigo apresenta uma metodologia utilizada para o ensino de Estatística, com foco na aprendizagem significativa e uso de 'software' matemático. A Estatística está presente em diversas áreas do conhecimento, pode-se afirmar que seu entendimento é muito importante para ser utilizado em todos os componentes curriculares e em variadas áreas de trabalho. No entanto, algumas pessoas têm dificuldade em entender essas informações porque não sabem interpretar de forma correta o que está descrito. O principal desafio é como despertar seu interesse e desenvolvimento em hábitos de leitura e entendimento desses conhecimentos, e o porquê de se aprender Estatística. Pensando nisso, as atividades desenvolvidas buscaram fazer análises estatísticas de resultados obtidos através de pesquisas cuja temática seja do cotidiano do aluno com o intuito de chamar sua atenção para o uso do método estatístico em seu dia a dia. Foi analisada a sua aplicação nos diversos setores da sociedade, percebendo assim, a importância de se desenvolver esse conhecimento desde os primeiros anos escolares. Além da abordagem social, discutiu-se o ensino e a aprendizagem da Estatística. As aulas foram expositivas e dialogadas com apresentação de conteúdos com auxílio de diapositivos, livros, artigos, resolução de exercícios e discussão dos resultados através de sua reprodução no computador e questionamentos. Este é o relato de experiência de duas discentes do terceiro período do curso de Licenciatura em Matemática, na Universidade Estadual da Bahia (UNEB), *Campus X*, em parceria com a docente e o monitor de ensino do componente curricular.

Palavras-chave: Ensino de Estatística. Aprendizagem significativa. Tecnologias no Ensino de Matemática. Licenciatura em Matemática.

INTRODUÇÃO

Fazemos constantemente análises de fenômenos e aglomeração de dados, conseqüente de ações do cotidiano, ligada a vários âmbitos, como a da saúde, educação, política, finanças,

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, *Campus X*, nataliachavesnd27@gmail.com;

²Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, *Campus X*, joicessantana13@gmail.com;

³Mestranda em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (UNEB), Especialista e Graduada em Sistemas de Informação. Professora da Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, *Campus X*, tdsilva@uneb.br.

computação, publicidade, entre outros. A ciência que nos auxilia na organização e clareza desses dados é a Estatística. Sobre esse aspecto, Pedro Neto (2002, p.01) nos fala que:

A razão pela qual consideramos a Estatística uma ferramenta importante para a tomada de decisões está no fato de que ela não deve ser considerada como um fim em si própria, mas como um instrumento fornecedor de informações que subsidiarão em consequência, a tomada de melhores decisões, baseada em fatos e dados. A Estatística é, portanto, uma ciência meio, e não fim. Daí ter utilidade, como ciência de apoio, em variados outros campos do conhecimento.

Segundo o autor, a Estatística é associada a qualquer ramo de conhecimento onde se manipula dados experimentais seja na Física, Biologia, Química, Medicina, Econômicas, Ciências Sociais e Administrativas. Exposto à amplitude e relevância dessa ciência, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) regimenta que o ensino da Estatística compoñha a estrutura curricular de Matemática (BRASIL, 2018). O seu estudo é imprescindível para que possamos analisar o custo de vida, realizar investigações, escolher amostras e tomar decisões em várias situações do cotidiano, permitindo assim, que os alunos criem uma consistente base para desenvolverem estudos futuros e atuem em várias áreas científicas. Sobre a necessidade de aplicação concreta dos conhecimentos, Paulo Freire (1985, p.66) discorre que “[...] é preciso vê-lo, portanto, em sua interação com a realidade, que ele sente, percebe e sobre a qual exerce uma prática transformadora”.

Sendo de suma importância na formação de professores, no período letivo de 2022.1 no curso de Licenciatura em Matemática, na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *Campus X*, foi ofertado o componente de Estatística. Durante a aplicação do componente, surgiram diversas dificuldades no processo de aprendizagem, decorrente da deficiência no Ensino Básico.

Utilizando uma metodologia na qual os discentes são motivados a sair de sua “zona de conforto”, saem do papel de receptor de conhecimento e passam a ter mais autonomia na busca pelo saber, assim foram realizadas as aulas de Estatística. Como discentes de licenciatura, e futuros educadores é de crucial importância o uso de Aprendizagem Significativa, pois, o estudante torna-se protagonista do seu processo de aprendizagem. Segundo Schneider e Andreis (2013, p.2) “Isso implica em dizer que não basta o aluno entender de cálculos ou porcentagem, de gráficos e tabelas, precisamos sim, que o aluno seja capaz de interpretar e analisar criticamente tudo que rodeia”.

Dessa forma, este artigo busca relatar experiências vivenciadas em sala de aula como discentes, avaliar a Metodologia aplicada pela docente e o apoio do Monitor de Ensino, sendo de extrema importância a sua participação, pois, seu envolvimento é a ‘práxis’ do objetivo do uso das metodologias, tornando o ensino bilateral. E dessa forma corroborando em debates sobre a relevância e objetivos para ensinar e aprender Estatística.

As aulas acontecem duas vezes por semana, três créditos na forma presencial e um a distância, utilizando demasiada a tecnologia, em especial, o WhatsApp para comunicação e transmissão de conteúdos e atividades. Além de abordar em sala os conteúdos estatísticos, é transmitido conhecimentos básicos de algumas tecnologias, em exemplo: o uso de aplicativos como Excel e Word. As aulas são ministradas pela docente e conta também com auxílio de um Monitor de Ensino, aluno de Licenciatura em Matemática, ele auxilia os discentes na busca do conhecimento e execução das atividades. Geralmente, busca-se no plano desse projeto uma formação de professor de qualidade, onde o trabalho é duplo, tendo o aluno como objeto de transformação e de ser transformador, com foco em forjar cidadãos conscientes.

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA ESTATÍSTICA

Para Silva, Fernandes e Almeida (2015, p.10) A “Estatística é um campo do estudo centrado na produção de metodologia para coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados bem como na obtenção de conclusões válidas e na tomada de decisões razoáveis baseadas em tais análises”.

A relevância em se introduzir conceitos estatísticos no ensino básico está muito além de coletar dados, formular gráficos e tabelas. Sem desmerecer a importância dos conhecimentos citados, o estudo da Estatística implica na formação do cidadão, desenvolve o senso crítico e social, além de induzir o indivíduo a reconhecer e relacionar a aplicação da estatística com a realidade, percebendo assim, os problemas sociais do seu meio e idealizando prováveis soluções. Por essa razão a importância da coleta de dados reais, induzindo o interesse do estudante no conceito, resultando em facilidade na aprendizagem de suas aplicações. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacional (BRASIL, 1998).

A finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcula algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos (p.52).

O conhecimento adquirido no ensino básico acompanha o indivíduo por toda sua vida, sendo de grande relevância essa base educacional em sua escolarização de nível superior. No trajeto de formação acadêmica profissional há uma grande necessidade em se aprender coletar, analisar, interpretar e apresentar dados numéricos. Pois, todo esse conhecimento é aplicado na construção de artigos e outros escritos científicos. Seguindo as fases do método estatístico descrito por Silva, Fernandes e Almeida (2015) o objetivo é que o universitário aprenda a coletar, criticar, apurar os dados, expor e apresentá-los através de tabelas e gráficos e, por fim, analisar os resultados, onde se tiram conclusões que ajudam o pesquisador a resolver o problema proposto. É de suma importância que compreenda também a proeminência no uso da tecnologia para realizar uma pesquisa estatística, como a utilização de ferramentas e ‘softwares’ para facilitar a coleta e análise dos dados. D’Ambrósio (1996, p.87) “a educação para a cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma ‘apreciação’ do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia”. Ainda sobre o uso das tecnologias, na BNCC cita que "merece destaque o uso de tecnologias – como calculadoras, para avaliar e comparar resultados, e planilhas eletrônicas, que ajudam na construção de gráficos e nos cálculos das medidas de tendência central” (BRASIL, 2018, p.274).

Além de todas as atribuições que foram citadas à necessidade do estudo da Estatística, é indispensável ao graduando em Licenciatura em Matemática aprender a ensinar a Estatística. Visto a importância de se ensinar o componente já nos anos iniciais da escolarização, surge então a preocupação em formar educadores capacitados para executar essa tarefa.

A metodologia e os conteúdos abordados no componente em um curso de Licenciatura, em destaque para o curso de Matemática, serão de fundamental importância para a formação do docente. Neste contexto, entende-se que muito mais que a exigência em se aprender a aplicação da estatística, em uma formação de professor tem-se a necessidade de compreender que a forma correta de ensino fará toda diferença na absorção do conhecimento. Há uma deformidade na ementa do ensino estatístico, pois, se percebe uma generalização para todos os tipos de graduação, sem diferenciação nas licenciaturas. As autoras Costa e Nacarato (2011) enfatizam a necessidade em conectar os conteúdos, que serão estudados pelos futuros professores, com os conteúdos da educação básica, “porém, há que ficar atento para que os projetos desenvolvidos na disciplina de Estatística num curso de licenciatura sejam voltados não para a pesquisa acadêmica, mas para a pesquisa do professor em sua prática docente” (p.382). Finalizam com relatos de educadores que lamentam a carência de pesquisas na área,

além da falta de materiais que subsidiarão seus trabalhos. Sobre a proeminência, gerada pelas evoluções contínuas e progressivas da sociedade, Lopes (2008), descreve:

O estudo desses temas torna-se indispensável ao cidadão nos dias de hoje e em tempos futuros, delegando ao ensino da matemática o compromisso de não só ensinar o domínio dos números, mas também a organização de dados, leitura de gráficos e análises estatísticas (p.58).

Baseando-se no pensamento de Skovsmose (2001), conclui-se que o educador de matemática tem uma tarefa aquém de ensinar fórmulas e ideias exatas presentes nessa ciência mas, leva a obrigação de ajudar a formar um pensador crítico, capaz de perceber e interagir com tudo que se passa na realidade em que está inserido.

Para que a educação, tanto como prática como pesquisa, seja crítica, ela deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades. [...] deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa. [...] Para ser crítica a educação deve reagir às contradições sociais (SKOVSMOSE, 2001, p.101).

A Estatística tem por natureza as características necessárias para alcançar esse objetivo, a partir disso pode se responder a pergunta implícita no título desse texto. Também o porquê esse estudo deve ser inserido já nos primeiros anos da educação e principalmente a importância em se capacitar, em sua formação, o educador que será o canal para efetivação dessas ações.

METODOLOGIA

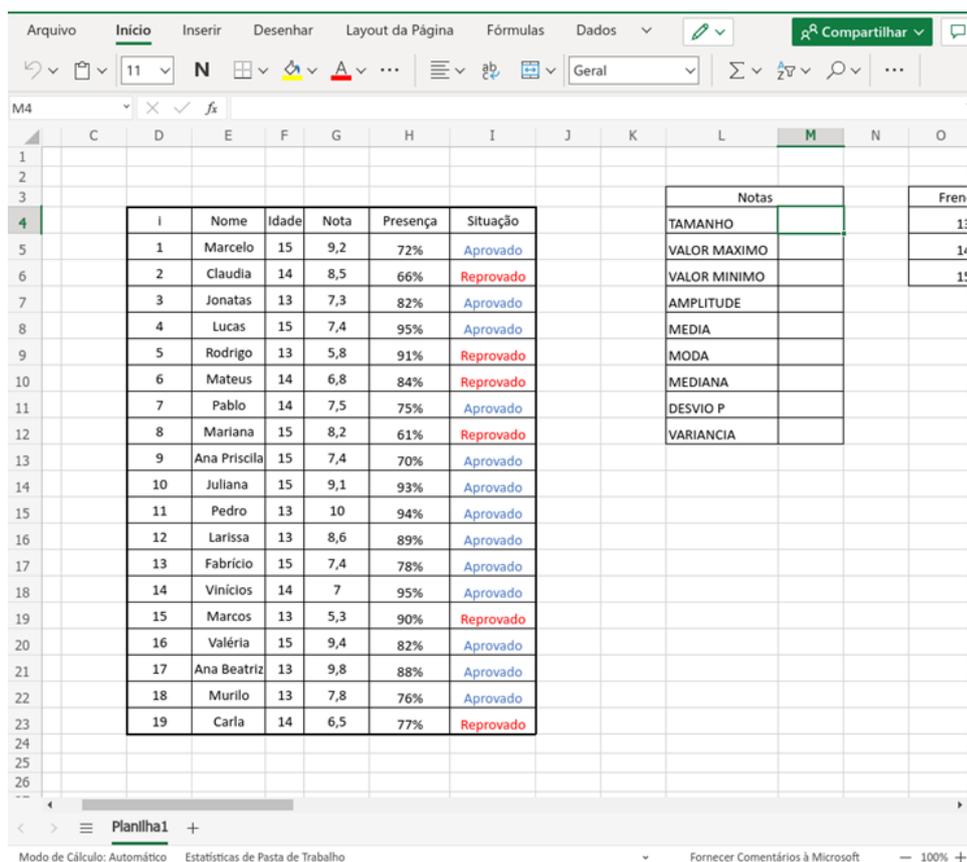
As aulas foram expositivas e dialogadas com apresentação dos conteúdos relevantes e potencialmente significativos com auxílio de diapositivos. A todo instante os alunos eram conduzidos a refletir sobre a aplicação da Estatística no nosso cotidiano. As atividades foram distribuídas entre aulas presenciais e a distância, conforme orientações na Instrução Normativa da instituição.

As atividades estruturadas, distribuídas ao longo do semestre, buscou levar os alunos ao estudo independente e à autoaprendizagem. Como atividades avaliativas, foi proposto: (i) pesquisa com levantamento e análise de dados sobre a evasão dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática durante o Ensino Remoto; (ii) apresentação e interpretação dos dados coletados na etapa anterior com uso do Excel; (iii) escrita do relato de experiência do componente Estatística para submissão em evento científico.

As atividades foram idealizadas para possibilitar ao aluno a vivência dos conteúdos de Estatística, uma experiência prática na aplicação dos recursos computacionais trabalhados no decorrer do componente, bem como iniciar suas atividades de pesquisa científica.

Dentre os diversos artefatos computacionais disponíveis, foi selecionado o Microsoft Excel. Um gerenciador de planilhas eletrônicas da Microsoft, que apesar de não ser um ‘software’ exclusivo da matemática, possui um potencial gigante para as aplicações do ensino da matemática.

Para demonstrar a praticidade em utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas aulas de estatística, mais exclusivamente o Excel, eis um relato de experiência na qual foi aplicada uma aula de estatística, para a turma de matemática do 3º semestre do *Campus X* da UNEB, fazendo o uso do Excel.



	I	Nome	Idade	Nota	Presença	Situação	Notas		Fren
1	1	Marcelo	15	9,2	72%	Aprovado	TAMANHO		1
2	2	Claudia	14	8,5	66%	Reprovado	VALOR MAXIMO		1
3	3	Jonatas	13	7,3	82%	Aprovado	VALOR MINIMO		1
4	4	Lucas	15	7,4	95%	Aprovado	AMPLITUDE		
5	5	Rodrigo	13	5,8	91%	Reprovado	MEDIA		
6	6	Mateus	14	6,8	84%	Reprovado	MODA		
7	7	Pablo	14	7,5	75%	Aprovado	MEDIANA		
8	8	Mariana	15	8,2	61%	Reprovado	DESVIO P		
9	9	Ana Priscila	15	7,4	70%	Aprovado	VARIANCIA		
10	10	Juliana	15	9,1	93%	Aprovado			
11	11	Pedro	13	10	94%	Aprovado			
12	12	Larissa	13	8,6	89%	Aprovado			
13	13	Fabricao	15	7,4	78%	Aprovado			
14	14	Vinicios	14	7	95%	Aprovado			
15	15	Marcos	13	5,3	90%	Reprovado			
16	16	Valéria	15	9,4	82%	Aprovado			
17	17	Ana Beatriz	13	9,8	88%	Aprovado			
18	18	Murilo	13	7,8	76%	Aprovado			
19	19	Carla	14	6,5	77%	Reprovado			

Figura 1: Planilha de aula (AUTORES, 2022).

No primeiro momento, os conceitos de séries estatísticas foram abordados. Para isso, utilizou-se uma tabela a exemplo da figura acima, na qual as células D7, E4, F4, G4, H4, I4

representam as séries nas quais os dados podem ser organizados. Para fazer isso de forma prática, outro recurso simples, mas muito importante foi abordado, os filtros de classificação.

i	Nome	Idade	Nota	Presença	Situação
1	Marcelo	15	9,2	72%	Aprovado
2	Claudia	14	8,5	66%	Reprovado
3	Jonatas	13	7,3	82%	Aprovado
4	Lucas	15	7,4	95%	Aprovado
5	Rodrigo	13	5,8	91%	Reprovado
6	Mateus	14	6,8	84%	Reprovado
7	Pablo	14	7,5	75%	Aprovado
8	Mariana	15	8,2	61%	Reprovado
9	Ana Priscila	15	7,4	70%	Aprovado
10	Juliana	15	9,1	93%	Aprovado
11	Pedro	13	10	94%	Aprovado
12	Larissa	13	8,6	89%	Aprovado
13	Fabício	15	7,4	78%	Aprovado
14	Vinícios	14	7	95%	Aprovado
15	Marcos	13	5,3	90%	Reprovado
16	Valéria	15	9,4	82%	Aprovado
17	Ana Beatriz	13	9,8	88%	Aprovado
18	Murilo	13	7,8	76%	Aprovado
19	Carla	14	6,5	77%	Reprovado

Notas

A Z ↓ Classificar de A a Z

Z A ↓ Classificar de Z a A

Classificação Personalizada

Modo de exibição de planilha >

Limpar Filtro de 'Situação'

Filtros de Texto >

Selecionar Tudo

Aprovado

Reprovado

Aplicar

Figura 2: Filtros na tabela de dados (AUTORES, 2022).

Com ele, pode-se classificar as séries de acordo com condições que o Excel reconhece e disponibiliza, seja por ordem alfabética dos nomes ou por idade, possibilitando analisar os dados mais dinamicamente. Os próximos recursos utilizados foram as fórmulas e as operações matemáticas que o Excel disponibiliza apenas utilizando o sinal de '=' dentro de uma célula. Sendo assim, ao lado da tabela com os dados, há outra tabela na qual foram inseridas as fórmulas de tamanho, máximo, mínimo, amplitude, média, moda, mediana, desvio padrão, e variância. No início, os alunos tiveram dificuldade de assimilar o que é fórmula e o que é operação matemática, mas com a prática, foram resolvendo essa dificuldade.

Notas	
TAMANHO	
VALOR MAXIMO	
VALOR MINIMO	
AMPLITUDE	
MEDIA	
MODA	
MEDIANA	
DESVIO P	
VARIANCIA	

Figura 3: Tabela de fórmulas (AUTORES, 2022).

Para encontrar o tamanho da tabela com dados, foi utilizada a fórmula de “CONTE.VALORES”, que conta a quantidade de células preenchida com valores. Em seguida, os valores de máximo e mínimo foram encontrados utilizando as fórmulas de “MÁXIMO” e “MÍNIMO” e através da diferença deles, pode-se encontrar o valor da amplitude utilizando o sinal de ‘-’. Para encontrar a média aritmética, moda e mediana, foram utilizadas as fórmulas de “MÉDIA”, “MOD” e “MED”. Já o desvio padrão, utilizou-se “DESVPAD.A” enquanto para encontrar a variância, elevou o desvio padrão ao quadrado usando o operador ‘^’.

Notas	
TAMANHO	19
VALOR MAXIMO	15
VALOR MINIMO	13
AMPLITUDE	2
MEDIA	14
MODA	15
MEDIANA	14
DESVIO P	0,881917
VARIANCIA	0,777778

Figura 4: Resultado das fórmulas (AUTORES, 2022).

Por fim, fizemos o uso das frequências para contabilizar os dados de acordo com as séries que optamos por classificar. Neste exemplo, as frequências foram classificadas por idades utilizando a fórmula “FREQUÊNCIA”.

Frequência por idade	
13	7
14	5
15	7

Figura 5: Tabela de frequência (AUTORES, 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início do curso nem sequer pensávamos nessa ciência, muito menos em sua importância e aplicação na vida real e acadêmica, conclui-se que a Estatística está sendo desmistificada neste semestre letivo. As aulas iniciaram com um formato diferente do ensino tradicional, citamos a troca do habitual quadro pelos recursos tecnológicos, rodas de conversas e indução à reflexão dos conteúdos.

A parte mais difícil foi começar a trabalhar com um assunto totalmente desconhecido. O fato de ainda não termos efetuado nenhum trabalho científico e a falta de conhecimento no uso dos aplicativos para analisar e apresentar os dados, dificultou ainda mais. Foi incentivado pela docente, a leitura de diversos artigos científicos para nos familiarizarmos com a proposta, então demos início a um projeto de pesquisa. Em debates na sala de aula fomos construindo o trabalho, primeiro pensamos na temática mais viável oriunda de motivações plausíveis e objetivos consistentes. Em seguida, fomos passando por cada etapa necessária para formação e desenvolvimento do projeto.

Os conhecimentos que adquirimos nestes momentos de estudo e pesquisa certamente terá impacto positivo, tanto em nosso período acadêmico quanto no momento de aplicarmos profissionalmente, visto que somos professoras em formação. Para superarmos as dificuldades, contamos com apoio da docente e de um monitor de ensino, que além das aulas regulares, estavam à nossa disposição para encontros extraordinários, onde podíamos colocar nossas dúvidas e receber as orientações necessárias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia principal da pesquisa foi fazer um levantamento sobre as circunstâncias ideais de ensino da Estatística na formação do professor, para isso o projeto foi pensado baseado na experiência vivida pelos autores do trabalho, futuros educadores. É assertivo frisar no êxito em relação ao alcance do objetivo, pois, foi possível perceber que uma aprendizagem de qualidade no momento da formação reflete em profissionais da (educação) preparados, criando um ciclo de benefícios.

Podemos concluir que a Estatística é uma ciência de etapas que devem ser respeitadas para sucesso de sua aplicação, que aprendê-la é essencial para formação do indivíduo, em âmbito social e acadêmico. Entendemos que a metodologia usada no ensino pode fazer toda diferença no sucesso do processo e, finalmente, os benefícios no uso das tecnologias, principalmente quando tratamos da Estatística.

Vivemos em uma era, na qual a sociedade precisa estar bem conectada e atualizada para garantir a comunicação e o aprendizado. Sendo assim, com o passar do tempo e com a evolução das tecnologias, foram surgindo vários recursos tecnológicos que auxiliam nessas atividades, influenciando a vida e as práticas educacionais, fazendo-se necessário que os professores aprendam a manejar essas tecnologias com o objetivo de promover aulas mais dinâmicas e lúdicas.

Entretanto, esse processo de adaptação ainda é um desafio para a maioria dos professores, pois, além de exigir uma grande mudança nas metodologias, as escolas não possuem uma infraestrutura adequada para uso dessas ferramentas tecnológicas. Contudo, nos dias atuais, com tanta informação sendo processada em tão pouco tempo, são questionáveis os motivos que defendem o não uso das tecnologias na educação e as situações em que as escolas não possuem acesso. Pois, segundo Lima:

Nenhum de nós é suficiente tolo para ignorar a enorme importância dos computadores na vida de hoje.... Muito menos negaríamos a influência positiva dos computadores na Ciência e Tecnologia atuais. Ela é tão grande que se costuma dizer que estamos na era da Informática... No que diz respeito à Matemática, a importância do computador também é imensa, mas é necessário ter em conta suas limitações. Naturalmente, em Matemática Aplicada, onde permite-se e é necessário calcular com enorme rapidez, o não uso do computador é algo impensável (2007, p.168).

No caso do componente curricular de Estatística, é fundamental considerar o uso das tecnologias pela facilidade de enviar e receber informações com velocidade, além de permitir ao aluno a construção do seu conhecimento na interação com a máquina, através de atividades

que utilizam a tecnologia. Outro aspecto importante, que as TICs possibilitam no ensino de Estatística, é o acesso a tabelas, banco de dados, fórmulas estatísticas, geração de gráficos, visualização em tempo real da interação entre usuário e máquina além da capacidade de adquirir experiências intuitivas, baseada na experimentação dos dados.

Espera-se que este artigo inspire educadores e Centros Educacionais a repensarem nos currículos no que se refere ao ensino da Estatística, principalmente os centros de formação de professores.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf >. Acesso em: 12 de junho de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998, p.148. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/se/arquivos/pdf/matematica.pdf> >. Acesso em: 12 de junho de 2022.

COSTA, A.; NACARATO, A. **A estocástica na formação do professor de matemática: percepções de professores e de formadores**. Bolema, Rio Claro, v. 24, n. 39, p.367-386, nov. 2011. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291222099003> >. Acesso em: 12 de junho de 2022.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 1996.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. Disponível em: < <https://docs.google.com/file/d/0B17CBEPMBxFWVXIDY1RnSTdvjBk0/e/dit> >. Acesso em: 12 de junho de 2022.

LIMA, Elon Lages. **Matemática e Ensino**. 3a ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007.

LOPES, Celi E. **O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores**. Caderno Cedes. Campinas, vol. 28, n.74, p. 57-73, 2008. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/gwfKW9py5dMccvmbqyPP8bk/?format=pdf&lang=pt> >. Acesso em: 12 de junho de 2022.

NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. 2.ed. São Paulo: Edgard, 2002.

SILVA, Jorge Luiz de Castro; FERNANDES, Maria Wilda; ALMEIDA, Rosa Livia Freitas de. **Computação: Estatística e Probabilidade**. 3. ed. Fortaleza: EdUECE, 2015. Disponível em: < https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432207/2/Livro_Estatistica%20e%20Probabilidade.pdf >. Acesso em: 12 de junho de 2022.



SCHNEIDER, Juliana Cristina; ANDREIS, Rosemari Ferrari. **Contribuições do Ensino de Estatística na formação cidadã do aluno da Educação Básica**. Unochapecó. 2013. Disponível em: < http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/juliana_schneider.pdf >. Acesso em: 12 de junho de 2022.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001, p. 144.