

DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DA CIÊNCIA ESTATÍSTICA NOS PROFESSORES PEDAGOGOS E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Data de aceite: 01/12/2023

Maria Aparecida Miranda

Elaine Sampaio Araujo

RESUMO: O artigo aborda os desafios de formação continuada dos conceitos em estatística e probabilidades para os professores que atuam na educação infantil e ensino fundamental um da educação básica. A narrativa se dá num cenário de implementação da Base Nacional Comum Curricular e do documento Critérios da Formação Continuada para os Referenciais Curriculares alinhados à BNCC. Considera-se inicialmente que os fenômenos educativos, podem ser considerados como de massa ou coletivo, assim classificados pela ciência estatística, pois não podem ser definidos por uma simples análise, ou terem documento norteador, mais do que isso, são necessárias uma multiplicidade de causas para poder formular algumas informações.

PALAVRAS-CHAVE: formação continuada, estatística e probabilidade, organização do ensino.

1 | INTRODUÇÃO

A estatística é, hoje, parte do currículo de matemática da educação básica no Brasil e em muitos países, no entendimento da sua importância nas coisas da vida, no seu papel instrumental em outras disciplinas do currículo. Há a necessidade do conhecimento estatístico em muitas áreas do conhecimento e da sua transcendência no alargamento do pensamento crítico.

Ainda que o ensino de estatística no Brasil esteja presente na escola desde os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997, no bloco de Conteúdos do Tratamento da Informação, atualmente na unidade temática Estatística e Probabilidades, na Base Nacional Comum Curricular¹ (BNCC) de 2017, encontramos a não compreensão que ela é uma ciência, pois ela é apresentada como uma divisão ou campo da matemática.

¹ A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2017, p. 9).

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade –, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. (BRASIL, 2017, p.267)

A nossa compreensão é que matemática e estatística são duas ciências que se apresentam numa relação de interdependência, as quantidades e as qualidades numéricas estão relacionadas umas com as outras, as coisas da vida, todas as realidades objetivas, as que estamos mergulhados são organismos vivos, cujos fenômenos aleatórios comunicam e participam toda a população, das hipóteses uns dos outros.

Recentemente, encontramos uma tendência a introduzir elementos da estatística desde a educação infantil, visto que ao se organizar o documento normativo, a BNCC, podemos observar que há uma tentativa de renovação na organização dos conteúdos, quando se procura colocar experiências estocásticas desde a infância.

O ensino dos conteúdos de estatística e probabilidades é objeto de interesse dos professores pedagogos que no interior das escolas podem e devem realizar seus planos de aulas, visto que organizar práticas pedagógicas, em matemática e estatística, representa uma das atividades principais dos docentes da educação infantil e do ensino fundamental um. A depender da instituição de ensino a equipe de professores têm as suas disposições diversos materiais tais como apostilas, livros didáticos, jogos, softwares, revistas etc., recursos esses todos idealizados com base na BNCC.

Estes recursos didáticos pedagógicos e os modos como se apresentam certamente interferem na formação dos professores, bem como naqueles que fazem a formação dos docentes nas diferentes instituições de ensino, quer pública ou privada, pois são introduzidas práticas com a presença de elementos que distorcem os conceitos das duas ciências, matemática e estatística.

O artigo aborda a formação continuada dos professores pedagogos e as dimensões do currículo na educação básica com foco nos conteúdos de estatística e probabilidades. Em diálogo com a organização apresentada na BNCC e os *Crêterios de Formação Continuada para os Referenciais Curriculares alinhados à BNCC*, sobre a temática, objetiva-se problematizar a formação continuada dos professores pedagogos diante da organização do currículo de estatística e probabilidades apresentada na BNCC. Questiona-se as possíveis consequências decorrentes da organização curricular apresentada no documento norteador e a formação dos docentes que ensinam matemática com ênfase em estatística e probabilidades.

Tem-se como hipótese inicial que o desenvolvimento de encontros de formação de professores pedagogos com base no documento norteador, BNCC, visando a transformação da prática docente não estimulará o que Sacristán e Pérez Gómez (2000) chamam de reflexão sobre a prática, referindo-se às formas de desmascarar as influências ocultas da

ideologia dominante na prática cotidiana da aula.

Ao tratar a formação docente numa perspectiva reflexiva sobre a prática e o currículo os autores observam que:

[...] o desenvolvimento das atitudes que requer o compromisso político do professor (a) como intelectual transformador na aula, na escola e no contexto social. Atitudes de busca, de experimentação e de crítica, de interesse e trabalho solidário, de generosidade, de iniciativa e colaboração. (SÁCRISTAN E PEREZ GÓMEZ, 2000, p. 373)

Os autores traduzem a prática docente para uma transformação social, nesse sentido a reflexão é importante para o que se pretende aqui discutir, a formação continuada de professores pedagogos na educação básica e, para a proposição de organização de encontros formativos com vistas a proporcionar aos envolvidos possibilidades de reflexão sobre a organização do ensino em estatística e probabilidades e de ampliar seus conhecimentos, consideradas as especificidades do pensamento teórico dos conteúdos.

Antônio Moreira em suas publicações sobre o currículo traz designações que ultrapassam a visão de que ele constitui um rol de conteúdos, mas “o currículo passa a ser conhecido e interpretado como um todo significativo, um instrumento privilegiado de construção de identidades e subjetividades” (MOREIRA, 2003).

A formação do pensamento teórico em estatística e probabilidades nos encontros de formação continuada, assim, configura-se em desafio para aqueles que organizam processos formativos diante de um cenário – conteúdos, currículo e formação continuada - bastante controverso. Para os formandos, entende-se, a necessidade de ampliar seus conhecimentos diante dos equívocos apresentado no documento norteador e para os formadores entende-se, a indigência das buscas teóricas e práticas num movimento dialético entre fazer pedagógico-estudo-fazer pedagógico que se estabelece para aqueles que buscam colaborar para contribuir e apoiar mudanças nas práticas pedagógicas habituais das salas de aula.

Ponderando estes aspectos, além desta introdução, o texto é organizado em três sessões: abreviada impressão sobre a organização curricular dos conteúdos de estatística e probabilidades na BNCC na educação infantil e ensino fundamental um; a formação continuada de professores, depois de 2017, no cenário pós publicação do documento norteador; e, ao final, com intenção de conclusões provisórias, apresentar considerações sobre o tema.

2 | BREVES IMPRESSÕES DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DOS CONTEÚDOS DE ESTATÍSTICA NO DOCUMENTO NORTEADOR

Ao considerarmos a escola como espaço organizador de propostas pedagógicas entendemos que realizar discussões sobre organizações curriculares nos parece elementos importantes, pois nesse ambiente, os trabalhadores, professores, que nela trabalham devem

realizar práticas didáticas e metodológicas que devem orientar ensino e aprendizagens.

A relação dos docentes com os saberes, na condição de polivalentes, quando pedagogos, é diferente da relação dos especialistas, há responsabilidades especiais. Torna-se fundamental que os professores tenham clara compreensão de como a organização do ensino, dos diversos componentes curriculares, deve ser arranjada metodologicamente, a fim de que ocorra, pelos estudantes, apropriações das elaborações históricas produzidas pelo homem, quando se defende educação como “apropriações do saber histórico produzido pelo homem” (PARO, 1998).

As diferentes produções humanas exigem diferentes organizações do ensino, a depender da fase escolar e de vida das crianças, com situações pedagógicas que coloquem docentes e discentes em atividade. Por atividade vamos utilizar o conceito de “atividade principal” de Leontiev que a considera como “a atividade principal é então a atividade cujo desenvolvimento governa as mudanças mais importantes nos processos psíquicos e nos traços psicológicos da personalidade das crianças, em certo estágio de seu desenvolvimento” (LEONTIEV, 1988, p. 65).

O ensinar e aprender, nesse parecer leontiviano, supera os conceitos trazidos no documento norteador que reconhece os grupos etários aos destacar os três grupos: creche com dois subgrupos – bebês e crianças bem pequenas - e pré-escola, no entanto, não compreende que os “processos de significação são resultados da participação de uma ação motivada na qual o sujeito que a realiza a faz com o conhecimento que acumulou e com o sentido pessoal” (LEONTIEV, 1988), ou seja, o desenvolvimento dos sujeitos acontece à medida que eles aprendem .

O conhecimento dos conceitos/conteúdo do currículo, considerando as ações e as operações da prática educativa, deve possibilitar o fazer pedagógico dos profissionais de cada etapa da vida escolar. Sendo assim, em relação aos conceitos/conteúdo de estatística e probabilidade, estaria propício o planejamento apresentado no documento norteador, BNCC, em relação às etapas: educação infantil e do ensino fundamental um?

A organização dos conteúdos na BNCC se apresenta, na educação infantil, em cinco “campos de experiências” no âmbito dos quais estão definidos os chamados “objetivos de aprendizagens e desenvolvimento” (BRASIL, 2017). Os cinco campos são²:

1. O eu, o outro e o nós
2. Corpo, gestos e movimentos
3. Traços, sons, cores e formas
4. Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações
5. Escuta, fala, pensamento e imaginação

A organização do ensino de uma disciplina escolar, que perpassa pela seleção

2 A enumeração dos campos de experiências tem caráter didático para a organização e apresentação desse texto.

de recursos didáticos, desenvolvimento, avaliação, se configura como uma situação de fundamental importância para o sucesso do ensino e das aprendizagens dos envolvidos nas diretrizes práticas do como, do para quem e do porquê; do fazer pedagógico.

Os campos de experiências constituem “um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural” (BRASIL, 2017, p. 40), nesse trecho se apresentam dois termos que suscitam análises de linguagem matemática: arranjo e entrelaçar.

Por “arranjo”, na linguagem matemática, compreende-se como um tipo de agrupamento estudado na análise combinatória, que aborda os métodos de contagem. O estudo de contagens possibilita as técnicas de probabilidade na solução de diferentes cálculos.

A análise combinatória é muito empregada nos estudos sobre probabilidade, ela faz análise das possibilidades e das combinações – o entrelaçar – possíveis entre um conjunto de elementos, que neste caso, são as habilidades nomeadas nos campos de experiências, a disposição das habilidades sugere que todos que trabalham com educação escolar estariam aptos e com bagagem cultural para refletir criticamente no momento de organizarem seus planos de ensino, o que na verdade não acontece.

Atitudes de formação continuada, de momentos coletivos de estudo e reflexões sobre a prática e de crítica, de interesses e trabalhos cooperativos devem estar presentes no movimentos de construção das propostas pedagógicas das unidades escolares, pois não cabe somente aos professores a responsabilidade de efetivar um ensino qualitativo, há de se ter o engajamento das direções, dos coordenadores pedagógicos, dos pais da comunidade escolar, para que a escola, de fato, cumpra seu papel, de instituição social.

Pode-se dizer a linguagem utilizada no marco introdutório do documento em relação a disposição dos conteúdos, específica da matemática, que está numa inter-relação com a ciência estatística, não contribui com os docentes, pois ao organizarem seus trabalhos pedagógicos com base no documento, as distorções conceituais fazem com que não ocorram compreensões das estruturas conceituais das diferentes ciências que compõe o currículo. As estruturas conceituais traduzidas na linguagem da BNCC estão organizadas com troca de significados.

Se a linguagem, segundo LIMA (2018, p. 4) “é um sistema de signos social e histórico que permite aos falantes, isso é, aos sujeitos, tanto dá sentido ao mundo como a sua realidade”, a apresentação inicial da BNCC permite, assim, que sejam feitas diferentes interpretações das habilidades trazidas nos campos das experiências, ao se levar em conta de onde as unidades escolares se localizam, fragmentando a apreensão e compreensão sobre os modos de traduzir os sentidos trazidos no documento norteador, dada as realidades específicas das equipes escolares.

Na mesma direção, o apontamento de habilidades em grupos e subgrupos, a

“BNCC propõe cinco unidades temáticas, correlacionadas que orientam a formulação de habilidades a ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de escolarização” (BRASIL, 2017, p. 269). As unidades temáticas são: Número, Aritmética, Álgebra, Geometria e Estatística e probabilidade.

Entende-se que os quadros e os modos pelos quais estão sistematizados têm a intencionalidade de contribuir para a organização dos conteúdos do currículo,

precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. (BRASIL, 2017, p.265).

No entanto, para que a garantia ocorra aos estudantes, algo deve acontecer previamente, ou seja, os docentes precisam apreenderem os caracteres da organização e conhecerem as linguagens das diferentes ciências a integrarem os conceitos científicos à prática docente.

Os objetos tabelas, figuras e esquemas citados como representações são constitutivos da ciência estatística, que solicitam atuações e instrumentos pedagógicos eficazes para que professores e estudantes se apropriem dos conceitos, que tiveram seus processos de significação nas produções humanas, observa-se deste modo a necessidade de conhecimento científico para que sejam bem conduzidos os saberes a serem ensinados.

A organização do ensino com intencionalidade e as produções humanas estão presentes na escola; entretanto, as aprendizagens dos docentes e discentes podem ser consideradas na apropriação do ensino e do processo formativo que se processam de maneira diferenciada entre os sujeitos participantes do processo. Sendo assim, a escola representa para cada pessoa a possibilidade do seu individual se transformar no eu coletivo, ir do singular para o plural, dotados dos sentidos atribuídos.

A disparidade cultural-histórica-formativa está presente nas unidades escolares e deve ser conjecturada por meio de processos formativos, discussões, reflexões e estudo. Nesse sentido, os envolvidos na construção de propostas pedagógicas das instituições sociais devem contar com a potência da formação continuada.

3 | PROCESSOS DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA DOCENTES PEDAGOGOS NUM CENÁRIO PÓS IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC

As escolas brasileiras preservam organizações de trabalho bastante remotas, considerando as mudanças sociais e o avanço das tecnologias. Os anos de 1990 foram marcados pela implementação dos Referenciais Curriculares Nacionais (RCN) que manteve os modelos didáticos concebidos em tempos anteriores, apesar dos RCNs trazerem a tentativa de um discurso inovador, os trabalhadores da educação e os estudantes permaneceram sendo orientados pelos livros didáticos, apostilas, softwares organizados

por outros sujeitos alheios às realidades escolares, sugerindo uma uniformidade nos modos de ensinar e aprender.

Os cenários das formações continuadas de diretores, coordenadores pedagógicos e dos docentes eram organizados para a melhora da qualidade das ações pedagógicas na escola objetivando a aprendizagem dos envolvidos no processo de ensinar e aprender. O movimento se mostrou lento e complexo, as evidências surgiam nos resultados das avaliações internas e externas.

A formação continuada de professores, com propriedade social e compromisso político e público, se mostrava um grande desafio a todos que compreendem a educação como direito, que entendem a escola como espaço de produções e apropriações dos bens culturais da humanidade.

As políticas públicas seguem suas trajetórias passíveis de críticas e análises, que não são objetos principais desse texto, assim em 2017 o Ministério da Educação e Cultura (MEC) prescreve a BNCC, que conforme Lopes e Macedo (2011, p. 26) “admitindo-se o caráter científico de sua elaboração, os insucessos são, com frequência, descritos como problemas de implantação e recaem sobre as escolas e docentes”.

Diante da mudança, a formação docente tanto inicial como continuada, que já era tema de diversas reflexões, pesquisas, debates, acerca das suas traduções nos projetos escolares passa a ter caráter de imprescindibilidade para abertura de espaços para o desenvolvimento de diálogos e reflexões acerca de se buscar alternativas para a resolução da dicotomia entre teoria e prática.

Com a publicação oficial da BNCC ocorrem diversas adequações nos materiais didáticos que circulam no universo das escolas, a principal ocorre nos livros didáticos, sendo importante, então, repensar também a formação dos professores. A realidade apresentada revela que as mudanças sociais e políticas incluídas na reforma educacional não seria algo rápido e fácil. Diante disso, as formas de colaboração como trocas de recursos didáticos e experiências, na perspectiva do diálogo, são formas que poderiam e podem levar as instituições educativas superarem as adversidades.

Nesse contexto ocorre a publicação do documento *Critérios da formação continuada para os referenciais curriculares aliados a BNCC* (MPB, 2019), produzido pelo Movimento pela Base, que apresenta alguns critérios para a formação de professores, numa tentativa de auxiliar aqueles lidam de forma direta ou indireta com a formação inicial e continuada dos docentes. O documento trata de subsídios que equipes que lidam com formação de educadores devem levar em consideração durante o planejamento, escolha de recursos, dos temas, dos conteúdos, dos conceitos científicos, dos livros didáticos e paradidáticos, da execução do que vai ser compartilhado nos momentos formativos.

São oito critérios elaborados para “apresentar critérios fundamentais para pensar e organizar a formação continuada para os currículos alinhados à BNCC” (MPB, 2019, p. 3).

Todos os critérios trazem a lógica de desconsideração do chão da escola, num

panorama do que é ideal e não leva em conta todas as ambiguidades humanas, culturais, teóricas que permeiam as realidades que tecem os coletivos escolares.

O segundo critério situa que “a formação continuada é mais eficaz com materiais alinhados ao referencial curricular ou à BNCC, que indicam ao professor o como fazer e o aproximam da prática” (MPB, 2019, p. 6) o que, provavelmente, condiciona os docentes a seguir uma programação prévia dos conteúdos escolares para cada componente curricular e ano escolar. Com isso pode se destacar que as escolas, aqueles que organizam processos formativos não terão como ponto de partida as dificuldades dos aprendizes. Não será a partir as necessidades dos docentes e discentes, dos contextos reais das unidades escolares que se dará a lógica e os valores que presidirão a organização e mobilização formativas das equipes escolares.

Concordamos com Moura (2013, p. 88) “que cabe à escola planejar e executar atividades educativas, assumimos que está nas mãos dos realizadores do trabalho escolar a concretização dos objetivos sociais que representam”, cujos conteúdos das diferentes disciplinas são instrumentos e ferramentas que promovem as interações sociais na sala de aula.

Os conceitos científicos e suas linguagens, por serem construídos em processos sócio-históricos devem estar presentes nas atividades escolares motivados pelas necessidades que levem os sujeitos a agirem de modo intencional com ações planejadas, que levem os coletivos - gestores, coordenadores pedagógicos, professores, conselhos de escola – a “refletir sobre o papel do ensino e a organização de atividades pedagógicas que possam favorecer a aprendizagem de conhecimentos futuros com os olhos no presente” (MOURA, 2013, p. 91).

Torna-se necessária a inclusão de todos os professores, pedagogos e especialistas, no sistema coletivos das atividades formativas para compreendemos os sentidos e significados das ações que se desenvolvem e que venham a ser desenvolvidas. As ações devem ter caráter de importância e não de emergência, torna-se necessário refletir que as ações singulares - cada professor -, só fazem sentido e são significativas se, no conjunto de ações cooperativas - toda a equipe escolar -, levam à obtenção de resultados que satisfazem às necessidades específicas de cada grupo.

4 | CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os professores são trabalhadores com dimensões práticas, “o trabalho na dimensão da práxis, implica, pelo trabalhador, o domínio completo sobre o que realiza: planejar, definir seus instrumentos e eleger um conjunto de ações que lhe permite atingir o objetivo que idealizou” (MOURA, 2013, p. 97), nesse processo eles são guiados por: teorias, encontros formativos, documentos norteadores, Projetos Políticos Pedagógicos (PPP), livros didáticos, referenciais curriculares municipais e/ou estaduais, etc., que lhes permitem, ou

deveria permitir, antever os resultados do que planejam, e lhes dar possibilidade de avaliar o percurso e os resultados.

Os professores especialistas e os professores pedagogos, desse modo, se veem diante de muitas dificuldades para realizarem seus trabalhos, particularmente aqueles que são polivalentes ao terem que eleger as chamadas “competências e habilidades” das diferentes ciências que compõem o currículo.

Nos momentos coletivos de reuniões com toda a equipe, o formador terá dificuldades de direcionar os temas, como por exemplo os de estatística e probabilidades, que a maioria dos professores necessitam de formação. Para esses encontros o que deve ocorrer:

é o conjunto de ações combinadas, dos que realizam a escola que permite caracterizá-la como uma atividade educativa de uma comunidade cujo objetivo é a apropriação de conhecimento e do modo como estes são produzidos (MOURA, 2013, p. 106)

Assim, as atividades formativas devem levar ao aprofundamento dos conhecimentos específicos das diferentes produções humanas, particularmente de estatística e probabilidades, no fenômeno educativo. Os fenômenos educativos, podem ser considerados como de massa ou coletivo, classificação da ciência estatística, pois não podem ser definidos apenas por uma simples análise, ou de se ter um documento norteador, mais do que isso, são necessárias uma multiplicidade de causas para poder formular algumas informações.

Aqueles que formam e são formados fazem parte desse coletivo e os modos das vivências diárias de apreenderem as teorias e práticas pedagógicas serão os mesmos que subsidiarão as ações para contribuir com os conhecimentos, gerais e específicos, sobre os modos de ensinar as diferentes ciências. Desse modo, acreditamos que, as teorias e as práticas convergem-se na práxis pedagógica capaz de trazer mudanças nos modos de realizar e organizar o ensino/ aprendizagens, desmascarando as influências ocultas que se fazem presentes nos documentos oficiais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone-EDUSPE, 1988.

LIMA, M. P. Noções básicas de conceitos em Bakhtin. III Encontro de Pós-Graduação. PROPIT. Unifesspa, 10 e 11 de maio de 2018.

MARQUES, M. O. A formação do profissional da educação. Ijuí, SC: UNIJUÍ, 2000.

MOREIRA, A. F. B. "Por entre ficções e descentramentos: discussões atuais de currículo e a Psicologia da Educação". Em *Psicologia da Educação*, São Paulo, PUC-SP, vol. 17, nº 2, 2003.

MOURA, M. O. A educação escolar: uma atividade? In: *Formação continuada e as dimensões do currículo*. Neusa Maria Marques de Souza, organizadora. – Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2013.

Movimentos pela Base Nacional Comum. Critérios da Formação Continuada para os referenciais curriculares aliados à BNCC. Disponível em: <http://movimentopelabase.org.br/wpcontent/uploads/2019/01/PDFCrit%C3%A9rios-de-Forma%C3%A7%C3%A3o-v6-final.pdf>. Acessado em 20/12/2021

SACRISTÁN, J. Gimeno; PÉREZ CÓMES, A. L. *Compreender e transformar o ensino*. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PARO. V.H. A gestão da educação ante as exigências de qualidade e produtividade". **A escola cidadã no contexto da globalização**. Petrópolis, Vozes, 1998. P. 300-307.