



A formação docente e as habilidades estatísticas desenvolvidas por professores dos Anos Iniciais

Thays Rodrigues Votto¹
Mauren Poriúncula Moreira da Silva²

Resumo: A Estatística está preconizada nos documentos oficiais que norteiam a Educação Básica, esses salientam a importância de estimular nos alunos o desenvolvimento de um processo investigativo, o qual colabora para o desenvolvimento da criticidade e autonomia dos cidadãos, habilidades essas que podem contribuir para uma Educação Ambiental. O presente artigo visa identificar e analisar quais habilidades Estatísticas estão sendo abordadas pelos docentes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A partir de uma pesquisa quantitativa, participaram 92 professores, o instrumento utilizado foi um questionário abordando questões relacionadas à formação docente e as habilidades elencadas nos documentos oficiais da educação brasileira para a Estatística. Os resultados evidenciam que a Estatística descritiva tem maior ênfase nesse nível de ensino, em detrimento à realização de pesquisas.

Palavras-chave: Educação Estatística; Anos iniciais; Formação Docente.

The teaching training and the statistical skills developed by teachers of the initial years

Abstract: Statistics are recommended in the official documents that guide Basic Education, these emphasize the importance of stimulating in students the development of an investigative process, which contributes to the development of citizens' criticality and autonomy, which skills can contribute to an Environmental Education. This article aims at identifying and analyzing what Statistics skills are being addressed by teachers in the Early Years of Elementary School. From a quantitative survey 92 teachers participated, the instrument used was a questionnaire addressing issues related to teacher education and the skills listed in the official documents of the Brazilian education for Statistics. The results evidence that Descriptive Statistics has a greater emphasis on this level of education to the detriment of research.

Keywords: Statistics Education; Early Years; Teacher Training.

¹ Mestre em Educação em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande - FURG. E-mail: thayvotto@hotmail.com

² Doutora em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS. E-mail: mauren@furg.br

La formación docente y las habilidades estadísticas desarrolladas por profesores de los años iniciales

Resumen: La estadística está preconizada en los documentos oficiales que orientan la Educación Básica, estos subrayan la importancia de estimular en los alumnos el desarrollo de un proceso de investigación, el cual colabora para el desarrollo de la criticidad y autonomía de los ciudadanos, habilidades que pueden contribuir a una Educación Ambiental. El presente artículo tiene por objeto identificar y analizar qué habilidades estadísticas están siendo abordadas por los docentes de los Años iniciales de la Enseñanza Fundamental. A partir de una encuesta cuantitativa, participaron 92 profesores, el instrumento utilizado fue un cuestionario abordando cuestiones relacionadas a la formación docente y las habilidades enumeradas en los documentos oficiales de la educación brasileña para la Estadística. Los resultados evidencian que la Estadística Descriptiva tiene mayor énfasis en ese nivel de enseñanza, en detrimento de la realización de investigaciones.

Palabras clave: Educación Estadística; Años Iniciales; Formación Docente.

1. Introdução

A Estatística é considerada uma ciência que busca coletar, organizar, analisar e interpretar dados a fim de subsidiar a tomada de decisão (SAMÁ; SILVA, 2013). Desse modo, a Estatística e o tratamento dos dados podem estar presentes em diversos contextos, como em pesquisas que medem o índice de preços ao consumidor, a taxa de desemprego que, por sua vez, embasam decisões econômicas críticas que afetam todos os moradores de determinada localidade, além de ensaios clínicos que determinam a eficácia de novos medicamentos, entre outros (SCHEAFFER, 1990).

Dessa forma, a construção de conhecimentos acerca dessa ciência, nas escolas, torna-se necessária, tendo em vista o grande número de informações as quais somos submetidos diariamente por meio das mídias digitais e/ou impressas. Tal demanda faz com que os cidadãos precisem desenvolver habilidades e competências específicas para compreender, de forma reflexiva, tais informações, nos âmbitos escolar, profissional ou pessoal (GAL, 2002). A partir dessa demanda da sociedade, os documentos oficiais que norteiam a educação em nosso país, como os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997) e Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), introduzem a Estatística desde a educação infantil.

Nos PCN's observamos a preocupação dos profissionais envolvidos na elaboração desses parâmetros de desenvolver o espírito de investigação nos alunos, através da leitura e da interpretação de informações contidas em imagens, coleta e organização de informações, além da produção de textos escritos a partir das interpretações destes elementos (BRASIL, 1997).

Atualmente, a recém aprovada Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) apresenta como objetivos para o ensino da Matemática na Educação Básica estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e outras áreas do saber; resolver problemas, criando estratégias próprias para a sua resolução, desenvolvendo a sua imaginação e criatividade; raciocinar, fazer abstrações baseadas em situações concretas, generalizar, organizar e representar; comunicar-se utilizando as diversas formas de linguagem empregadas em matemática; utilizar a argumentação matemática apoiada em vários tipos de raciocínios (BRASIL, 2017; 2018).

Os dois documentos mencionados apresentam uma preocupação em desenvolver o espírito de investigação nos alunos. Entretanto, algumas pesquisas evidenciam que a Estatística nos anos iniciais tende a ficar restrita à Estatística Descritiva, consistindo-se, dessa forma, apenas na análise descritiva de tabelas e gráficos. Logo, tem sido proposta a aprendizagem dessas representações em si mesmas e não a sua função, excluindo, dessa forma, a inferência (ALBUQUERQUE, 2010, BORBA ET AL., 2011; SILVA, 2012; VOTTO, SCHREIBER, PORCIÚNCULA, 2017).

Posto isso, torna-se necessário pensarmos em estratégias e metodologias para a inserção da Estatística nesse nível de ensino, de forma que venha a contribuir para a autonomia e a criticidade do aluno. Na perspectiva de Lopes e D’Ambrósio (2015), o professor precisa criar um ambiente educacional propício ao desenvolvimento do aluno como um ser criativo, moral, responsável, que se preocupa com o bem-estar dos outros. Dessa forma, os referidos autores enfatizam que os professores precisam usar a criatividade para a elaboração de procedimentos, possibilitando a problematização, rompendo com metodologias de ensino que priorizam os cálculos em detrimento da compreensão e da reflexão.

Nesse contexto, podemos estabelecer um elo entre a Educação Estatística e a Educação Ambiental, visto que se “a Educação Ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político, baseado em valores para a transformação social”, segundo o princípio número 4 do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Social (MEC). Salientamos que para a seja plausível a transformação social, é necessário que os cidadãos compreendam as informações que circundam o seu meio, para que possam interpretá-las de maneira crítica, embasando a sua tomada de decisão acerca das mudanças sociais que são necessárias e almejadas pela comunidade. Por conseguinte, para que isso seja possível, torna-se relevante o desenvolvimento de habilidades estatísticas.

Ressaltamos ainda que, diversos documentos que versam sobre a Educação Ambiental, fazem referência à proposta de Sauv  (1997) (*apud* BRASIL, 2007; SECAD/MEC 2007), na qual apresenta uma diversidade e complementaridade de preposi es da EA, tais como:

- Educa o *Sobre* o Ambiente – informativa, com enfoque na aquisi o de conhecimentos. Por conseguinte, curricular, em que o meio ambiente se torna um objeto de aprendizado. Ressaltamos que embora o conhecimento seja imprescindível para uma leitura crítica da realidade, e para se buscar formas concretas de se atuar sobre os problemas ambientais, ele não deve ser dissociado da prática.

- Educa o *No Meio* Ambiente – vivencial, outrossim conhecida como Educa o ao Ar Livre, na qual se propicia o contato com a natureza, no entorno da escola como contextos para a aprendizagem ambiental. Corresponde a uma estratégia pedagógica onde se procura aprender através do contato com a natureza, ou com o contexto biofísico e sociocultural do entorno da escola ou comunidade.

- Educa o *Para* o Ambiente – pensamento construtivista, que busca engajar o estudante ativamente por meio de projetos de interven o socioambiental que previnam problemas ambientais. Dessa forma, por vezes pode englobar uma visão crítica dos processos históricos de constru o da sociedade ocidental. No meio ambiente se torna meta do aprendizado.

Além das preposi es elencadas, o  rgo Gestor (SECAD/MEC, 2007) acrescenta uma quarta preposi o “*educa o a partir do meio ambiente*”, esta considera, além das supracitadas,

os saberes dos povos tradicionais e originários que sempre partem do meio ambiente, as interdependências das sociedades humanas, da economia e do meio ambiente, a simultaneidade dos impactos nos âmbitos local e global; uma revisão dos valores,  tica, atitudes e responsabilidades individuais e coletivas; a participa o e a coopera o; reconhecimento das diferenças étnico-raciais e da diversidade dos seres vivos, respeito aos territórios com sua capacidade de suporte, a melhoria da qualidade de vida ambiental das presentes e futuras gera es; os princípios da incerteza e da precau o (p. 17,18).

Diante desse cenário, compreendemos que as habilidades que são preconizadas para a Educa o Estatística, tais como investigar, coletar, analisar e comunicar as conclusões de pesquisas, interpretar gráficos e tabelas, podem contribuir para a Educa o Ambiental, principalmente no que se refere às preposi es *Educa o para o ambiente* e *Educa o a partir do meio ambiente*. Visto que, nessas existe a preocupa o com projetos e a es

críticas voltadas ao meio ambiente, nas quais a Estatística pode vir a ser uma forma de construção de conhecimento, a partir da realização de pesquisas, por exemplo. Ou ainda ao desenvolver diversas habilidades, torna o aluno letrado em Estatística.

Salientamos que o Letramento Estatístico, abrange outrossim aspectos afetivos, tais como certas habilidades, crenças e atitudes, além de uma perspectiva crítica da realidade em que o cidadão vive (GAL, 2002). Nesse contexto, o papel das atitudes e crenças na Educação Estatística podem refletir na resolução de problemas (GAL, GINSBURG; SCHAU, 1997). Problemas esses, que podem ser de ordem social, e, portanto, ambiental.

Nesse contexto, apresentamos como objetivo do presente artigo, que se constituiu como um recorte da dissertação de mestrado da primeira autora, identificar e analisar quais habilidades Estatísticas estão sendo abordadas pelos docentes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que lecionam na rede municipal de Rio Grande. A fim de compreender se as habilidades que estão sendo desenvolvidas pelos docentes podem contribuir para o desenvolvimento da criticidade, autonomia que são presadas pela Educação Ambiental.

As próximas sessões apresentam os caminhos metodológicos, as análises e discussões dos resultados, por fim algumas considerações acerca dos resultados da presente pesquisa e sua contribuição para a Educação Ambiental.

2. Caminhos Metodológicos

A presente pesquisa, de caráter quantitativo, apresentou como objetivo identificar quais habilidades de Estatística estão sendo abordadas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio da análise dos questionários respondidos por professores deste nível de ensino que atuam na rede Municipal de Rio Grande - RS. O referido instrumento, nomeado “Checklist da Educação Estatística”, abordou questões sobre o perfil destes profissionais, idade, formação inicial e continuada, tempo de docência, como ainda, se cursaram disciplinas de Estatística e se ministram estes conteúdos em sua turma, bem como, um checklist sobre as habilidades do Tratamento da Informação e Estatística, preconizados nos PCN’S (BRASIL, 1997) e BNCC (BRASIL, 2018), que são abordados por estes profissionais na prática docente, dando origem, assim, a este artigo.

No que tange à análise dos dados coletados através do questionário, utilizamos a Estatística Descritiva, que tem por objetivo tanto a coleta, organização e apresentação dos dados por meio de gráficos e tabelas, quanto à obtenção de medidas de tendência central, como média, moda, mediana e dispersão, que sustentam a descrição dos dados (SAMÁ; SILVA, 2013). Além da aplicação do teste de correlação.

3. As habilidades Estatísticas desenvolvidas nos Anos Iniciais

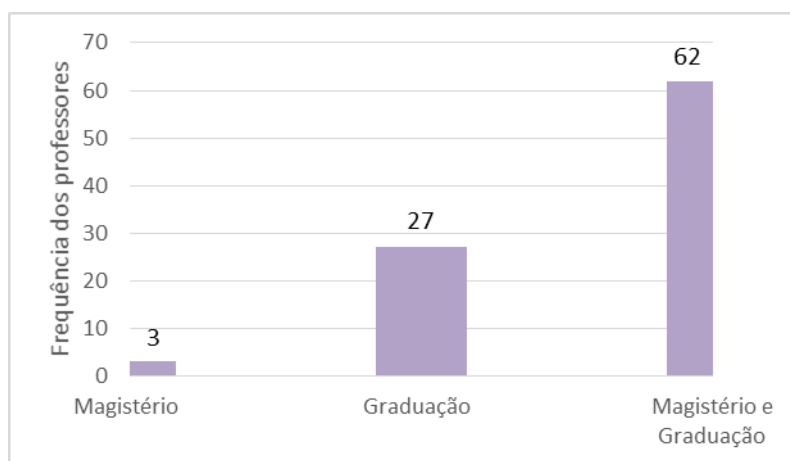
Primeiramente, analisamos a formação docente dos professores investigados. O interesse em analisar esse dado inicialmente, parte da premissa de que alguns autores afirmam que a formação dos professores, pode influenciar nas suas práticas pedagógicas (BORBA et al., 2011; CAZORLA, 2009; GUIMARÃES et al., 2009).

Embora possamos apreender apoiados em Cunha (2013), que a formação de professores se estabeleça num *continuum*, iniciando desde a educação familiar e cultural do sujeito, até a sua trajetória formal e acadêmica tornando-o um professor, mantendo-se como processo vital enquanto acontece seu ciclo profissional. Podemos perceber enquanto possibilidades formais de desenvolvimento profissional dos professores, dois espaços preferenciais: o da formação inicial e o da formação continuada,

Por formação inicial entendem-se os processos institucionais de formação de uma profissão que geram a licença para o seu exercício e o seu reconhecimento legal e público. Os cursos de licenciatura, segundo a legislação brasileira, são os responsáveis pela formação inicial de professores para atuação nos níveis fundamental e médio e devem corresponder ao que a legislação propõe em relação aos seus objetivos, formatos e duração. Já a formação continuada refere-se a iniciativas instituídas no período que acompanha o tempo profissional dos professores. Pode ter formatos e duração diferenciados, assumindo a perspectiva da formação como processo. Tanto pode ter origem na iniciativa dos interessados como pode inserir-se em programas institucionais. Nesse caso, os sistemas de ensino, as universidades e as escolas são as principais. (CUNHA, 2013, p. 612)

O gráfico 1 apresenta a formação inicial dos professores, que de acordo com o exposto acima pode abranger os cursos de Magistério ou Curso Normal e Graduação.

Gráfico 1: Formação Inicial

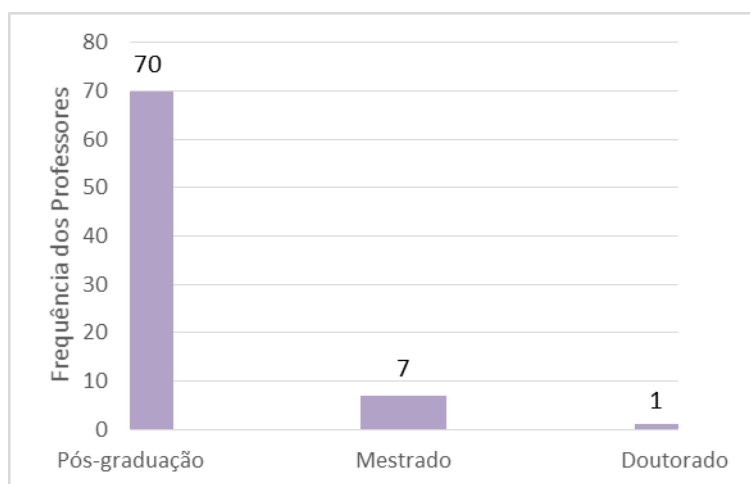


Fonte: Dados de pesquisa

A partir da análise do gráfico acima, percebemos que quase 70% dos professores investigados possui um curso de Magistério e um curso de nível de superior na área da Educação, o que corresponde a 62 profissionais. Se compararmos a coluna do curso Magistério que possui apenas 3 professores com a terceira coluna, compreende-se a importância que grande parte dos professores atribuem à sua formação inicial, tendo em vista a diferença discrepante entre as colunas, resultando em 59 professores. Podemos inferir ainda que 89 dos professores investigados possuem um curso de nível superior, e ainda que todos os profissionais investigados estão de fato habilitados para a docência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Percebemos nesse ponto, o quanto a mão de obra docente está qualificada para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem.

Nesse contexto, apresentamos o gráfico 2 que retrata a ênfase que os professores investigados atribuem à formação continuada, o gráfico a seguir expõe as maiores titulações que os professores que participaram desta pesquisa possuem.

Gráfico 2: Formação continuada dos professores da rede municipal



Fonte: Dados de pesquisa

No que tange à formação continuada dos professores, nesta pesquisa, observamos no gráfico 2 que, dentre as possibilidades de pós-graduação, stricto sensu e lato sensu, a diferença é considerável. Diante dos dados apresentados, os professores, em sua maioria, têm uma formação continuada, optando por cursos de especialização. Do total dos professores (92 profissionais), 84,78% fizeram algum tipo de pós-graduação. Em contrapartida, percebemos ainda que do total dos professores que fizeram algum tipo de

Pós-Graduação, 10% desses cursaram Mestrado ou Doutorado, evidenciando que essa modalidade de formação continuada vem se consolidando dentre os docentes da Educação Básica.

Nesse contexto, compreende-se a formação continuada como um processo de *educação contínua* mediado pela reflexão e pela investigação sobre a prática (FIORENTINI; NACARATO, 2005; CUNHA, 2013). Atualmente entende-se que,

os professores escolares também produzem, a partir dos desafios da prática, saberes profissionais relevantes e fundamentais – e pelo conceito de professor reflexivo e investigador de sua prática e, de outro, pelos resultados das experiências e estudos dos próprios formadores-pesquisadores (...) (FIORENTINI; NACARATO, 2005, p. 8).

Outra questão que foi abordada no questionário discorreu se os professores ministravam conteúdos referentes à Educação Estatística, a este questionamento 69% (64 professores) dos profissionais investigados responderam de forma afirmativa. Sob esta ótica, Araújo (2007), também investigou se os professores lecionavam os conteúdos pertencentes ao bloco do Tratamento da Informação e obteve como resposta que mais de 50% dos investigados realizam essa prática. Destacamos, ainda, que, na presente pesquisa, 23% (21 professores) alegaram não desenvolver habilidades referentes à Estatística, entretanto, com exceção de um professor, a maioria destes, embora tenha respondido à questão de forma negativa, marcaram pelo menos uma das habilidades listadas no Checklist da Educação Estatística (questionário da pesquisa).

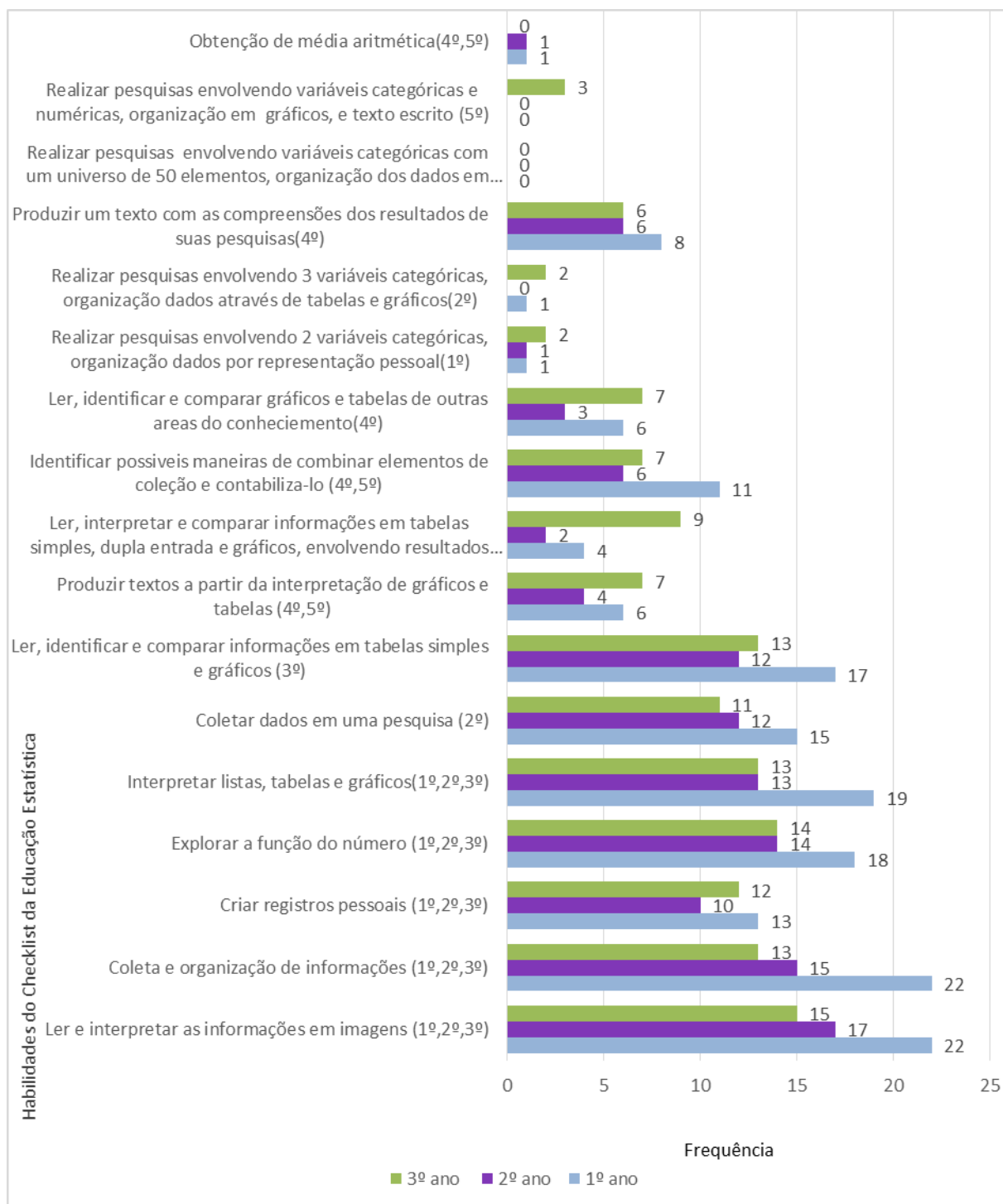
O dado exposto acima demonstra que muitos profissionais desenvolvem habilidades referentes à Estatística em sua prática pedagógica, de forma inconsciente, ou seja, não compreendem que o trabalho com pesquisa, interpretação de tabelas, gráficos e a construção destes fazem parte das habilidades desse eixo temático, preconizadas pelos documentos oficiais que norteiam a educação brasileira, tanto nos PCN's (BRASIL, 1997) quanto na atual BNCC (BRASIL, 2018). Tendo em vista que 21 professores responderam de forma negativa a questão “Você ministra conteúdos de estatística em sua turma?”, entretanto elencaram pelo menos uma habilidade presente no Checklist da Educação Estatística.

No que tange ao Checklist da Educação Estatística³, que abrange os objetivos de aprendizagens em relação a essa área do conhecimento, os gráficos 3 e 4 expõe o quantitativo de professores que declararam desenvolver cada habilidade em suas práticas

³ Questionário construído para coleta de dados desta pesquisa, a partir das habilidades preconizadas nos PCN'S (1997) e BNCC (2018) para o Tratamento da Informação e Estatística.

pedagógicas, agrupados em ciclo de alfabetização (1º,2º e 3º anos), e 4º e 5º anos respectivamente.

Gráfico 3: Habilidades elencadas pelos docentes que lecionam no ciclo de alfabetização



Fonte: Dados de pesquisa

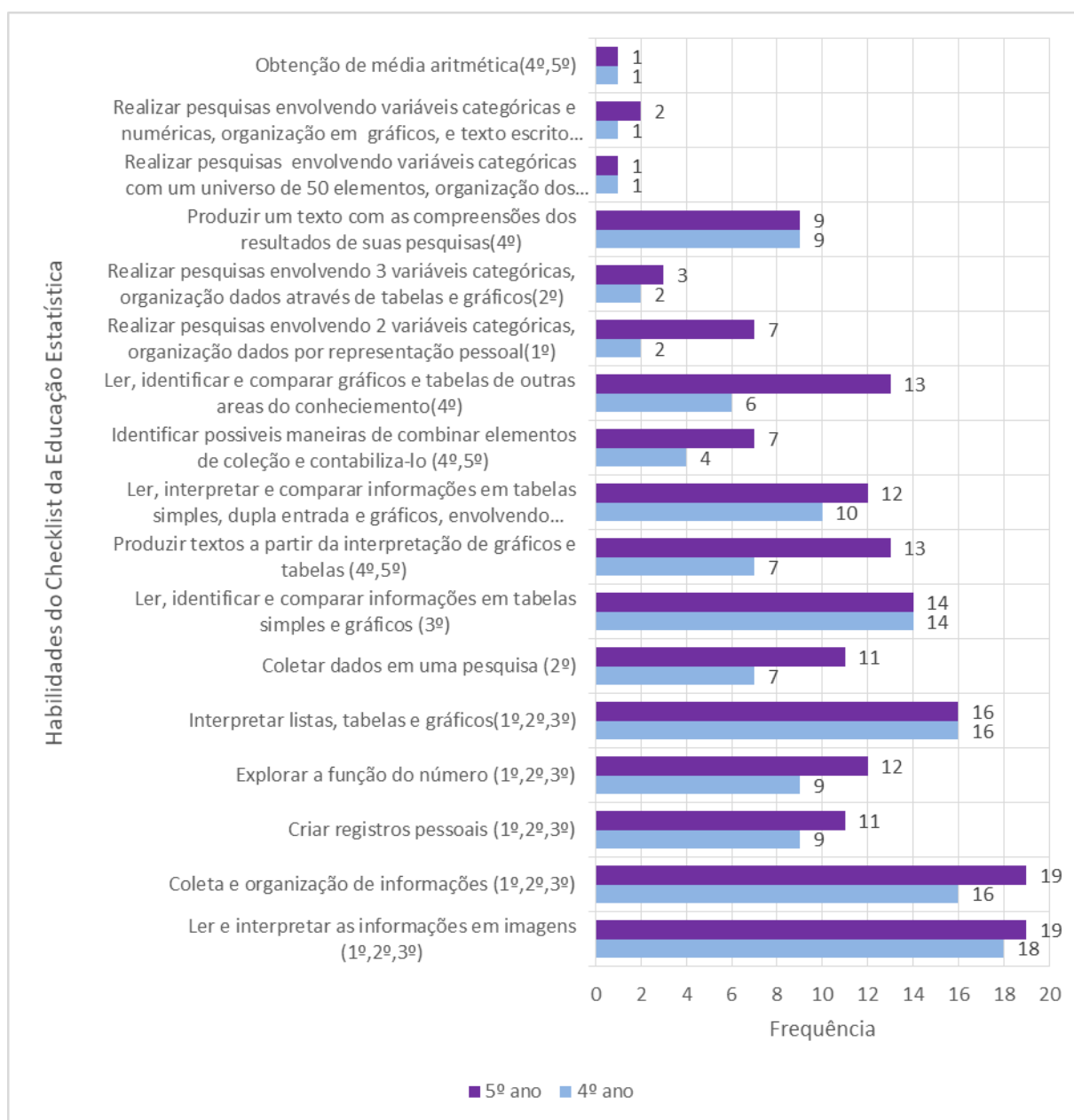
De modo geral, percebemos que a habilidade que se destacou em todo ciclo de alfabetização foi “Ler e interpretar as informações contidas em imagens”; esta habilidade foi preconizada para este ciclo nos PCN’s (BRASIL, 1997). Consideramos esse resultado, relacionado à amplitude dessa habilidade, uma vez que interpretar informações em imagens é uma habilidade que pode ser desenvolvida em outras áreas do conhecimento, não permanecendo restrita à Estatística. Este mesmo resultado está presente no gráfico 4, que aborda as habilidades desenvolvidas pelos professores dos 4º e 5º anos.

Dentre as habilidades que foram elencadas pelos professores do 1º ano do Ensino Fundamental, destacamos as quatro habilidades com maior frequência que os profissionais alegam desenvolver, excluindo-se a primeira descrita acima: coleta e organização de informações (22); interpretar listas, tabelas e gráficos (19); exploração da função do número (18); ler, identificar e comparar informações em tabelas simples e gráficos (17).

A base evidencia diversas competências a serem desenvolvidas com os alunos do Ensino Fundamental, dentre elas, destacamos “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.” (BRASIL, 2018. p. 264). Assim como nos PCN’s, a base denota uma preocupação em instigar o espírito investigativo nos alunos, tal competência está sendo desenvolvida pelos professores nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, como mostram os gráficos 3 e 4 em que a habilidade “Coleta e organização de informações” foi, de modo geral, a segunda habilidade com maior evidência nesse estudo.

Entretanto, destacamos que todo o ciclo investigativo de uma pesquisa, incluindo a coleta, organização dos dados, seja por meio de representações pessoais ou por gráficos e tabelas, análise e produção de uma conclusão sobre os resultados, é pouco ou nada desenvolvida no ciclo de alfabetização. Para endossar tal afirmação podemos observar no gráfico 4, quatro habilidades que iniciam com ‘realizar pesquisas’, as quais consideramos ser representativas do ciclo investigativo, cada uma delas é desenvolvida por no máximo 3 professores. Em contrapartida, podemos observar uma frequência maior de professores nas demais habilidades, com exceção da obtenção de média aritmética.

Gráfico 4: Habilidades elencadas pelos docentes que lecionam nos 4 e 5º anos do Ensino Fundamental



Fonte: Dados de pesquisa.

Percebemos, ao comparar os dois gráficos, que as habilidades que os professores desenvolvem em maior número, tanto no ciclo de alfabetização quanto no 4º e 5º anos são: ler e interpretar informações contidas em imagens; coleta e organização de informações; interpretar listas, tabelas e gráficos.

Semelhante aos dados oriundos do ciclo de alfabetização, percebemos que dentre os professores que lecionam nos 4º e 5º anos, esses alegam desenvolver com menor ênfase as habilidades referentes à realização de pesquisas.

A partir do exposto até aqui, foi possível constatar que a prática pedagógica do professor dos anos iniciais engloba algumas das habilidades Estatísticas propostas nos documentos oficiais. A fim de aprofundarmos nossas compreensões a esse respeito, o quadro 1 apresenta se há correlação entre o tempo de experiência docente dos professores investigados e o número de habilidades que os mesmos alegam desenvolver (marcadas no checklist).

Quadro 1: Correlação entre experiência docente e habilidades desenvolvidas

		CORRELAÇÃO	Experiência	Quantidade
<i>Spearman's rho</i>	Experiência docente	Correlation Coefficient	1,000	-,215*
		Sig. (2-tailed)	.	,041
		N	90	90
	Nº de habilidades marcadas	Correlation Coefficient	-,215*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,041	.
		N	90	92

Fonte: Dados de pesquisa.

A partir do exposto no Quadro 1 identificamos uma correlação negativa ($n = 92$, = -,215). Nesse sentido, quanto maior o tempo de experiência do professor, menor é o número de habilidades referentes à Estatística que são abordadas em sua prática, em um nível de significância de 0,05. Pode-se atribuir esta realidade, além de outros fatores, ao tempo de atuação dos professores investigados nesse estudo na Educação Básica, que é em média 13 anos, (com desvio padrão de 9 anos) ao passo que a Estatística e o Tratamento da Informação foram introduzidos em 1997 com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Resgatamos o que foi pronunciado na introdução, referindo-se aos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que encontram dificuldades em incorporar a Estatística nesse nível de ensino, possivelmente, devido ao fato de que esses profissionais não tenham disposto em sua vida escolar e profissional de uma aprendizagem sistematizada sobre esse assunto. Logo, surge a necessidade de cursos de formação continuada, bem como a revisão do currículo dos cursos de formação inicial a fim de compreender essa área do conhecimento (BORBA et. al, 2011; CAZORLA, 2009; GUIMARÃES et. al, 2009).

4. Algumas Considerações

De modo geral, percebemos que a Educação Estatística está sendo desenvolvida nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, apesar de algumas vezes ocorrer de forma inconsciente, de acordo com a análise das respostas do instrumento respondido pelos profissionais. Dessa forma, há uma preocupação dos professores em desenvolver com os alunos as habilidades que envolvem essa área do conhecimento. Apesar de grande parte dos professores realizarem atividades de interpretação e construção de gráficos e tabelas, uma minoria realiza todo o ciclo investigativo de uma pesquisa.

Discutimos na seção inicial do artigo a aproximação entre Educação Estatística e Educação Ambiental, e o quanto a primeira pode atuar em prol da segunda. Ressaltamos que essa relação pode se desenvolver, principalmente, pelas habilidades desenvolvidas pelos alunos durante o ciclo investigativo de uma pesquisa. Na qual, são estimulados o espírito investigativo, a criticidade, e a autonomia, que poderão embasar a tomada de decisão do cidadão/aluno junto a sua comunidade, visando modificar a realidade em que vive. Nesse cenário, reafirmamos a importância da realização de pesquisas científicas escolares, prática que de acordo os dados da presente pesquisa descortinam, ainda é incipiente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Referências

ALBUQUERQUE, Milka Rossana Guerra Cavalcanti de. **Como adultos e crianças compreendem a escala representada em gráficos**. 2010. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2010.

ARAUJO, Leticia de Castro. **Concepções e competências de um grupo de professores polivalentes relacionadas à leitura e interpretação de tabelas e gráficos**. 2007. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – USP/SP, São Paulo, 2007.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997. 142p.

_____. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. / Ministério da Educação. Brasília, 2017.

BORBA, Rute *Elizabeth de Souza*; MONTEIRO, *Carlos Eduardo*; GUIMARÃES, *Gilda Lisboa*; COUTINHO, *Cileda*; KATAOKA, *Verônica Yumi*. Educação Estatística no ensino básico: Currículo, Pesquisa e Prática em sala de aula. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-Americana**, Cidade, v. 2, n. 2, p. 1-18, 2011. Disponível em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/2153>. Acesso em 21 nov 2017.

CAZORLA, Irene. Maurício. **O ensino de estatística no Brasil**. 2009. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/gt_12/arquivos/cazorla.htm>.

CUNHA, Maria Isabel da. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educ. Pesqui.** São Paulo, v. 39, n. 3, p. 609-626, set. 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ep/2013nahead/aop1096.pdf>. Acesso em 21 nov 2017.

FIORENTINI, Dario.; NACARATO, Adair Mendes. Introdução. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática.** São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

GAL, Ido. Adults Statistical Literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

_____.; GINSBURG, L.; SCHAU, C. Monitoring attitudes and beliefs in statistics education. In: GAL, Ido.; GARFIELD, Joan. (Eds.). **The assessment challenge in statistics education.** Voorburg, Netherlands: IOS Press, 1997. p. 37-51.

GUIMARÃES, Gilda; GITIRANA, Verônica; MARQUES, Mabel; CAVALCANTI, Milka Rossana. Educação estatística na educação infantil e nos anos iniciais. **Zetetiké Cempem – FE Unicamp**, v. 17, n. 2, p. 11-28, jul/dez, 2009. Disponível em <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646703>. Acesso em 21 nov 2017.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Vamos cuidar do Brasil : conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Coordenação: Soraia Silva de Mello, Rachel Trajber. – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental : UNESCO, 2007. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf> Acesso em: 10 set, 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Disponível em <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/item/8068-tratado-de-educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-para-sociedades-sustent%C3%A1veis-e-responsabilidade-global>> Acesso em: 10 set, 2018.

SAMÁ, Susi; SILVA, C. S. **Estatística v. I.** Porto Alegre: Editora da Furg, 2013.

SCHEAFFER, Richard. The ASA-NCTM Quantitative Literacy Project: An Overview. In: **Session A1 - Teaching and Curriculum Issues at Secondary School Level.** (ICOTS 3) Dunedin: New Zealand, p. 45-49, 1990.

SECAD/MEC. **Cadernos SECAD 1 Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade.** Organização: Ricardo Henriques, Rachel Trajber, Soraia Mello, Eneida M. Lipai e Adelaide Chamusca. Brasília, 2007. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>. Acesso em: 10 set de 2018.

VOTTO, Thays Rodrigues; SCHREIBER, Karla Priscila.; PORCIÚNCULA, Mauren Moreira da Silva. Educação Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Cad. Pesq.**, São Luís, v. 24, n. especial, p. 143-158, set./dez. 2017. Disponível em <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/8074>. Acesso em 10 jan 2018.

Submetido em: 23-09-2018.

Publicado em: 15-04-2019.