

O PAPEL DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA E DO ENSINO MÉDIO COMO MEDIADOR NA UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS MIDIÁTICAS E DISPOSITIVOS MOVEIS NA SALA DE AULA

Leonardo Sturion
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
leonardosturion@utfpr.edu.br

Daiane Aparecida Miliossi Moraes
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
daianemiliossi@gmail.com

Marcia Cristina dos Reis
Instituto Federal do Paraná
marcia.reis@ifpr.edu.br

Maristela Pinheiro de Góes Bortolotto
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
marykatre45@hotmail.com

Resumo:

O ensino de Estatística e Probabilidade tem preocupado muitos professores de Matemática, pois embora tenha uma formação acadêmica nesta área, ela é reduzida e voltada apenas para os conteúdos descritivos e muito superficiais. Os docentes sabem que é indispensável ao cidadão, nos dias atuais, ter uma formação de Estatística e de não apenas ensinar o domínio dos números, mas também a organização de dados, leitura de gráficos e análises estatísticas e estocásticas. Este artigo trata sobre a relevância de ensinar e aprender Estatística e Probabilidade na Educação Básica e no Ensino Médio. Esta investigação envolveu 152 professores de matemática que lecionavam Estatística e Probabilidade no primeiro trimestre de 2017, em 8 escolas públicas da microrregião de Londrina, abrangendo os municípios de Londrina, Cambé e Ibiporã. Os resultados mostraram as principais dificuldades reveladas pelos professores notadamente no que se refere à utilização de *softwares* específicos, tecnologias midiáticas e o uso de recursos interativos com os dispositivos móveis na sala de aula.

Palavras-chave: Estatística. Probabilidade. Dificuldades de Aprendizagem. Formação de Professores.

Introdução

O ensino de Estatística e Probabilidade tem mostrado muitas lacunas que prejudicam notadamente a formação de nossos alunos no que tange a sua capacidade crítica de compreensão, de análise e interpretação de dados de gráficos e de índices sociais e econômicos.

Na visão de Shaughnessy e Brendler (2007), a pesquisa em Estatística e Probabilidade tem sido interdisciplinar. Nas últimas décadas, educadores matemáticos e estatísticos

contribuíram com as investigações na área, trouxeram diversas informações, porém não tão aprofundadas para que se possa efetuar uma síntese sobre o tema.

Assim, a principal contribuição dessa pesquisa é promover uma discussão sobre a inserção da Estatística no Ensino Fundamental e das noções de Probabilidades no Ensino Médio. A proposta curricular vigente tem incentivado o desenvolvimento destes conhecimentos, e tem mostrado a relevância destes conteúdos na formação dos estudantes, apontando os procedimentos que são necessários conhecerem e as competências e habilidades que estes estudantes devem adquirir para obter uma aprendizagem significativa e continuar seus estudos sem grandes dificuldades no ensino superior.

Na atualidade, para que o ensino de Estatística e Probabilidade contribua para a aprendizagem, é importante que se possibilite aos alunos uma interação com os problemas variados do seu cotidiano e que eles possam equacionar as várias possibilidades para escolherem suas próprias soluções. E para que estas soluções sejam resolvidas sem um excessivo processo de cálculos, é preciso utilizar ferramentas modernas, como os *softwares* específicos, as calculadoras científicas, os recursos oferecidos pela *Web* e os dispositivos móveis, que vão tornar esta aprendizagem muito mais consistente.

Todavia, é necessário que os professores estejam preparados para este novo desafio e estabeleçam estratégias diferenciadas que mobilizem os alunos no desenvolvimento de trabalhos em grupo, na apresentação de múltiplas soluções para cada situação levantada, na aceitação de críticas e na rentabilidade de seus trabalhos e dos colegas (LOPES, 2008, 2012; STURION; REIS, 2015).

Como objetivo de levantar as percepções dos professores sobre toda esta problemática, foi elaborado um questionário específico, por meio do qual 152 professores de 8 escolas públicas da macrorregião de Londrina, Cambé e Ibiporã relataram suas principais dificuldades nos aspectos de conduta didática de sala de aula.

As principais dificuldades de aprendizagem dos alunos nos conteúdos de Estatística e Probabilidade

Na atualidade, o ensino de Estatística na Educação Básica, assim como no Ensino Médio, tem apresentado dificuldades relacionadas, sobretudo à aprendizagem dos alunos, o que se dá pela falta de associação dos conceitos ministrados e a sua aplicação no cotidiano deles (JACKSON; SOLANA, 2011; SCHUYTEN; OLIVIER, 2007).

Nesta mesma perspectiva, outro ponto de deficiência de aprendizagem da Estatística está relacionado à carga horária disponibilizada pelos professores, que deixam seus conteúdos relegados a segundo plano, sendo ministrada no último trimestre, o que muitas vezes fica prejudicado pela extensa carga horária de Matemática e associado ao pouco preparo dos professores em Estatística. Desta forma, estes três fatores associados acabam por trazer grandes dificuldades para estes alunos incorporarem e internalizarem estes conceitos que, na maioria das vezes, são assimilados de forma superficial e incompleta (BARBETTA, 2006; LOPES; GOMES, 2012).

Libâneo (2015) analisa a dissociação entre o conhecimento disciplinar e o conhecimento pedagógico, e considera em suas investigações que este fato é um dos problemas mais persistentes na organização dos currículos para a formação profissional de professores. A discussão desse problema no âmbito da formação profissional é feita com base em pesquisas que investigaram concepções de formação e matrizes curriculares em relação à licenciatura em Pedagogia e às licenciaturas em conteúdos específicos, bem como em estudos sobre saberes dos docentes envolvidos na pesquisa.

Leite (2015) em sua investigação afirma que a intervenção pedagógica, para além de constituir o ponto fulcral do desempenho do professor, representa o maior desafio ao longo do processo de aprender, a condução de uma aula, a liderança de um grupo, a educação e a formação dos alunos. A intervenção pedagógica constituiu um dos momentos fundamentais na direção de todo o processo de ensino e de aprendizagem, no qual o domínio das várias dimensões de ensino, instrução, gestão, clima/disciplina e a capacidade de tomada de decisões de ajustamento são fundamentais para a condução de um bom processo de ensino e de aprendizagem.

Jonathan e Godfrey (2015) mostram que o papel do professor é o de ajudar os alunos a desvendar os mistérios da Estatística, que estão por trás dos cálculos numéricos, as dificuldades estão na interpretação dos fatos, na relação entre as variáveis mais importantes, e as causas e os efeitos provocados por elas.

A formação dos professores é um ponto essencial para um diferencial nos níveis educacionais de um país. Esta educação, de forma continuada, sempre foi uma preocupação dos educadores, e também dos órgãos governamentais, responsáveis pelas diretrizes curriculares educacionais, que determinam os rumos adotados na educação cujo objetivo é a formação do indivíduo para exercer a cidadania de forma coerente e crítica. Borba, Rocha e Azevedo (2015), Cobb (2011) e Yiannis e Sotirios (2014) mostraram em suas investigações que os professores

também têm defasagem em suas formações referentes ao ensino e à aprendizagem de combinatória e do conceito correlato de probabilidades.

O uso de tecnologias midiáticas, os dispositivos móveis, e os recursos digitais pelos professores no ensino de Estatística e Probabilidade

Na visão de Kenski (2007), as tecnologias midiáticas sozinhas, não dão conta do processo de ensino e de aprendizagem e afirma que tecnologia e educação são indissociáveis. A autora, portanto, tem visões consistentes com as apresentadas aqui. Para ela, inclusive, “as tecnologias digitais são igualmente geradoras de novos problemas na educação” (KENSKI, 2007, p. 53) e não se pode levar o pêndulo ao extremo, achando que a tecnologia é vilã ou é a solução de todos os problemas.

A forma de se ensinar Estatística, nos dias atuais, exige dos professores muita criatividade. Os adolescentes são nativos digitais e o professor precisa se adequar às novas tecnologias. Não se concebe mais ensinar Estatística com era na década passada, ou seja, a utilização dos recursos didáticos e tecnologias midiáticas fazem parte da realidade vivenciada por estes alunos na sua vida diária (CARVALHO, 2014; GUIMARÃES, 2015; MOURA, 2010; SANTOS, 2015).

Para Goulão (2016, p.21), “as tecnologias da informação e da comunicação, através dos seus sistemas globais de comunicação e aliadas ao ensino permitem, de uma forma exponencial, o acesso a transferência de informação, a produção e partilha do conhecimento”, o que possibilita aos professores sua utilização nos processos de aprendizagem, de forma ativa e interativa, conseguindo aumentar a atenção dos alunos nas atividades desenvolvidas em sala de aula.

Para Mallmann et al. (2015), as redes sociais possibilitam criar um espaço apropriado para o uso das tecnologias, possibilitando diversas oportunidades de aprendizagem, que incitam os educadores para novas práticas nos processos de ensino e de aprendizagem e permitem promover uma interação entre os estudantes de forma coletiva, possibilitando a mútua colaboração, a transformação e o compartilhamento de ideias em torno de interesses dos participantes.

Para Furio et al. (2015), existe uma nova geração de adolescentes e jovens, que cresceram utilizando jogos de computador, dispositivos móveis e outras inovações tecnológicas. Eles desenvolveram um conjunto diferente de atitudes e aptidões, o que pode ter criado uma

desconexão entre suas expectativas e o ambiente de aprendizagem encontrado nas salas de aula. Esta geração exige novas atitudes dos professores, fato que tem gerado alguns conflitos entre alunos e professores, notadamente naqueles mais conservadores, pois exige que o docente busque inovar constantemente sua prática.

Domingo e Garganté (2016) afirmam em suas investigações, que o acesso imediato dos alunos aos recursos da internet nas salas de aulas, tem demonstrado um maior interesse pelos conteúdos ensinados, proporcionando uma maior interatividade entre os grupos e permitiu uma aprendizagem de maior qualidade. Outro importante impacto foi o aumento da comunicação dos alunos com os professores e com os colegas, ainda observaram novas formas de aprender mais autônoma e colaborativa entre os alunos, tanto dentro da sala de aula como nas tarefas executadas extraclases.

Ivica et al.(2015) em suas investigações afirmam que, não basta ter computadores nas escolas, é necessário integrá-los a um processo de ensino e aprendizagem, para dotar os professores de um ambiente de trabalho que permita desenvolver a prática de aula com os dispositivos móveis, adotando uma metodologia que atenda as exigências da pedagogia do século XXI.

Nos dizeres de Carvalho (2015, p.9), “se, no nosso dia a dia, os dispositivos móveis são inseparáveis da nossa vivência, porque não os usar em contextos educativo formativo?”. É dentro deste contexto que este trabalho busca levantar as principais dificuldades da aplicação das tecnologias e dos dispositivos móveis em sala de aula e para que este objetivo seja alcançado, será necessário ocorrer uma grande mudança na postura de professores e nas estruturas das escolas.

Metodologia

Esta investigação almeja a aplicação de uma metodologia baseada no emprego do questionário enquanto técnica de coleta de dados, recorrentemente empregada nas pesquisas que envolvem o levantamento de uma grande quantidade de dados, como também o seu emprego nas pesquisas de cunho qualitativo, tendo como principais fontes de pesquisa os autores: Gil (2008), Louis, Laurence e Keith (2005) e Malhotra (2006).

A pesquisa teórica foi realizada na Universidade de Coimbra, na faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. A coleta foi feita no Brasil, no primeiro semestre de 2017, por meio de um questionário *on-line*, desenvolvimento a partir da ferramenta *Forms* do *Google Docs* e

aplicado em 152 professores das 8 escolas públicas, escolhidas estrategicamente para representar os três municípios: Londrina, Cambé e Ibiporã.

A primeira parte do questionário era composta por 16 questões, que tinham o objetivo de caracterizar os professores quanto ao: sexo, estado civil, idade, graduação, escola onde leciona, para qual nível leciona (Fundamental ou Ensino Médio), se é efetivo ou contratado, grau de escolaridade (que vai da graduação ao doutorado), quais disciplinas leciona, se gosta da sua profissão, se gosta da escola que trabalha, quantos anos têm de magistério, se a sua formação foi feita em universidade pública ou particular e se recebeu treinamento para trabalhar com tecnologias midiáticas e dispositivos móveis.

A segunda parte do questionário foi composta por 22 questões e teve o objetivo de levantar as dimensões relacionadas às percepções dos professores: se as escolas deveriam adotar tecnologias midiáticas; se a utilização de recursos virtuais melhoraria a aprendizagem dos alunos; se as escolas têm infraestrutura adequada para desenvolver tecnologias midiáticas; se os conteúdos ensinados em Estatística contribuem para a formação dos alunos; se os professores de Matemática estão preparados para lecionar Estatística; se o professor está preparado para utilizar dispositivos móveis em suas aulas; se as dificuldades apresentadas pelos alunos estão associadas a conteúdos não aprendidos anteriormente; se é importante que o professor responda todas as perguntas dos alunos; se ele, como professor, está preparado para utilizar dispositivos móveis em suas aulas; se a aula tornaria mais interessante se o professor usasse tecnologias móveis e tecnologias mediáticas em suas aulas; se muitas das dificuldades encontradas pelos alunos estão associadas à falta de comunicação do professor; se além dos exemplos é necessário que o alunos dediquem um tempo para estudar extraclasse; se o uso de *softwares* e jogos desenvolveria melhor o raciocínio lógico do aluno; se os professores de Matemática estão preparados para ensinar Estatística para sua série; se a sua escola oferece infraestrutura para uma boa aula de Matemática e Estatística; se ele possui uma carga horária para o preparo desta aula; se as aulas de Estatística deveriam ser parte teórica e parte prática; se utiliza TIC em suas aulas; se faz pesquisa na *Web*; se recomenda que seus alunos estudem antes das aulas; se o sistema de avaliação de aprendizagem adotado para Estatística e Probabilidades é adequado; qual a frequência que utiliza os dispositivos móveis e os recursos didáticos em sua aula e se sente necessidade de receber formação para criar recursos educativos interativos.

A coleta de dados

A amostra foi obtida por conveniência Amado (2013); Yin (2014). O período de coleta foi no primeiro trimestre de 2017 e atendeu as normas e os requisitos de ética da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), câmpus Londrina, com os procedimentos padrões de consentimento. As escolas pesquisadas foram escolhidas por amostragem estratificada, com 3 escolas de grande porte, 3 de médio porte e 2 escolas de pequeno porte.

Os dados foram analisados utilizando os *softwares SPSS Statistic for Windows*, Versão 21.0 e o *Bioestat* Versão 5.3, e submetidos à análises descritivas e testes estatísticos específicos, tais como; *Kruskal-Wallis*, Qui-Quadrado, *Odds Ratio* e Correlação e serão discutidos nos resultados e discussões.

Resultados e discussão

Para facilitar a análise dos dados, as questões presentes nesta investigação foram agrupadas em quatro dimensões distintas: Dificuldades dos Professores, Formação Acadêmica, Infraestrutura e Tecnologias Midiáticas e Dispositivos Móveis, a partir das quais se realizou a discussão dos resultados obtidos com a população desta pesquisa

Dos 152 professores participantes da investigação nenhum deles recebeu cursos de formação ou treinamento para trabalhar com tecnologias midiáticas e ou com dispositivos móveis como *smartphones*, celulares, *tablets*, entre outros.

Pode-se observar pelos resultados que a maioria dos professores já possui alguma experiência e boa parte deles já têm, pelo menos, uma especialização. Isto é um ponto positivo, pois fornece a investigação credibilidade e confiança nos dados levantados.

A segunda parte do questionário apresenta resultados mais relevantes e significativos, estando diretamente relacionados aos objetivos desta investigação. Foram subdivididos em quatro dimensões, a saber.

As dificuldades dos professores no ensino de Estatística e Probabilidades

A primeira dimensão relacionada às dificuldades dos professores foi composta de nove questões.

Os resultados obtidos na investigação mostraram que o grande desafio dos professores 68% é se sentirem incapazes de usar as Tecnologias Midiáticas e Dispositivos Móveis, uma vez

que é necessário envolver os alunos em atividades interativas e ativas para mobilizá-los a participação individual e coletiva. Sobre os problemas de comunicação entre os professores e alunos, 83,2% afirmaram em suas respostas que acreditam que muitas das dificuldades encontradas pelos alunos em Estatística e Probabilidades estão correlacionadas com alguma deficiência de comunicação do professor durante a aula.

Um teste estatístico de correlação mostrou um valor de correlação de *Spearman* $R_s=0,87$ entre as duas variáveis, o que mostra ser muito forte a associação entre as questões. Este resultado a nosso ver é bastante coerente com os resultados obtidos na bibliografia consultada de Borba, Rocha e Azevedo (2015) e Yiannis e Sotirios(2014).

Sobre a questão se era importante que os professores procurassem responder todas as dúvidas levantadas pelos alunos, mesmo considerando serem, algumas vezes, demasiadamente triviais, 84% responderam que sim, na percepção dos professores os questionamentos dos alunos fazem parte do processo de aprendizagem dos mesmos. E o fato de serem triviais, ou não, é uma percepção que varia de aluno para aluno, ou seja, o professor precisa responder às dúvidas levantadas e lembrar que é necessário resgatar alguns conhecimentos que não foram aprendidos anteriormente (BATANERO, 2000; JACKSON; SOLANA, 2011). Outro ponto relevante é o tempo disponível para a preparação de uma aula condizente com os objetivos pretendidos. Neste quesito, 93,3% respondeu não possuir uma carga horária extraclasse que permitisse preparar uma boa aula para seus alunos nas disciplinas de Estatística, Probabilidade e Matemática. Esta é uma das reivindicações dos professores da escola pública que, embora tenham uma pequena carga horária destinada à preparação de aulas, ela é extremamente reduzida e não atende sequer a necessidade do professor para preparar as avaliações e as correções de provas e trabalhos.

Os resultados obtidos são consistentes com a literatura consultada de Monteiro (2016), que já mostrou em sua investigação a necessidade de um novo professor para atender as necessidades da escola do século XXI e da aplicação das tecnologias na atualidade do processo educacional.

Pode-se constatar que 84,9% dos professores afirmaram não estar preparados para ensinar Estatística para sua série e ainda 68% afirmam não estarem preparados para usar os dispositivos móveis com os alunos em sala de aula. Um teste de correlação entre as duas questões apresentou um $R_s = 0,93; p < 0,001$ o que mostra uma forte associação entre as duas questões. Deste modo, vê-se a necessidade de um curso de capacitação para os professores, para que, associando os conteúdos teóricos como a aula prática e o uso de equipamentos de forma

adequada, possam proporcionar aos alunos uma aula interativa motivadora e uma avaliação adequada aos conteúdos ministrados, para não os desmotivem (STURION; REIS, 2015).

Os resultados obtidos apontaram ainda que segundo a conclusão dos docentes as escolas públicas pesquisadas estão totalmente despreparadas para atender aos alunos. Na percepção dos professores, 96,9% responderam que as escolas não possuem estrutura para a utilização de equipamentos digitais e redes para conexão com os dispositivos móveis, 83% alegaram que a escola não oferece infraestrutura para o professor desenvolver uma boa aula de Matemática, Estatística e Probabilidades. E ainda, apenas 17,0% dos professores têm o hábito de realizar pesquisas na *Web* relacionadas com os conteúdos das suas aulas, sendo que 94,9% não usam frequentemente as TIC no laboratório de Informática e Estatística. Um teste de Qui-quadrado com os dados obtidos das questões apresentou resultados estatísticos altamente significativos, com $\chi^2 = 27,3$; $p < 0,001$, indicando uma forte associação entre elas.

A importância das tecnologias midiáticas e da utilização de dispositivos móveis para o ensino de Estatística, Probabilidade e Matemática

Esta dimensão procurou investigar a importância das Tecnologias Midiáticas e Dispositivos Móveis para o ensino de Estatística e Probabilidade e foi composta por seis questões.

A análise dos resultados da dimensão Tecnologias Midiáticas e Dispositivos Móveis apresentaram resultados bastante contraditórios. Por um lado, 80,2% dos professores reconhecem a importância do uso das Tecnologias Midiáticas e que sua utilização traria melhorias e maior participação nas aulas, mas 68,7% dos professores se sentem incapazes de usar as tecnologias midiáticas e os dispositivos móveis. De forma antagônica, 95,3% dos professores alegaram que o uso dos dispositivos móveis não ajudaria a melhorar a aprendizagem dos alunos em Estatística e Matemática. Já, 95,8% dos professores alegaram nunca terem utilizado recursos educativos de apoio à aprendizagem como: *blogs*, *vlogs*, *podcast*. Este fato pode ter influenciado os resultados, uma vez que a grande maioria dos professores 93,3% responderam não ter conhecimento de como usar estes dispositivos móveis com os recursos virtuais. Estes resultados estão de conformidade com as pesquisas apresentadas por: Acrr (2011), Carvalho (2014), Guimarães (2015), Moura (2010) e Santos (2015).

Quando perguntado se a utilização de jogos, *softwares* específicos e outras técnicas que ajudam a desenvolver o raciocínio lógico tornariam as aulas de Estatística e Probabilidades

mais dinâmicas e facilitariam a aprendizagem dos alunos, 42,9% responderam que não. Isto demonstra a resistência de muitos professores adotarem estes recursos didáticos para melhorarem as suas aulas.

Pelos resultados obtidos, vemos que os recursos digitais e dispositivos móveis são pouco utilizados pelos professores da Escola Pública, os que apresentaram um maior emprego foram o *Software Geogebra*, o uso de computadores e *laptops* e os *blogs*.

Este fato mostra que a sua causa está na falta de infraestrutura da escola, no despreparo do professor em trabalhar com estes equipamentos digitais. Os *softwares* estatísticos têm seu uso muito incipiente, embora muitos deles podem ser baixados pela rede internet de maneira (*free*) sem nenhum custo, o que se verifica é a falta de uma rede de internet eficaz e treinamento dos professores para trabalhar com estes *softwares* em laboratórios de informática ou em conexão com os dispositivos móveis que a maioria dos alunos possuem e que poderiam ser utilizados.

Além das dificuldades levantadas pela investigação, temos aliado a isto a falta de incentivo das coordenações e direções das escolas públicas, que inibem os professores para o uso das tecnologias, baseadas em primícias aviesadas que afirmam que estes instrumentos e dispositivos móveis, prejudicam a aprendizagem dos alunos e geram a indisciplina nas salas de aulas.

Considerações finais

Os resultados obtidos na investigação mostraram graves problemas no processo de ensino e de aprendizagem do ensino fundamental e do ensino médio. Por meio das percepções das respostas do questionário pelos 152 professores chegou-se à conclusão que muitos professores se sentem incapazes para lecionar Estatística e Probabilidades para suas séries. Este fato está vinculado a outros fatores que são: a precariedade da infraestrutura de muitas escolas públicas que não oferecem laboratórios e equipamentos para que o professor possa planejar uma boa aula prática utilizando recursos computacionais, como os *softwares* estatísticos e matemáticos e recursos digitais.

Outro ponto levantado nesta investigação está na falta de conhecimento de muitos professores em trabalhar com as tecnologias midiáticas e recursos digitais notadamente os professores mais velhos e que apresentam resistência em mudar os processos de ensino que já

utilizam há anos e que já não estão adequados para a nova geração de alunos como mencionada na literatura por Guimarães (2015), Moura (2010) e Santos(2015).

A investigação nos dá indícios que o professor de Estatística e Matemática exerce o papel primordial de conduzir um processo de ensino e de aprendizagem que aborde o pensamento estatístico e probabilístico, no ensino fundamental e médio. Portanto, ao ensinar estes conceitos aos alunos, possibilitará que o mesmo tenha formação de um aluno mais crítico e com maiores possibilidades de poder de análise e criticidade de dados e índices e com um potencial de tomada de decisão e análise muito mais desenvolvidas para avaliarem os resultados estatísticos da sua realidade.

Todavia, para que isto seja realizado com sucesso, é necessário que o professor avalie os conhecimentos não adquiridos pelos alunos anteriormente e promover a acessibilidade ao aluno nas suas aulas, respondendo às suas dúvidas mesmo que as considere banais, aprender a observar os saberes dos alunos, e não se colocar num pedestal e considerar os alunos como receptores do conhecimento que emana apenas do que ele diz ou informa aos alunos, é preciso uma nova postura do professor como preconiza.

Concluindo, os resultados da investigação demonstraram que a realização de atividades que possibilitam ao aluno participar ativa e coletivamente da aula, possibilitando que o mesmo consiga coletar seus dados e utilizar *softwares* específicos no auxílio das análises, utilizando-se de computadores ou dispositivos móveis, como sugere a literatura consultada e ratificada pelas respostas dadas pelos professores nesta investigação, possibilita estabelecer uma sequência de ensino trabalhada com um maior espaço na prática docente, para o ensino de Estatística na ensino fundamental e no médio.

Referências

ACRR, N. **Os superficiais**: o que a Internet está a fazer aos nossos cérebros. Lisboa: Gradativa. 2011.

AMADO, J. **Manual de investigação qualitativa em educação**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2013.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada as às ciências sociais**. Editora, UFSC, 2006.

BORBA, R. E. S. R.; ROCHA, C. A.; AZEVEDO J. Studies in Combinatorial Reasoning: investigations and practices K-12. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 53, p. 1348-1368, dez. 2015.

CARVALHO, A. A. A. Apps para ensinar e para aprender na era mobile learning. In: _____ (Org.). **Apps para dispositivos móveis: manual para professores formadores e bibliotecários**. Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação. 2015. p. 7-17.

COBB, G. W. Teaching statistics: some important tensions. **Chilean Journal of Statistics**, v. 2, n. 1, April, p. 31–62, 2011.

DOMINGO, M. G.; GARGANTE A. B. Exploring the use of educational technology in primary education: teachers perception of mobile technology learning impacts and applications use in the classroom. **Computers in Human Behavior**, v. 56, p. 21-28, 2016.

FURIO, D.; JUAN, M. C.; SEGUÍ, I.; VIVO, R. Mobile learning vs. traditional classroom lessons: a comparative study, **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 31, n. 3, p. 189-201, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOULÃO, M. F. de. Recursos educacionais abertos: conhecimento coletivo e aberto. In: MOREIRA, J. A. et al. (Org). **Tecnologias na era digital: ensinar e aprender com as ferramentas da WEB 2.0**. Santo Tirso: WhiteBooks, 2016. cap. II. p. 21-29.

GUIMARÃES, D. **Kaoot: quizzes, debates e sondagens**. Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários. Coimbra: Ministério da Educação, 2015.

IVICA, B.; JELENA, B.; PETER, S.; CHEE-KIT, L. Usage of a mobile social learning platform with virtual badges in a primary school. **Computers & Education**, v. 86, p. 120-136, ago. 2015.

JACKSON, M. C.; LU, J.; GRAY, M.; SOLANA, H. The effects of integrating a certificate program into the classroom teaching environment. **International Mathematical Forum**, v. 6, n. 50, p. 2481-2487, 2011.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

LEITE, C. **Relatório de Estágio Pedagógico apresentado à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra**. Coimbra, Portugal. 2015.

LIBÂNIO, J. C. Formação de professores e didática para desenvolvimento humano. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 629-640, abr./jun. 2015.

LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

LOPES, C. E. A educação estocástica na infância. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP. UFSCar, v. 6, n. 1, p.160-174, mai. 2012. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

LOUIS, C.; LAURENCE M.; KEITH, M. **Research methods**. fifth edition, published in the Taylor & Francis e-Library, 2005.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MALLMANN, E. M.; BAGETTI, S.; JACQUES, J. S.; TOEBE, I. C. D. Linguagem como prática social: o blog como espaço de interação e colaboração social. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v.23, n.1, p. 348-370, jan./jun. 2015.

MONTEIRO, A. **Ensinar e aprender com tecnologias na era digital**: ensinar e aprender com as ferramentas da web 2.0. Cap. I, p. 11-19, 2016.

MOURA, A. **Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning**: estudo de casos em contexto educativo. Doutorado em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa, Instituto de Educação, Universidade do Minho, 2010.

SANTOS, I. (re) inverter a aula com apps e mobile learning: tendências ou divergências? In: SEMINÁRIO REGIONAL DE EDUCAÇÃO TOMAR, 17., 2015, Tomar. **Anais...** Tomar: Biblioteca Municipal de Tomar, 2015.

SCHUYTEN, G.; OLIVIER, T. Statistica thinking in computer-based learning environments. **International Statistical Review**, n. 75, v. 3, p. 365-371, 2007.

SHAUGHNESSY, T. M.; BRENDLER, M. **The income distribution effect of natural disasters**: an analysis of Hurrican Katrina. Academy of Economics and Finance Conference, Jacksonville, Florida. 2007.

STURION, L.; REIS, M. C. Impactos da utilização das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem da matemática. **UNOPAR Cient., Ciênc. Juríd. Empres.**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 17-22, mar. 2015.

YIANNIS, N.; SOTIRIOS, G. D. On the student evaluation of university courses and faculty members teaching performance. **European Journal of Operational Research**, n. 238, p. 199–207, 2014.

YIN, R. K. **Case study research**: design and methods. California: Sage Publications, 2014.