



ABORDAGENS PEDAGÓGICAS NO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Felipe Júnio de Souza Oliveira
Professor de Matemática na Prefeitura de Belo Horizonte
Mestrando em Educação e Docência – Educação Matemática pela UFMG
felipej.oliveira@yahoo.com.br / felipejunio@ufmg.br

Resumo

Após a difusão dos Parâmetros Curriculares Nacionais, o Tratamento da Informação foi considerado um dos quatro blocos de conhecimento matemático para o Ensino Fundamental. A partir dessas diretrizes, houve uma crescente necessidade de discussão do trabalho pedagógico a ser realizado, no entanto, nos cursos de licenciatura, isso não ocorreu de forma satisfatória. Com isso, muitas vezes, esse conhecimento é colocado em segundo plano nas escolas. Diante dessa problemática, este artigo discute a importância de se trabalhar esse conteúdo na educação básica e trata de algumas perspectivas sobre o uso das tecnologias e das pesquisas de opinião como abordagem pedagógica. Para desenredar esse uso pedagógico, são dados alguns exemplos de utilização e, ao final, são feitas considerações de algumas possíveis interseções das duas abordagens, confluindo para um trabalho que seja significativo para os sujeitos da sala de aula. Além disso, contaremos uma experiência com alunos do oitavo ano do fundamental.

Palavras-chave: Tratamento da Informação. TICs. Pesquisa de Opinião. Educação Matemática.

O TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Por meio deste artigo pretendemos abordar alguns olhares sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) e das pesquisas de opinião no tratamento da informação a partir da intertextualidade com outras produções sobre esses assuntos. Além disso, buscaremos articular o uso das duas abordagens pedagógicas num ensino-aprendizado que seja significativo para todos os envolvidos, dialogando com alguns autores que possam contribuir para com o trabalho em sala de aula. Para exemplificar, relataremos uma experiência com um grupo de alunos do oitavo ano do Centro Pedagógico (CP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Para iniciarmos, faremos uma breve contextualização do tratamento da informação na educação básica.

No Brasil, a partir da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) em 1998, o currículo de matemática para o ensino fundamental foi segmentado em quatro blocos de conhecimentos: números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação. De fato, foi a primeira vez que o tratamento da informação¹ ganhou destaque na proposta curricular nacional, abrangendo a estatística, a probabilidade e a combinatória.

¹ Alguns autores ora utilizam tratamento da informação, ora utilizam apenas estatística. Neste artigo, usarei a expressão tratamento da informação por ser uma nomenclatura mais usual na educação básica. Ademais,

Em virtude da grande quantidade de informações veiculadas pelos diversos meios de comunicação e da necessidade de se ler, interpretar e analisar criticamente os dados que são apresentados, o tratamento da informação desempenha um papel de grande importância para a formação de cidadãos críticos e atuantes na previsão de situações e na tomada de decisões.

Nesse sentido, dialogamos com os PCNs quando preconizam:

A importância e interesse alcançados pelo Tratamento da Informação nos dias de hoje, tanto nos aspectos voltados para uma cultura básica quanto para a atividade profissional, se deve à abundância de informações e às formas particulares de apresentação dos dados com que se convive cotidianamente. Assim, o estudo [...] dos conteúdos estabelecidos no Tratamento da Informação justifica-se por possibilitar o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio para resolver determinadas situações-problema que envolvem fenômenos aleatórios nas quais é necessário coletar, organizar e apresentar dados, interpretar amostras, interpretar e comunicar resultados por meio da linguagem estatística (BRASIL, 1998, p. 134).

A partir dessa perspectiva enunciativa, pensamos que esse assunto precisa ser mais explorado na literatura da educação matemática brasileira com proposições pedagógicas para os trabalhos em sala de aula. Além disso, no intuito de provocar a reflexão e fomentar o debate nos cursos de licenciatura, é desejável que disciplinas específicas para esse fim existam nas grades curriculares dos cursos de matemática, pois o que acontece algumas vezes é apenas a oferta de matérias específicas para a estatística, a probabilidade e a combinatória sem um cunho didático, mas apenas científico, não cabendo considerações sobre o ensino.

Corroborando esse ponto de vista, Bayer et al. (2004) dizem que, no âmbito da educação básica, o tratamento da informação, muitas vezes, é colocado em segundo plano nos programas de matemática, e até mesmo é esquecido de ser trabalhado com os alunos. Segundo esses autores, isso ocorre em função de uma carência de discussões sobre o assunto no processo de formação dos professores que, em alguns casos, desconhecem as dificuldades e os principais erros dos estudantes no trabalho com a estatística básica.

Destarte, discutiremos um pouco sobre o uso pedagógico das TICs e algumas possibilidades para o trabalho de tratamento da informação na sala de aula.

ALGUMAS TENDÊNCIAS DO USO DAS TICS NO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Lopes (2008, p. 195) respalda essa convenção dizendo que “[...] vivenciar o processo de tratamento de informações é fazer estatística”.

Os PCNs de matemática indicam que um dos objetivos da educação básica é que os alunos sejam capazes de utilizarem diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirirem e construir conhecimentos (BRASIL, 1998). Em consonância, no processo de tratamento da informação, o uso desses recursos tecnológicos traz significativas contribuições e possibilita o desenvolvimento de um crescente interesse pela participação em atividades de investigação e exploração como parte fundamental da aprendizagem.

Tendo em vista que as TICs potencializam as possibilidades de utilização dos espaços, dos tempos e dos recursos disponíveis, o uso das tecnologias digitais como ferramenta aliada ao ensino-aprendizado é alicerçado no fato de que grande parte dos alunos é nativo digital. São indivíduos que já nasceram numa cultura digital e cujas relações com as TICs foram absorvidas intuitivamente e marcam a forma de relacionamento com o conhecimento (BACICH; TANZI; TREVISANI, 2015).

Além disso, Costa e Lopes (2008) dizem que, por meio da tecnologia, o professor pode diversificar e incrementar suas aulas, possibilitando uma maior compreensão dos fundamentos estatísticos, ou do tratamento da informação, tornando-os mais significativos para realidade do aluno. Mas é importante salientar que a simples introdução das TICs na sala de aula não acarreta aprendizado nem contextualiza uma realidade. É necessário que exista um planejamento do ensino que justifique o uso da tecnologia, bem como que existam materiais adequados para os objetivos pedagógicos que se queiram atingir.

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998), os recursos tecnológicos podem ter várias finalidades: como fonte de informação, poderoso recurso para alimentar o processo de ensino e aprendizagem; como auxiliar no processo de construção do conhecimento; como meio para o desenvolvimento da autonomia que possibilita pensar, refletir e criar soluções; como ferramenta para realizar determinadas atividades.

As oportunidades do uso das TICs no tratamento da informação vão variar de acordo com vários fatores como, por exemplo: contexto escolar, tempo disponível, quantidade de alunos, conteúdo curricular, recursos materiais disponíveis, habilidade do docente e dos alunos sobre o uso da tecnologia, dentre outros. Portanto, não é interessante pensarmos em modelos, mas sim em indicações que podem inspirar o trabalho com o tratamento da informação utilizando-se os recursos tecnológicos apropriados para tal.

Exemplos simples como planilhas eletrônicas, bancos de dados e calculadoras fazem parte da lista de possibilidades de fácil acesso e manipulação. Ainda existem *softwares*² como

² Disponíveis em: <www.somatematica.com.br/software.php>. Acesso em:

o “Estat”, o “Análise Combinatória”, o “Statgraphics” e o “TinkerPlots 2.0” que, basicamente, são utilizados para o tratamento de informações e aprendizagem de estatística com manipulação de amostras, cálculos e análise de dados. Essas ferramentas podem ser usadas para o trabalho em sala de aula em diversos contextos, sendo que quase todas funcionam nos principais sistemas operacionais, inclusive dos smartphones, e suas licenças, na maioria, são *freewares* (gratuitas).

Outro exemplo que busca complementar, diversificar e ampliar o espaço da sala de aula é o Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico, ou Avale. De acordo com Kataoka e Cazorla (2010), o Avale tem como objetivo disponibilizar, de forma gratuita, sequências didáticas contextualizadas que podem ser desenvolvidas em dois ambientes: virtual ou papel e lápis. Segundo essas autoras (op. cit., p. 146), essa ferramenta visa, também, a “contribuir para o letramento estatístico, fazendo uso de conceitos estatísticos e probabilísticos que permitam o desenvolvimento da capacidade crítica da leitura do mundo de professores e alunos da educação básica”.

Bacich, Tanzi e Trevisani (2015, p. 47) dizem que “o uso de tecnologias digitais no contexto escolar propicia diferentes possibilidades para trabalhos educacionais mais significativos para os seus participantes”, sobretudo pela interatividade e funcionalidade dos *softwares* atuais. Analisando-se o potencial das novas tecnologias para as situações de ensino-aprendizagem e planejando-se bem as possibilidades de uso, todos podem se beneficiar, alunos e professores.

Assim, de acordo com as principais diretrizes curriculares, especialmente os PCNs (BRASIL, 1998), o que se propõe hoje é que o ensino de matemática possa aproveitar ao máximo os recursos tecnológicos, tanto pela sua receptividade social como para melhorar a linguagem expressiva e comunicativa dos alunos.

AS PESQUISAS DE OPINIÃO COMO FERRAMENTA DE INVESTIGAÇÃO

Assim como as TICs representam uma das possibilidades didáticas para o tratamento da informação, alguns autores discutem em artigos, relatos de experiência e livros, o uso das pesquisas de opinião como uma importante ferramenta pedagógica de investigação no trabalho com esse bloco do conhecimento matemático. Araújo e Deodato (2015, p. 4), no contexto de um relato de experiência com alunos do sexto ano, afirmaram que a “vivência do processo de tratamento da informação é uma característica central das pesquisas de opinião”.

Também nessa perspectiva, Faria et al. (2013, p. 4) dizem que “um dos objetivos pedagógicos da pesquisa de opinião na escola é exatamente promover o desenvolvimento de habilidades relativas ao Tratamento da Informação, instrumentalizando o educando para a compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos”. Nesse sentido, as pesquisas de opinião mostram-se como potenciais aliadas ao processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relativos ao tratamento da informação previstos nos PCNs (BRASIL, op. cit.) como coleta e organização de dados, leitura, interpretação e análise de tabelas e gráficos, cálculos, compreensão e análise de tendências, dentre outros.

Ademais, Lima et al. (2010) ainda afirmam que a pesquisa de opinião é ferramenta importante para incentivar o surgimento de novas propostas para as interações em sala de aula e, com elas, transpor o modelo da transmissão e oferecer a base para a produção de novos saberes. Por esse ângulo, podemos conceber as pesquisas de opinião como um interessante meio de envolver os alunos nas práticas educativas propostas e possibilitar a reflexão de que eles também são produtores de conhecimentos.

Diante do que foi exposto, podemos pensar em várias possibilidades de utilização das pesquisas de opinião como recurso propulsor da participação ativa dos alunos. Uma delas é o programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião, também conhecido como Nepso. Ele foi criado em 2000 como fruto de uma parceria entre o Instituto Paulo Montenegro³ e a ONG Ação Educativa⁴ ao investigar como a pesquisa de opinião poderia ajudar a melhorar a qualidade do ensino no Brasil (LIMA et al., 2010).

O programa Nepso é composto por um conjunto de ações e de uma metodologia de ensino e aprendizagem que consiste na disseminação do uso da pesquisa de opinião como instrumento pedagógico em escolas públicas. Trata-se de uma abordagem, sistematizada num manual, que contempla um conjunto de ferramentas que visam, principalmente, propor:

[...] o desenvolvimento de projetos de pesquisa educativa de opinião propiciando aprendizagens significativas, que vêm ao encontro das orientações curriculares atuais para a Educação Básica. Promove experiências de prática escolar que concretizam os princípios da contextualização de conteúdos, integração de disciplinas, valorização da iniciativa e autonomia dos jovens, cidadania e participação, afirmados nessas orientações, criando possibilidades de inovação do trabalho pedagógico (NEPSO, 2017).

³ Organização sem fins lucrativos, criada pelo IBOPE em 2000 que desenvolve e executa projetos educativos.

⁴ Organização fundada em 1994, com a missão de promover os direitos educativos e da juventude.

O Nepso envolve alunos e professores como pesquisadores e produtores de conhecimento nas seguintes etapas de um projeto educativo de pesquisa de opinião (LIMA, et al., 2010):

- ❖ Escolha e qualificação do tema;
- ❖ Definição da população e da amostra;
- ❖ Elaboração dos questionários;
- ❖ Trabalho de campo;
- ❖ Tabulação dos dados;
- ❖ Processamento das informações;
- ❖ Análise, interpretação e sistematização dos resultados;
- ❖ Apresentação e divulgação dos resultados do trabalho da pesquisa educativa de opinião.

Faria et al. (2013) afirmam que existem dois aspectos do trabalho com a metodologia do Nepso que se destacam: o da contextualização dos conhecimentos movidos e construídos pelos estudantes, e o de motivação proporcionada pelo envolvimento ativo em todo o processo de desenvolvimento do projeto de pesquisa de opinião. Além disso, esses autores ressaltam que, ao elegerem temas sobre os quais desejam saber a opinião das pessoas, os estudantes estabelecem um vínculo com as suas vidas e as vivências em comunidade que valorizam as suas experiências e os modos próprios de se relacionarem com o mundo.

Ainda de acordo com Lima et al. (2010), ao se envolverem num projeto de pesquisa de opinião dessa natureza, os alunos terão a oportunidade de participar de um trabalho coletivo, tanto na concepção, quanto na execução e na avaliação, tornando-se protagonistas ao longo de todo o processo de aprendizagem. Essa é uma das diretrizes dos PCNs de matemática quando propõem que os alunos sejam partícipes críticos, por meio do diálogo e de ações, nas tomadas de decisão sobre assuntos de interesse do coletivo, compreendendo a cidadania como participação social e política.

Numa perspectiva de aprendizagem por investigação, sem dúvida, as pesquisas de opinião, e em especial o Nepso, podem contribuir para o desenvolvimento de um trabalho diferenciado, cooperativo e estimulante. O tratamento da informação na educação básica é

beneficiado quando são utilizados mecanismos pedagógicos tais como os projetos de pesquisa de opinião.

POSSÍVEIS INTERSEÇÕES DAS DUAS ABORDAGENS

No intuito de refletir e colocar nas rodas de discussão o papel fundamental que o tratamento da informação exerce sobre o desenvolvimento matemático e cidadão dos nossos alunos, este artigo propôs debater algumas alternativas didáticas para o trabalho com a estatística na educação básica. É importante perceber que autores como Costa e Lopes (2008), Bacich, Neto e Trevisani (2015), Lima et al. (2010) e Faria et al. (2013), cada um nos seus respectivos contextos, convergem para um posicionamento de que as TICs e as pesquisas de opinião possibilitam a realização de trabalhos mais significativos para os alunos e que contemplem a realidade na qual estes estão inseridos, valorizando as vivências e experiências dos sujeitos da sala de aula.

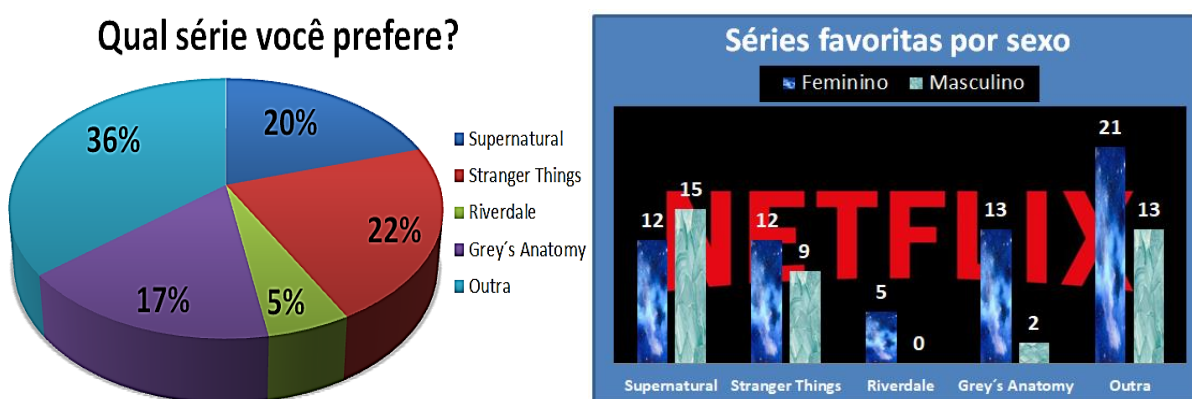
Nesse sentido, é possível se pensar em interseções pedagógicas com relação às duas abordagens apresentadas para o tratamento da informação. Por exemplo, tendo em vista que o uso dos *smartphones* tornou-se muito popular entre os jovens brasileiros das áreas urbanas, uma das possibilidades do uso das TICs é a coleta de dados sobre temas relevantes para o processo de ensino e aprendizagem por meio das pesquisas de opinião *on-line*.

Outra possibilidade é a utilização de planilhas eletrônicas na construção de tabelas e gráficos e a realização de cálculos com a manipulação dos dados oriundos das pesquisas de opinião feitas pelos alunos. No entanto, para que alunos e professores se beneficiem das potencialidades dos recursos aqui tratados, é necessário que haja um planejamento para as suas utilizações de modo que os objetivos do processo de ensino e aprendizagem norteiem as ações, considerando, em todos os momentos, o ambiente sociocultural dos atores envolvidos. Lopes (2008, p. 62) chama a atenção para este ponto dizendo que “construir gráficos e tabelas desvinculados de um contexto ou relacionados a situação muito distante do aluno pode estimular a elaboração de um pensamento, mas não garante o desenvolvimento de sua criticidade”.

Para ilustrar, estamos na fase de análise dos dados de uma pesquisa de mestrado intitulada “O tratamento da informação na educação básica: contribuições ao uso de recursos tecnológicos em pesquisas de opinião”, no âmbito do programa de pós-graduação em Educação e Docência da UFMG. Com um grupo de dezesseis alunos do oitavo ano do CP, desenvolvemos oito oficinas que se basearam nas etapas preconizadas pelo Nepso em que os

estudantes escolheram o tema “Entretenimento” para um trabalho de pesquisa de opinião. Os alunos elaboraram questões de interesse sobre jogos, *YouTube*, seriados e *memes*, publicaram no *Facebook* por meio de um aplicativo de questionário *on-line* chamado Enquete e fizeram o tratamento dos dados no *Microsoft Excel* com a produção de tabelas e gráficos. Um exemplo dos resultados obtidos com a investigação dos alunos está na Figura 01:

Figura 01 – Exemplo de gráficos elaborados na pesquisa de opinião sobre “Entretenimento”.



Fonte: Felipe Júnio de Souza Oliveira.

Em resumo, as propostas de trabalho para o tratamento da informação devem ser construídas de tal forma a considerar o enredo de vida dos nossos alunos, levando-os a avançarem na compreensão dos conceitos da Estatística e no reconhecimento da importância desta ciência para o entendimento e a ação sobre a realidade. Cientes de que as discussões deste texto trataram de apenas alguns aspectos de uma gama de possibilidades, perceber a relevância e os potenciais das TICs e das pesquisas de opinião para esse bloco do conhecimento matemático já é um bom começo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, D. A.; DEODATO, A. A. A pesquisa de opinião nas aulas de Matemática: reflexões sobre projetos desenvolvidos com alunos de segundo ciclo. In: VII ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (EMEM) 7., 2015, São João Del-Rei. **Anais...** São João Del Rei: SBEM-MG, 2015.

BACICH, L.; TANZI, A. T.; TREVISANI, F. M. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. In: _____. (Orgs.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015. pp. 47-65.



BAYER, A. et al. A Estatística e sua História. In: XII SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS (SSBEC). 12. 2004, Canoas. **Anais...** Canoas: 2004. v. 1. pp. 1-12.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Secretaria de Educação Fundamental (SEF). Brasília: MEC, 1998.

COSTA, M. A. D.; LOPES, M. R. C. M. **A Tecnologia da Informação e a Estatística no Ensino Fundamental.** 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2454-8.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2016.

FARIA, J. B. et al. **NEPSO das águas:** pesquisa de opinião no estudo de temáticas relacionadas à água. In: 14º UFMG JOVEM, 2013, Belo Horizonte. Ano Internacional de Cooperação pela Água, 2013.

KATAOKA, V. Y.; CAZORLA, I. M. Ambiente virtual de apoio ao letramento estatístico. In: CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Orgs.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico.** Itabuna, (BA): Via Litterarum, 2010. pp. 145-152.

LIMA, A. L. D'I. et al. **NEPSO:** manual do professor. 3. ed. São Paulo: Global, 2010.

LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cadernos CEDES/UNICAMP.** Campinas, v. 28, n. 74, pp. 57-73, 2008.

NEPSO. Disponível em: <<http://www.nepso.net/sobre>>. Acesso em: 07 maio 2017.