

# Aspectos e possibilidades sobre o uso de tecnologias digitais na Educação Estatística: discussões a partir da metodologia do Nepso

**Resumo:** As tecnologias digitais (TD) intensificaram a produção e acesso a informações disponíveis mundialmente. O tráfego intenso e crescente dos conteúdos digitais transporta consigo uma quantidade relevante de conceitos e ideias estatísticos propagados por meios de comunicação e interação. Interessados por essa temática, objetivamos selecionar e comunicar parte de uma pesquisa para evidenciar e discutir o uso de tecnologias na Educação Estatística (EE). Para tal, alguns aspectos e possibilidades são propostos e analisados tendo em vista o letramento estatístico, uma competência fundamental dessa área. Na perspectiva da metodologia do programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso), alguns resultados da utilização do *WhatsApp*, *Facebook* e *Excel* em pesquisa educativa de opinião, realizada por alunos do Ensino Fundamental, são explorados visando à reflexão sobre contribuições e limitações das TD na aprendizagem estatística. Destarte, conclui-se, dentre outras coisas, que o Nepso, aliado ao uso dessas TD, é um importante investimento didático para a EE.

**Palavras-chave:** Educação estatística. Letramento estatístico. Pesquisa de opinião. Nepso. Tecnologias digitais.

## Aspects and possibilities about the use of digital technologies in Statistical Education: discussions based on Nepso's methodology

**Abstract:** Digital technologies have intensified the production and access to information available worldwide. The intense and growing traffic of digital content carries with it a significant amount of statistical concepts propagated by means of communication and interaction. Interested in this theme, we selected part of a research to highlight and discuss the use of technologies in Statistical Education. For that, some aspects and possibilities are analyzed with a view to statistical literacy. From the perspective of the methodology of the "our school survey your opinion" program (Nepso), some results of the use of WhatsApp, Facebook and Excel in opinion educative survey, carried out by elementary school students, are explored with a view to reflecting on the contributions and


**Felipe Júnio de Souza  
Oliveira**

Doutorando em Neurociências, na linha de Neurociências e Educação (UFMG). Professor na Rede Pública de Ensino Municipal de Belo Horizonte. Minas Gerais, Brasil.

 [orcid.org/0000-0002-6670-0689](https://orcid.org/0000-0002-6670-0689)

 [felipej.oliveira@yahoo.com.br](mailto:felipej.oliveira@yahoo.com.br)

Recebido em 10/09/2020  
Aceito em 23/10/2020  
Publicado em 26/10/2020

eISSN 2675-1933  
 [10.37853/pqe.e202048](https://doi.org/10.37853/pqe.e202048)



limitations of technologies in statistical learning. Thus, it is concluded, among other things, that Nepso, combined with the use of these technologies, is an important didactic investment for Statistical Education.

**Keywords:** Statistical education. Statistical literacy. Opinion survey. Nepso. Digital technologies.

### **Aspectos y posibilidades sobre el uso de tecnologías digitales en Educación Estadística: discusiones basadas en la metodología de Nepso**

**Resumen:** Las tecnologías digitales han intensificado la producción y el acceso a la información disponible en todo el mundo. El intenso y creciente tráfico de contenidos digitales conlleva una importante cantidad de conceptos estadísticos que se propagan a través de los medios de comunicación. Interesados en este tema, seleccionamos parte de una investigación para destacar y discutir el uso de tecnologías en Educación Estadística. Para ello, se analizan algunos aspectos y posibilidades con miras a la alfabetización estadística. Desde la perspectiva de la metodología del programa "nuestra escuela investiga tu opinión" (Nepso), se exploran algunos resultados del uso de *WhatsApp*, *Facebook* y *Excel* en encuestas de opinión educativa, realizadas por estudiantes de Educación Básica, con el fin de reflexionar sobre los aportes y limitaciones de las tecnologías en aprendizaje estadístico. Así, se concluye, entre otras cosas, que Nepso, combinado con el uso de estas tecnologías, es una importante inversión didáctica para la Educación Estadística.

**Palabras clave:** Educación estadística. Alfabetización estadística. Encuesta de opinión. Nepso. Tecnologías digitales.

## **1 Discussões iniciais**

Em artigo recente<sup>1</sup> do Portal *TechTudo*, o jornalista Filipe Garrett publicou um levantamento feito pela empresa Domo, especializada em computação, sobre alguns hábitos globais de consumo e uso da *internet*. O infográfico *Data Never Sleeps* (Os dados

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2020/08/o-que-acontece-a-cada-minuto-na-internet-estudo-traz-dados-surpreendentes.ghtml>. Acesso em: 02 de set. de 2020.

nunca dormem, tradução nossa) é publicado anualmente e, na edição de 2020, divulgada em agosto (Figura 1), mostra destaques em inglês que são entendíveis intuitivamente.

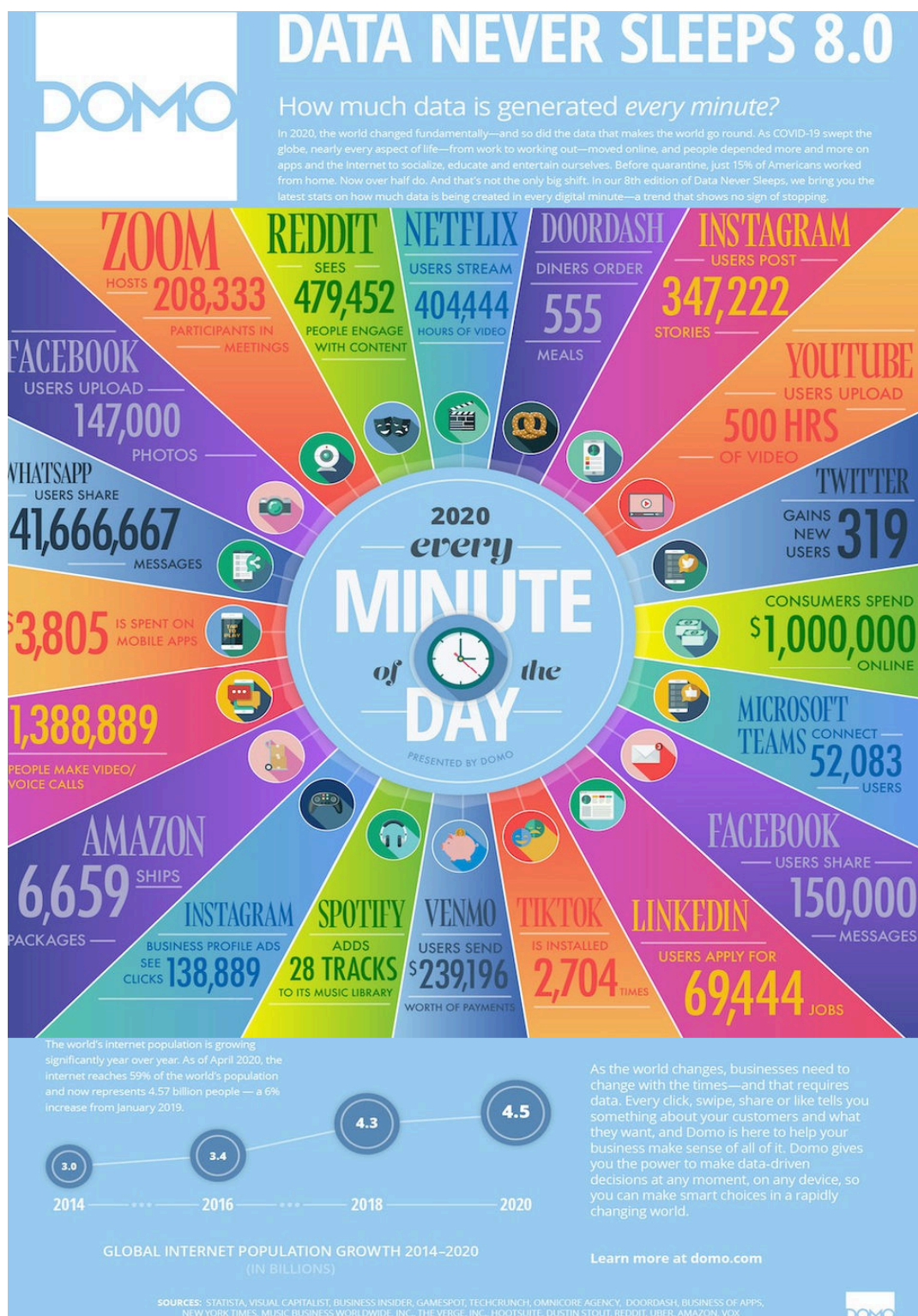


Figura 1 – Infográfico com a quantidade média de dados enviados à internet, por minuto  
Fonte: Portal TechTudo<sup>1</sup>.

A partir das informações desse infográfico, percebemos um tráfego intenso e crescente da quantidade de dados e informações que são produzidos e enviados para a *internet*. A exemplo, em duas redes sociais, mais de 347 mil atualizações são postadas no *Instagram* e cerca de 147 mil fotos e 150 mil mensagens são enviadas ao *Facebook*, por minuto. Além disso, cerca de um milhão de dólares são gastos em compras *on-line* e, na rede social profissional *LinkedIn*, mais de 69 mil candidaturas a vagas de emprego são realizadas a cada minuto. A população usuária da *internet* e suas tecnologias também cresce e, em 2020, passou dos 4,5 bilhões de pessoas com algum nível de acesso.

Especificamente no Brasil, outra reportagem recente<sup>2</sup> mostrou que três em cada quatro brasileiros acessam a *internet*, apesar de ainda persistirem diferenças sociais deste acesso em relação à renda, gênero, raça e região. O jornalista Jonas Valente, do canal de notícias *Agência Brasil*, a partir dos dados da pesquisa *TIC Domicílios 2019*, realizada pelo *Centro Regional para o Desenvolvimento de Estudos sobre a Sociedade da Informação* (Cetic.br), vinculado ao *Comitê Gestor da Internet no Brasil*, evidenciou que, todos os dias, 90% dos usuários acessam a *internet* e outros *softwares* e aplicativos que dependem dela para, principalmente, enviar mensagens (92%), acessar redes sociais digitais (76%), ler notícias (71%) e realizar pesquisas escolares (41%), dentre outros usos. Apesar da evolução nos acessos, a ferramenta mais comum para se conectar é o *smartphone* (99% dos usuários), enquanto 42% das pessoas nunca utilizaram um computador para acessar a rede, revelando que o uso mais sofisticado das tecnologias digitais ainda é predominante nas classes, rendas e escolaridades mais altas.

Nesse contexto de contradições e possibilidades, o acesso a dados e informações de qualquer parte do mundo é feito por meio de diversas fontes que usam, especialmente, as tecnologias digitais (TD) conectadas à *internet* como meio de propagação. Sem dúvida, a produção e o acesso de conteúdos digitais são cada vez mais crescentes e requerem que os cidadãos estejam, minimamente, instrumentalizados para compreendê-los, usá-los e, até mesmo, questioná-los em relação à veracidade e aos contextos em que foram produzidos. Oliveira (2020, p. 84) afirma que, “diante desse

---

<sup>2</sup> Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/brasil-tem-134-milhoes-de-usuarios-de-internet-aponta-pesquisa>. Acesso em: 28 de ago. de 2020.



fluxo que cresce rapidamente, filtrar, compreender, fazer uso adequado e propagar informações confiáveis são demandas da nossa sociedade”.

Consequentemente, é inevitável acessarmos uma quantidade considerável de informações que contenham dados matemáticos e estatísticos. Por exemplo, em dezembro de 2019, a China alertou à Organização Mundial da Saúde sobre o surto de uma nova doença, a Covid-19, causada pela mutação de um vírus. Desde então, com o status de pandemia, essa doença afetou não só a saúde das pessoas, mas várias atividades em muitos países. À medida que se espalhou pelo mundo, informativos com o número de infectados, taxas de contaminação e mortalidade, gráficos e tabelas sobre a evolução dos casos, dentre outros dados, foram usados para informar e conscientizar às sociedades. Nesse contexto, em pesquisa de opinião sobre a percepção do isolamento social durante a pandemia da Covid-19, Bezerra, Silva, Soares e Silva (2020) concluíram que a escolaridade foi um dos fatores que influenciaram essa percepção. Jovens maiores de 15 anos e adultos, com o ensino fundamental ou médio incompletos, perceberam-se com um menor risco de contaminação, discordando das opiniões científicas, e houve menor adesão à quarentena voluntária em virtude, também, do alto impacto financeiro da pandemia sobre a renda. Essa percepção, somada às carências por assistência social e saúde, tornou esses sujeitos mais vulneráveis à infecção por essa doença.

Na pesquisa de Lima (2007), a análise de alguns veículos de comunicação de grande e fácil circulação possibilitou perceber consideráveis índices de frequência de habilidades matemáticas e estatísticas como leitura e compreensão de números, médias, tabelas, dentre outras, apresentando-se como necessárias ao entendimento do que estava sendo noticiado. Nesse sentido, é necessário refletirmos de que forma as informações numéricas, gráficas, textuais e contextuais poderiam apoiar as pessoas em decisões importantes como prevenção, escolha e voto numa eleição ou mesmo como e por que continuar e concluir os estudos escolares, dentre outras decisões. Fonseca (2004), baseada nos resultados do Inaf<sup>3</sup> de 2002, chamou a atenção ao dizer que:

---

<sup>3</sup> Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional. Para mais detalhes, consulte o site do Instituto Paulo Montenegro disponível em: <https://ipm.org.br/>.

[...] a indicação de que apenas 21% da população brasileira consegue compreender informações a partir de gráfico e tabelas, frequentemente estampados nos veículos de comunicação, é absolutamente aflitiva, na medida em que sugere que a maior parte dos brasileiros encontra-se privada de uma participação efetiva na vida social, por não acessar dados e relações que podem ser importantes na avaliação de situações e na tomada de decisões (Fonseca, 2004, p. 23).

Parece ser razoável pensar que os publicadores dessas informações, científicas ou jornalísticas, preocupam-se em alertar cidadãos e autoridades em relação aos riscos da Covid-19 e usam recursos matemáticos e estatísticos para conferirem credibilidade ao que foi escrito e divulgado (Cazorla & Castro, 2008). No entanto, pensar na leitura que determinado grupo social faz dessas informações e como se apropriam desses dados como forma de ação social (prevenção, planejamento, sobrevivência, realização de um trabalho e etc.) é muito importante tendo em vista que a instrumentalização do cidadão para arguir, compreender, contra-argumentar e agir, segundo Cazorla e Castro (2008), é uma forma de combater a concepção de que “números passam a ideia de cientificidade, de isenção, de neutralidade” (p. 46), mas, quando empregados em “discursos, propagandas, manchetes e notícias veiculadas pela mídia, utilizam informações estatísticas (números, tabelas ou gráficos), essas ganham credibilidade e são difíceis de serem contestadas pelo cidadão comum” (p. 46). Essas autoras ainda acrescentam que “se as palavras representam o arame da armadilha, talvez os números representem as farpas” (p. 47) e possibilitar a formação de leitores historicamente situados e críticos com discursos que podem desmontar essas armadilhas pelas quais se perpetuam injustiças, desigualdades e mazelas deve ser um objetivo da Educação.

Destarte, baseando-nos na pesquisa de mestrado *Letramento estatístico na educação básica: o uso de tecnologias digitais em pesquisas de opinião*, de Oliveira (2019), com o aporte de outros autores, tencionamos discutir alguns papéis das TD na aprendizagem estatística que objetive o letramento estatístico, uma competência fundamental da Educação Estatística. Para tal, neste artigo, desejamos, especificamente:

- Comunicar parte do desenvolvimento e dos resultados da pesquisa citada;
- Evidenciar e discutir o uso de TD na Educação Estatística;

- Propor e discutir alguns aspectos e possibilidades para o uso de TD na perspectiva da metodologia do Nepso, visando o letramento estatístico de alunos da Educação Básica.

## 2 Contexto da pesquisa

A Educação Estatística (EE), área de atuação pedagógica e de pesquisa cujo objetivo é estudar e compreender os modos pelos quais as pessoas ensinam e aprendem Estatística, bem como os aspectos cognitivos, afetivos e socioculturais do ensino-aprendizado que interferem nesses processos, a epistemologia conceitual e didática, o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino, tem como um de seus propósitos o desenvolvimento do letramento estatístico. De forma lacônica, nas práticas sociais, esse conceito está ligado às capacidades de leitura, escrita, cálculo, produção, análise e interpretação de informações estatísticas de forma a promover a criticidade, a reflexão argumentada e o julgamento em decisões que envolvam dados. Gal (2002) propõe um modelo de letramento estatístico (Figura 2) que envolve dois componentes: o cognitivo e o afetivo. O primeiro, formado por cinco elementos, responsável pela competência das pessoas para produzir, compreender, interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas. O segundo, composto por dois elementos, responsável por moldar as visões de mundo do indivíduo e pela propensão para um comportamento questionador diante de situações sociais que envolvam dados.

Considerando esse modelo de Gal (2002), Oliveira (2019) propôs que uma metodologia de investigação educativa poderia, em certa medida, abranger os componentes cognitivo e afetivo do letramento estatístico. Nesse sentido, a abordagem metodológica de aprendizagem do programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso) consistiu no esteio para que, por meio da observação participante, fossem feitos registros em áudio, vídeo e no diário de campo das atividades propostas em oito encontros planejados com a participação ativa dos alunos na escolha do tema, dos enfoques e das questões de interesse. Esses encontros ocorreram num ambiente (Figura 3) em que o uso de TD foi incentivado e proporcionado por meio de equipamentos, rede de *internet* e *softwares* instalados num laboratório de informática utilizado ao longo do

trabalho de campo. Esta pesquisa de mestrado, de cunho qualitativo, objetivou investigar e analisar o uso de tecnologias digitais, suas contribuições e limitações, em pesquisas de opinião baseadas no Nepso para uma aprendizagem em Estatística de alunos do 8º ano.

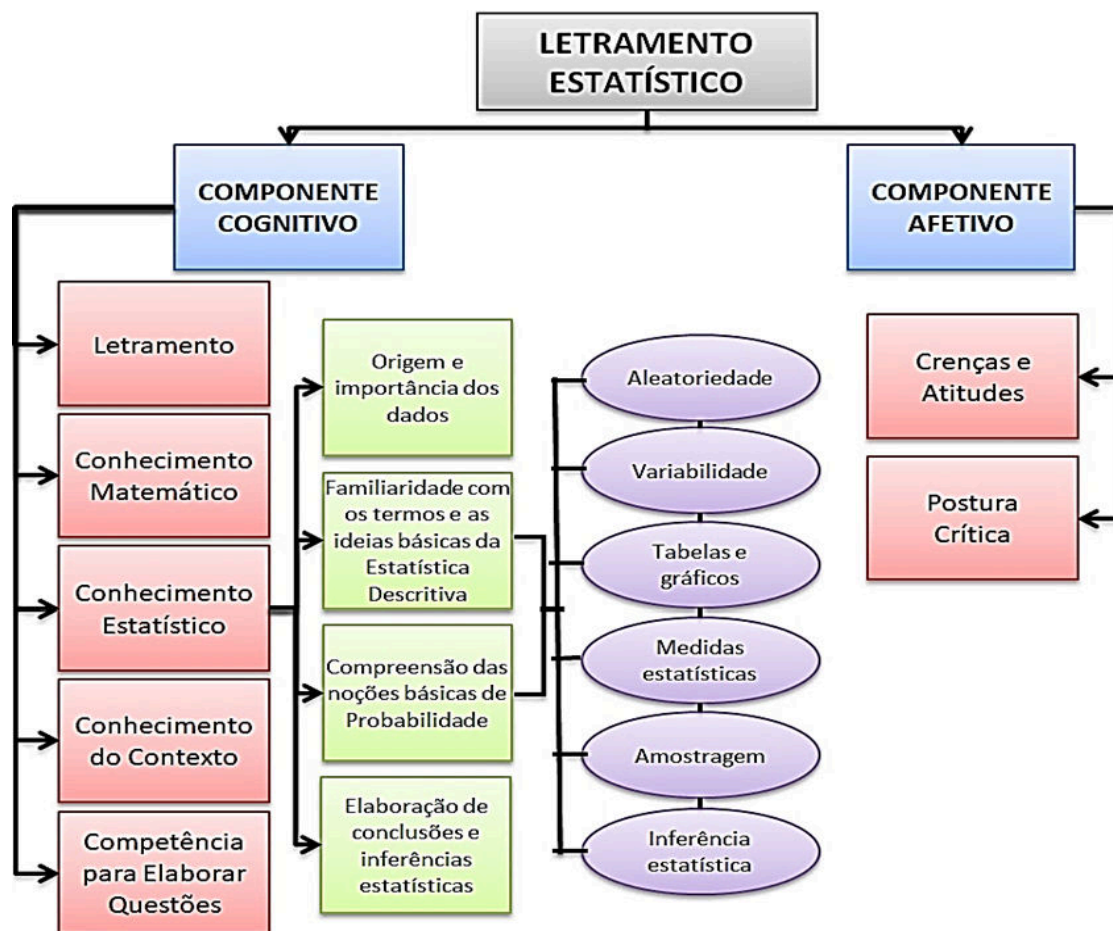


Figura 2 - Modelo-síntese dos componentes do letramento estatístico propostos por Gal (2002)  
Fonte: Cazorla & Utsumi (2010, p. 12), com adaptações visuais.

Para isso, foi construído e desenvolvido um projeto educativo de pesquisa de opinião, coletivamente, com 16 alunos do ensino fundamental que, a partir das suas curiosidades, investigaram uma temática escolhida por eles: entretenimento. Como a abordagem do Nepso tornou-se estruturante para a pesquisa, a análise dos dados coletados empiricamente foi feita de forma processual, descrevendo-os e interpretando-os, qualitativamente, de acordo com as oito etapas do Nepso, visando dialogar sobre os seguintes aspectos analíticos: contribuições e limitações das TD no projeto educativo de pesquisa de opinião; desenvolvimento de competências e habilidades relativas ao



projeto de aprendizagem baseado no Nepso; e habilidades e aspectos do letramento estatístico de acordo com o modelo proposto por Gal (2002).



Figura 3 – Laboratório de informática usado para a pesquisa de opinião do Nepso  
Fonte: Oliveira (2019).

O Nepso é composto por um conjunto de ações e de uma metodologia de aprendizagem que consistem na disseminação do uso da pesquisa de opinião como instrumento pedagógico. Trata-se de uma abordagem, sistematizada em um manual<sup>4</sup>, que contempla ferramentas sugeridas em oito etapas de trabalho: *escolha do tema; qualificação do tema; definição da população e da amostra; elaboração dos questionários; trabalho de campo; tabulação e processamento das informações; análise e interpretação dos resultados; sistematização, apresentação e divulgação dos resultados do trabalho da pesquisa educativa de opinião*. Essas etapas são responsáveis por um grupo de competências e habilidades que, segundo Oliveira (2019), são coadunadas aos componentes do modelo de Gal (2002).

Nesse âmbito, uma discussão importante sobre o uso de TD na EE foi realizada tendo em vista que todas as etapas do Nepso, na pesquisa em questão, foram desenvolvidas utilizando-se, para tal, *notebooks, datashow*, a rede social *Facebook*, o

---

<sup>4</sup> Publicação que orienta a realização de projetos de pesquisa de opinião tendo em vista alguns conceitos básicos, discussões e etapas de uma pesquisa educativa na escola. Disponível em [www.nepso.net](http://www.nepso.net).

aplicativo de mensagens *WhatsApp* e o *software Microsoft Excel*. Assim, discutiremos alguns aspectos sobre o uso de TD na EE.

### 3 Tecnologias digitais na Educação Estatística

Os avanços das tecnologias digitais e a cultura digital<sup>5</sup> têm influenciado de forma crucial os modos como ensinamos ou aprendemos algo. Ribeiro (2014) define as TD, surgidas a partir do século XX, como um conjunto de tecnologias (dispositivos, *softwares*, interfaces, *sites*, arquivos digitais, jogos, dentre outras ferramentas, podendo, também, ser uma convergência de duas ou mais) responsáveis por transformar uma linguagem ou dado em impulsos binários que coordenam comandos que podem ser processados pelo o que chamamos, genericamente, de computadores (celulares, microcomputadores, *tablets*, caixas eletrônicos e etc.).

Assim como essa autora, ao longo do texto produzido e das discussões tecidas, não diferenciaremos a tecnologia digital dos produtos oriundos dela, considerando, por exemplo, que um *smartphone*, um *site* ou um aplicativo de mensagens são TD, ferramentas digitais ou recursos digitais que contêm, em suas arquiteturas, outras TD que permitem o seu funcionamento. Em suma, não faremos a distinção entre TD, ferramentas que dão suporte e possibilitam o seu funcionamento e os recursos e mídias decorrentes delas, pois entendemos que, ao usarmos TD na Educação, não estamos distinguindo a linguagem do dispositivo, mas o significado interativo com o qual estabelecemos contato e operacionalizamos com ele. Ribeiro (2014, “Tecnologia Digital”, para. 1) diz que a convergência dessas TD “aparecem para nós na forma final da tela de um dispositivo digital na linguagem que conhecemos (imagem fixa ou em movimento, som, texto verbal)”.

É trivial discutirmos a inserção das tecnologias na Educação Básica brasileira baseados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Foi nesses parâmetros que,

---

<sup>5</sup> Segundo Lévy (1999, p. 17), cultura digital ou *cibercultura* é “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”, a partir do modelo binário da computação após a Segunda Guerra Mundial.

inicialmente, discutiu-se o uso significativo desses recursos na relativização da importância do cálculo mecânico ou da simples manipulação simbólica em sala de aula, o papel da linguagem gráfica e das novas formas de representação, além da ampliação e crescente interesse pelo desenvolvimento de atividades e projetos de investigação cujo interesse esteja na colaboração em rede (Brasil, 1998).

Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) compreende a utilização das TD como forma de desenvolvimento crítico, significativo, reflexivo e ético dos alunos em suas práticas sociais, incluindo as escolares, para o exercício de um protagonismo e autoria coletivos. Nesse sentido, é proposto que o ensino de Estatística seja realizado tendo como apoio o desenvolvimento de projetos em que sejam utilizadas as TD em investigações que envolvam a coleta, organização, tratamento e análise de dados com a consequente síntese dos resultados.

Para além desses documentos, Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) afirmam que uma integração das TD na educação, crítica e criativa, favorece o desenvolvimento da autonomia e reflexão dos sujeitos inseridos num contexto de aprendizagem, o que, segundo esses autores, também, contribui para a superação da visão de passividade do aluno em relação ao recebimento de informações e conhecimento. Nesse cenário, especialmente da *web* 3.0 (semântica) e 4.0 (imersiva)<sup>6</sup>, estão os nativos digitais (Bacich et al., 2015) que são as pessoas que já nasceram numa cultura digital, cujas relações com as TD são aprendidas instintivamente e influenciam a forma com que aprendem.

Bacich et al. (2015), baseando-se num texto de Lankshear e Knobel (2007), dão ênfase a uma mudança de mentalidade dos nossos alunos em virtude das atuais TD e afirmam que as práticas sociais contemporâneas são de natureza participativa, colaborativa e distribuída. Segundo esses autores, no contexto virtual, no qual a geração dos nossos alunos se encontra, o foco está em princípios e lógicas não materiais, descentralização e horizontalidade, participação contínua e *on-line* dos indivíduos, coletivização das unidades de produção, competências distribuídas e coletivas, com relações sociais hegemônicas nas mídias digitais. Essa alteração de paradigma reforça a

---

<sup>6</sup> A *web* 3.0 é a terceira fase da *internet*, conhecida como “semântica” por conter sistemas inteligentes que interpretam nossas preferências por meio de inteligência artificial. A quarta fase, conhecida como *web* 4.0 ou “imersiva”, caracteriza-se pela inteligência e dinâmica de sistemas que suportam a tomada de decisão.

necessidade de metodologias de ensino e aprendizagem que deem suporte pedagógico aos alunos e professores nesse ambiente.

Algumas discussões na Educação Estatística, como as de Estevam e Kalinke (2013, p. 105), sustentam que as TD são entendidas como “ferramenta de apoio poderosa ao ensino de Estatística, uma vez que suas características podem favorecer a tomada de consciência e compreensão de determinados conceitos estatísticos e probabilísticos”. Esses autores ainda afirmam que as tecnologias são recursos importantes que viabilizam os processos de investigação e análise de dados de forma ágil, adequada e interessante aos diversos contextos que os alunos apresentam.

O chamado *Statistical Reasoning Learning Environment*<sup>7</sup>, ou SRLE, é discutido por Ben-Zvi (2011) como sendo um modelo de ambiente investigativo e interativo de aprendizagem estatística. Com base na teoria socioconstrutivista da aprendizagem, esse autor propõe seis princípios para a composição de um espaço de aprendizado onde os alunos são engajados a construir e desenvolverem um conhecimento estatístico básico na interação com o contexto social, com as experiências e crenças que levam para uma atividade. Um desses princípios é a integração das tecnologias digitais apropriadas para explorar e analisar dados interativamente.

Ainda segundo Ben-Zvi (2011, p. 3, tradução nossa), “geralmente, é mais fácil preparar uma aula expositiva do que projetar um ambiente de aprendizagem, onde os alunos se envolvam em atividades e discussões e/ou projetos colaborativos, apoiados por ferramentas tecnológicas”. Nessa perspectiva, o autor aponta que, enquanto a primeira abordagem é centrada no professor e nas coisas que se quer que os alunos saibam, a segunda é centrada nos alunos e nas possibilidades, práticas, discussões e trabalhos em equipe que eles podem ser envolvidos e aprendizagens promovidas. Ben-Zvi (2011) afirma que esta abordagem é mais eficaz em fazer com que os alunos construam uma compreensão mais profunda de conceitos estatísticos que podem ser utilizados em outras aulas ou na vida deles, pois as TD (computadores, calculadoras,

---

<sup>7</sup> Nossa tradução se aproxima de “ambiente de aprendizagem e raciocínio estatístico”. Esse modelo é baseado em seis princípios do design instrucional, de acordo com Ben-Zvi (2011): ideias fundamentais de Estatística, conjuntos de dados reais motivadores, atividades de sala de aula de investigação baseada em dados, ferramentas tecnológicas inovadoras, normas da sala de aula e avaliação alternativa.

*softwares* ou aplicativos) os ajudam a se concentrarem na tarefa mais importante de analisar e interpretar dados e resultados, em detrimento dos cálculos enfadonhos. Além disso, essas ferramentas permitem a construção interativa de múltiplas representações gráficas e simulações, auxiliando na visualização dos conceitos e compreensão das ideias abstratas, o que pode propiciar o raciocínio estatístico (Ben-Zvi, 2011).

Chance, Ben-Zvi, Garfield e Medina (2007) apontam que há uma sobrecarga em se aprender a usar uma TD antes que se possa colher os benefícios da ferramenta para o aprendizado de Estatística e, por isso, os alunos parecem adaptar o aprendizado para usar diferentes tipos de *software*. Biehler, Ben-Zvi, Bakker e Makar (2013) abordam o uso de TD para a aprendizagem e raciocínio estatísticos dos alunos e exploram temas, limitações e perspectivas para a EE. Esses autores questionam, por exemplo, se a experiência manual deve ou não preceder o emprego de tecnologias e concluem, metaforicamente, que “pode ser emocionante chegar a algum lugar rapidamente, ver muito e conhecer o mundo, mesmo que apenas superficialmente” (p. 679). Segundo eles, voltar e discutir o processo após usar TD pode favorecer a investigação estatística educativa e a análise exploratória de dados, apoiando os alunos na aprendizagem significativa de conceitos e procedimentos para usá-los em no dia a dia.

Neste sentido, na próxima seção, discutiremos alguns aspectos sobre o uso das tecnologias digitais no ensino de Estatística e abordaremos, especialmente, algumas possibilidades para o uso de aplicativos como *Facebook*, *WhatsApp* e *Excel*.

#### **4 Aprendizagem de Estatística com tecnologias digitais: aspectos e possibilidades**

A exposição precoce e excessiva às informações disponíveis em diversos meios de comunicação, com atenção especial aos digitais (portais eletrônicos de notícias, redes sociais, *newsletters*<sup>8</sup>, dentre outros), “urge que a escola cumpra seu papel de educar para a cidadania”, de acordo com Lopes (2008, p. 60). Essa autora diz ainda que dados e conceitos estatísticos são utilizados a todo momento em questões sociais, econômicas, políticas e etc., e que, dessa forma, é fundamental preparar os cidadãos para uma

---

<sup>8</sup> Boletins informativos com distribuição regular que, geralmente, abordam determinado assunto.



atuação reflexiva, ponderada e crítica em suas práticas sociais. Bacich et al. (2015, p. 48) acrescentam que “pela facilidade de acesso à informação, novas formas de aprendizagem surgem, com conhecimentos sendo construídos coletivamente e compartilhados com todos a partir de um clique no *mouse*”. Dessa forma, fundamentar o uso das TD no ensino de Estatística é essencial.

O resumo de fenômenos (sociais, econômicos, populacionais, históricos, dentre outros) no tempo e a proposição de modelos simplificados é uma característica marcante das TD que favorecem, inclusive, a produção do conhecimento estatístico. Batanero, Godino e Cañizares (2005, p. 7, tradução nossa), afirmam que, “em particular, os computadores oferecem aos alunos uma variedade de ferramentas de simulação para explorar e descobrir conceitos e princípios que, de outra forma, seriam muito mais complexos”. Estevam e Kalinke (2013) destacam que, em relação aos conceitos estatísticos, é perceptível que as TD oportunizam a priorização do raciocínio, da compreensão dos processos de análise de dados e das ideias inerentes, com a consequente desvalorização dos cálculos e procedimentos repetitivos e sem finalidade relevante. Eles ainda acrescentam que “talvez, este seja o grande diferencial dos recursos tecnológicos, quando comparados com outras alternativas didáticas e que justifica sua pertinência ao ensino de Estatística” (Estevam & Kalinke, 2013, p. 115).

Além de úteis, as TD são ferramentas essenciais para possibilitar análises e inferências mais assertivas em relação aos dados que estão sendo trabalhados e ao contexto considerado. Viali e Sebastiani (2010), ao trabalharem conceitos de estatística descritiva com alunos do ensino médio por meio de uma sequência didática que propunha o uso de planilha eletrônica, constataram que a produção de resultados confiáveis, rápidos e organizados possibilitaram o desenvolvimento de habilidades intelectuais, motivação e maior participação dos alunos. A mudança de ênfase para a análise, interpretação e tomada de decisões é um passo significativo para uma aprendizagem estatística na Educação Básica.

No entanto, a escolha da tecnologia digital influencia essa aprendizagem estatística, pois depende de fatores tais como o “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” (Oliveira, 2018, p. 3). Estevam e Kalinke (2013) falam que essa escolha precisa levar em consideração, também, a facilidade de uso, a interatividade, as possibilidades dinâmicas entre os dados, gráficos e análises e um último aspecto relacionado à portabilidade. Além disso, esses autores ressaltam que boas escolhas podem propiciar a colaboração entre os alunos e as interações entre alunos e professor e que, muitas vezes, a combinação de TD pode ser necessária para se atingir determinados objetivos. Ademais,

[...] a importância do *software* aparece como um elemento que delinea os limites e as possibilidades do computador, interferindo na abordagem pedagógica. Nos programas estão contidos conceitos, preconceitos, informações, conteúdos e concepções educacionais que influem no contexto de trabalho educativo. A presença do computador se inter-relaciona com a presença do *software*, onde a interface media a interação do sujeito com o objeto de conhecimento veiculado por ela (Hernandes, 1998, p. 35).

Chance et al. (2007) e Biehler et al. (2013), de forma semelhante, defendem que os tipos de tecnologia digital mais usados no ensino-aprendizagem de Estatística são os pacotes de *software* estatístico, *software* educacional, planilhas eletrônicas, *applets* / aplicativos em *standby*, calculadoras gráficas, materiais multimídia e repositórios de dados. Apesar dos empregos comuns e da sobreposição de algumas funções, nenhuma ferramenta abrange todos os usos educacionais e, por isso, algumas vezes é necessária uma combinação entre tecnologias. Estevam e Kalinke (2013, p. 115) destacam que “mais importante que as características que o *software* apresenta para abordagem de conceitos estatísticos e probabilísticos é o modo como se planeja, executa e avalia tarefas explorando diferentes ambientes, a partir de objetivos específicos claros traçados inicialmente”.

Em Oliveira (2019), o *WhatsApp*, o *Facebook* e o *Excel* foram utilizados na pesquisa de opinião realizada pelos alunos como ferramentas para a comunicação, produção e sistematização de conhecimentos oriundos da investigação educativa. Essas TD que, a princípio, não são tidas como educacionais, são usadas em algumas práticas pedagógicas. A seguir, faremos uma breve discussão sobre esses aplicativos em relação aos seus usos, limites e contribuições.

#### 4.1 *WhatsApp*

O *WhatsApp* é um aplicativo do grupo *Facebook* para comunicação instantânea e *on-line* por meio da troca de mensagens de texto, áudio, vídeo, imagem e ligações telefônicas entre usuários de aparelhos de comunicação móvel como *smartphones* e, com sua versão *web*, nos navegadores de computadores pessoais, *notebooks* e *tablets*. Criado em 2009, a versão gratuita desse *software* já ultrapassa a marca dos 1,6 bilhões de utilizadores ativos em mais de 50 idiomas, sendo que, no Brasil, quase 90% dos brasileiros têm esse aplicativo instalado no celular<sup>9</sup>.

Alguns artigos e pesquisas abordam o uso pedagógico do *WhatsApp* como promissor no cenário educacional brasileiro em virtude, principalmente, do alcance, da interatividade e das possibilidades para o ensino e a aprendizagem que acompanham o comportamento contemporâneo dos nossos alunos, em especial, dos nativos digitais. Reis e Barros (2018), numa pesquisa desenvolvida com alunos da educação de jovens e adultos, investigaram práticas de resolução de problemas envolvendo matrizes e constataram que o *WhatsApp* proporcionou uma ampliação dos tempos da sala de aula em relação à participação discursiva dos alunos ao permitir interações síncronas sobre problemas matemáticos propostos nos grupos virtuais. Oliveira e Schimiguel (2018) corroboram essa ideia ao sustentarem que esse *software* promove “um maior engajamento, participação e colaboração dos discentes no processo de ensino e aprendizagem significativo para além dos limites físicos da sala de aula”.

Como a quantidade de informações produzidas com as TD é cada vez maior e a distração pode ser um fator negativo ao processo de ensino e aprendizagem, certos cuidados precisam ser considerados com o uso daquelas que funcionam como redes sociais virtuais. Valle (2018) considera o *Whatsapp* uma ferramenta para aprofundar conteúdos, esclarecer dúvidas e estimular a autoria dos alunos. No entanto, esse autor destaca que é necessário deixar clara a finalidade e regras dos grupos de interação pelo aplicativo, além de ter atenção aos conteúdos compartilhados, evitar sobrecarga de

---

<sup>9</sup> Dados do portal Cliente SA, disponível em: <http://www.clientesa.com.br/estatisticas/61353/quase-90-dos-brasileiros-tem-whatsapp/ler>. Acesso em: 29 de nov. de 2018.

trabalho e dispensar um tratamento igualitário aos participantes para que todos se sintam contemplados nas discussões.

#### 4.2 Facebook

O *Facebook* é uma rede social digital criada em 2004 que é utilizada para várias finalidades como espaço de interação entre pessoas por meio de mensagens de texto, áudios, vídeos, imagens, *links* e *emojis*<sup>10</sup>, como portal de notícias, gerenciador de jogos e aplicativos *on-line*, grupos e comunidades de interesse, além de um importante espaço comercial internacional. Segundo dados do jornal Folha de São Paulo<sup>11</sup>, mais de 2,3 bilhões de pessoas utilizam o *Facebook*, sendo que o Brasil é um dos cinco maiores países e o maior da América Latina em número de usuários. Como cerca de 95% dos internautas brasileiros acessam essa rede social com alguma frequência, alguns aspectos chamam a atenção de pesquisadores para possibilidades e usos pedagógicos.

O caráter multimodal ao cenário de interação e a integração de plataformas e aplicativos com diversas funções faz com que o conhecimento produzido, especialmente em grupos ou eventos do *Facebook*, seja de natureza explicitamente coletiva, segundo Borba, Silva e Gadanidis (2015). Esses autores apontam para uma eficiência comunicacional dessa rede social por meio de notificações, avisos e retornos diversos num mesmo ambiente em que, grande parte dos que estão *on-line*, estão no *Facebook* também (amigos, família, professores, instituições de ensino, dentre outros).

Bona, Fagundes e Basso (2012) usam a noção de espaço de aprendizagem digital para caracterizarem o *Facebook* a partir de propriedades tais quais: ausência de limites e disposição espacial, opacidade (criação de conceitos espaciais virtuais associados ao espaço virtual), virtualidade (representação digital de algo que é real) e telepresença (presença não física dos sujeitos envolvidos na ação pedagógica). Esses autores defendem essa noção tendo em vista que essa rede social se constitui como:

---

<sup>10</sup> *Emoji* é um tipo de pictograma que transmite ideias ou sentimentos por meio de desenhos.

<sup>11</sup> Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/tec/2018/07/facebook-chega-a-127-milhoes-de-usuarios-mensais-no-brasil.shtml>>. Acesso em: 01 de dez. 2018.

[...] um local não situado geograficamente onde o processo de ensino-aprendizagem ocorre através da organização e aplicação de uma concepção pedagógica, baseada na comunicação, interação, trabalho colaborativo do professor com os estudantes, e cooperativo dos estudantes entre si e com o professor (Bona et al., 2012, p. 3).

O *Excel* foi outra tecnologia utilizada na pesquisa de opinião para tratamento dos dados coletados pelos alunos em Oliveira (2019). A seguir, abordaremos esse *software*.

### 4.3 *Excel*

O *Microsoft Office Excel*, ou apenas *Excel*, é um dos produtos criados pela empresa *Microsoft* cuja primeira versão data em 1985 e hoje representa um dos mais populares aplicativos para computador. Esse editor de planilhas eletrônicas é um *software* comercial e, apesar de não ser direcionado a ambientes educacionais, é bastante utilizado nas escolas por fornecer ferramentas para efetuar cálculos por meio de fórmulas e funções, construir tabelas, representações gráficas e analisar dados (Estevam & Kalinke, 2013; Viali & Sebastiani, 2010).

18

Esse aplicativo possui uma quantidade muito extensa de recursos para armazenamento, manipulação, cálculo e análise de valores, textos, fórmulas e funções, além de inúmeros modos para apresentação de informações. Alguns estudos sobre o uso do *Excel* como ferramenta de apoio para o tratamento de dados na EE foram feitos desde o seu surgimento. Estevam e Kalinke (2013, p. 108), ao fazerem um levantamento de pesquisas brasileiras envolvendo recursos tecnológicos e o ensino de Estatística, observaram que, “de modo geral, os trabalhos apontam que o uso da planilha eletrônica possibilita a automatização de cálculos e procedimentos e a priorização das discussões, análises e compreensão dos conceitos estatísticos envolvidos”. Na perspectiva do letramento estatístico como competência fundamental da EE, Estevam (2010) indica que o *Excel* pode ser usado no desenvolvimento de níveis dessa competência de forma a não automatizar a construção de tabelas e gráficos e valorizar a tomada de consciência das relações entre os dois tipos de registro de dados.

Chance et al. (2007) falam de alguns pontos fortes e benefícios ao se usar o *Excel* no ensino de Estatística como, por exemplo, a interface amigável para o tratamento de dados e a possibilidade de alteração de valores com a consequente visualização dos seus



efeitos (por exemplo, *outliers*<sup>12</sup>), além de defenderem que, na vida profissional, muitos utilizarão planilhas eletrônicas. Viali e Sebastiani (2010) também destacam que a planilha fará parte da vida profissional de muitos estudantes e defendem a importância do seu uso para que a atenção dos alunos fique focada em aspectos conceituais e não nos mecânicos, o que auxilia na abordagem de problemas reais, atrai e motiva a participação devido à rapidez e facilidade com que são construídas as tabelas e os gráficos.

Assim como Borba et al. (2015), concebemos as tecnologias digitais como parte do processo da educação humana. Hoje, as relações giram em torno da construção de significados a partir de contextos reais em que um cidadão possa se tornar consciente, atuante e crítico nas práticas sociais nas quais se insere. É nessa perspectiva que aliamos, em Oliveira (2019), a abordagem de aprendizagem do Nepso e suas etapas, competências e habilidades que preconizam o interesse dos alunos com os componentes cognitivo e afetivo do letramento estatístico propostos por Gal (2002), visando uma atuação perspicaz dos nossos alunos na sociedade e o uso das TD como ferramenta de apoio, pesquisa e motivação para uma aprendizagem estatística.

## 5 Tecnologias digitais sob a ótica do Nepso: possibilidades para o letramento estatístico

Em Oliveira (2019), de forma qualitativa, o principal objetivo foi investigar e analisar quais contribuições e limitações podem haver no uso de tecnologias digitais em pesquisas de opinião do Nepso para uma aprendizagem em Estatística de alunos do 8º ano. Para isso, empiricamente, oito encontros foram observados e mediados para que, a partir de um projeto educativo de pesquisa de opinião criado coletivamente, os alunos investigassem sobre o tema, os enfoques e as questões de interesse que eles propuseram (Figura 4). Ao longo das etapas do Nepso, três TD foram importantes para que a experiência fosse significativa para todos os envolvidos: o *WhatsApp* (usado nas comunicações extraclasse: proposições, discussões, votações, atividades, além das diversões), *Facebook* (construção do questionário *on-line*, compartilhamento, extração

---

<sup>12</sup> *Outlier* é um valor discrepante ou fora do padrão em um determinado conjunto de dados.

dos dados coletados e visualização de algumas estatísticas) e o *Excel* (organização dos dados, construção de tabelas e gráficos de uma e duas entradas e algumas análises).

Tema de interesse: ENTRETENIMENTO			
Enfoques de interesse			
Grupo Triângulo <b>YOUTUBE</b>	Grupo Pentágono <b>JOGOS</b>	Grupo Trapézio <b>MEMES</b>	Grupo Quadrado <b>SÉRIES DE TV</b>
<b>Questão de interesse</b> Qual é o canal do youtube que mais influencia a sua vida?  <input type="checkbox"/> Whinderson Nunes <input type="checkbox"/> Felipe Neto <input type="checkbox"/> Julio cocielo <input type="checkbox"/> você sabia <input type="checkbox"/> AuthenticGames <input type="checkbox"/> Outra:	<b>Questão de interesse</b> Qual tipo de jogo você mais gosta?  <input type="checkbox"/> RPG <input type="checkbox"/> FPS <input type="checkbox"/> Aventura <input type="checkbox"/> Não curto jogos <input type="checkbox"/> Outra resposta	<b>Questão de interesse</b> O que memes representam na sua vida?  <input type="checkbox"/> Uma coisa divertida <input type="checkbox"/> Só um passa tempo <input type="checkbox"/> Não gosto de memes <input type="checkbox"/> Memes é vida!!!! <input type="checkbox"/> Outra:	<b>Questão de interesse</b> Qual série você mais gosta?  <input type="checkbox"/> Supernatural <input type="checkbox"/> Stranger Things <input type="checkbox"/> Riverdale <input type="checkbox"/> Grey's Anatomy <input type="checkbox"/> Outra:

Figura 4 – Produção dos grupos por tema, enfoque e questão de interesse  
Fonte: Oliveira (2019).

Em relação às tecnologias digitais, foco da questão de pesquisa, fundamentamos e analisamos a utilização desses recursos na aprendizagem estatística dos alunos e verificamos aspectos relacionados à performance deles na pesquisa de opinião visando perceber possíveis contribuições e limitações ao utilizarmos o *Whatsapp*, o *Facebook* e o *Excel* como ferramentas de interação, investigação e tratamento da informação no projeto educativo. De forma geral, notamos a naturalidade, a facilidade e a empolgação dos alunos de 13 e 14 anos, participantes da pesquisa, ao utilizarem as TD, especialmente para buscarem informações e realizarem atividades sobre um tema que eles mesmos propuseram: entretenimento. Confessamos que tínhamos a expectativa de que fôssemos pesquisar sobre o uso do celular, política, consumo e etc., algo mais formal, no entanto, a escolha deles nos surpreendeu e foi muito conectada a eles. Pelo envolvimento e participação que eles tiveram em pesquisar sobre *YouTube*, memes, jogos e séries de TV, percebemos que não poderia ser outro tema!

O *Whatsapp* proporcionou-nos possibilidades interativas fora da sala de aula, ou fora do laboratório de informática no nosso caso, em que conseguimos otimizar o nosso tempo pedagógico e propor tarefas, individuais e coletivas, aos alunos. Com isso, foi

possível não perder a continuidade dos assuntos que eram tratados nos encontros, incentivar a participação discursiva dos alunos e, ao mesmo tempo, aproximar-nos de forma empática. De um modo não impositivo, essa tecnologia, muito usada no dia a dia das pessoas, favoreceu um maior tempo de contato dos alunos com conceitos e discussões relacionadas à Estatística, além de estimular a autoria e o posicionamento pessoal de cada participante nas discussões. Duas limitações, talvez, estejam ligadas à disponibilidade de *internet* para interações síncronas, pois esse aplicativo depende dessa rede para o envio das mensagens, e compatibilidade do telefone celular para a instalação. Tivemos dois alunos que passaram por essas situações, mas que resolveram ao longo dos encontros e, enquanto não interagiam pelos próprios celulares, transmitiam as mensagens, de alguma forma, para os outros colegas do grupo.

Com o uso do *Facebook*, foi possível construirmos o questionário *on-line* com as questões de interesse que os grupos elaboraram para as suas pesquisas de opinião. Essa TD é a maior rede social do mundo e, por isso, todos os nossos alunos estavam conectados por meio dela. Ela possibilitou-nos o acesso a um conjunto de aplicativos de inserção e edição de imagens, textos, vídeos e compartilhamento que facilitou o nosso processo de pesquisa de opinião, dando, inclusive, uma boa visibilidade ao nosso questionário com a sua eficiência comunicacional. Por meio do aplicativo *Enquete*, com uma interface muito intuitiva de entender e utilizar, os alunos acessaram uma base de informações estatísticas prévias que fez diferença no tratamento, análise e interpretação dos dados e resultados extraídos e gerenciados por eles no *Excel*. Assim como afirmam alguns autores sobre os quais nos referenciamos, percebemos, também, que o *Facebook* proporcionou uma ampliação dos tempos e do espaço da sala de aula com a mobilização e o envolvimento dos alunos nesse ambiente de uso intenso de muitas pessoas, empresas, governos e outras instituições. Sem dúvida, uma limitação que nos causou um impacto operacional foi a restrição ao acesso de até 40 respostas a cada *link* que disponibilizamos do questionário. Além do imprevisto negativo, sentimo-nos surpresos ao perceber isso apenas quando fomos utilizar os dados dos respondentes. Nenhuma informação prévia a respeito disso foi passada pelo aplicativo que, inclusive, cobra por uma assinatura para liberação do acesso às demais respostas. Nossa outra opção para a construção do questionário *on-line*, o *Google Forms*, mostrava-se melhor nesse quesito.

O *Excel* foi muito relevante ao trabalho que propusemos, pois, por meio dele, os alunos conseguiram organizar todos os dados coletados e representá-los de diferentes formas utilizando, para isso, o conjunto de recursos disponibilizados por esse *software*. A automatização de cálculos e procedimentos, algumas vezes enfadonhos, além da interface amigável, autoinstrutiva e com produções customizáveis, foram características importantes para que os alunos privilegiassem o entendimento e a análise do que estava sendo feito e aproveitassem melhor o tempo com a interpretação e discussão das informações produzidas. Alguns alunos tiveram um primeiro contato com o *Excel* nessa pesquisa de opinião, mas isso não foi um empecilho para que manipulassem os dados na planilha eletrônica, pois, em cada grupo, havia pessoas que tinham certa noção e, também, prestávamos apoio nas atividades de tratamento. No entanto, é importante sondar o nível de conhecimento dos alunos em relação ao *Excel* antes de propor algum trabalho, planejando-se instruções básicas adequadas e a distribuição, de alguma forma, dos alunos que já possuem alguma base para que haja um equilíbrio nesse sentido. Isso pode ser um fator limitador do uso do *Excel* em atividades de pesquisa de opinião, dependendo, também, da quantidade de alunos. Outra possibilidade, que representa um diferencial para melhorar o atendimento e apoio aos grupos de alunos, pode ser a ajuda de um professor ou monitor de informática.

Considerando as contribuições que essas TD oportunizaram ao projeto educativo de pesquisa de opinião, conduzido pelos alunos e mediado pelo professor-pesquisador, notamos que o Nepso, as competências e habilidades previstas em cada uma de suas etapas, favoreceram a mobilização de componentes do letramento estatístico. Apoiando-nos no modelo proposto por Gal (2002) (Figura 2), avaliamos que a participação discursiva e a autoria, o maior tempo de contato com conceitos e discussões estatísticos, além do estímulo ao posicionamento pessoal e a aproximação empática com os alunos, proporcionados pelo uso do *WhatsApp*, foram elementos que auxiliaram a promoção dessa competência fundamental da EE.

Ademais, a elaboração de questões e do questionário, o próprio processo de pesquisa *on-line*, a comunicação de intenções e o acesso e utilização da base de estatísticas prévias, ações provenientes e realizadas no *Facebook*, forneceram-nos indícios robustos de que conhecimentos ligados ao letramento estatístico foram

alcançados pelos alunos. E essa tese foi endossada a partir da utilização do *Excel* para a organização e representação dos dados coletados de diferentes formas, automatização de alguns cálculos, produções customizáveis, testes e análises realizados pelos alunos.

Em algumas vezes, a dispersão e os acessos em *sites* que não tinham relação com as nossas atividades causaram certos contratempos e advertências. Como tínhamos um planejamento para cada encontro e logo no início negociávamos a nossa rotina com os alunos, acreditamos que conseguimos minimizar esses problemas. Isso é normal, faz parte da idade e as TD, sobretudo a *internet*, são muito atrativas. O professor não deve esperar que os alunos não fujam do roteiro, pois, apesar de planejarmos, o processo de aprendizagem depende muito de como o outro está disposto a participar. É natural também. Contudo, quando se usa TD, alertamos para os riscos dos objetivos de uma aula não serem alcançados caso não haja um planejamento claro e negociado com os alunos no sentido de que se tenha um controle deles mesmos para que, na medida do possível, todos participem e contribuam com o proposto.

## 6 Algumas considerações

Ao analisarmos os registros da pesquisa de Oliveira (2019), identificamos que o Nepso, aliado ao uso de algumas TD, não só proporcionou uma aprendizagem estatística, como mobilizou a maioria dos aspectos propostos no modelo de Gal (2002). Essa compreensão foi resultado de um processo de análise e triangulação a partir dos pressupostos didático-metodológicos evocados da metodologia do Nepso, das discussões teóricas em torno dos componentes cognitivo e afetivo do letramento estatístico e da mobilização de fundamentos baseados em experiências com tecnologias digitais no âmbito da Educação Estatística em articulação com o material empírico da investigação realizada. Com isso, também depreendemos que, para uma aprendizagem preocupada com o letramento, o foco não pode ser só a própria Estatística, mas um conjunto de competências e habilidades, incluídas as estatísticas, que se relacionem aos interesses, necessidades, valores e práticas sociais das pessoas.

Destarte, ter essa percepção ao planejar atividades que envolvam o uso de TD para uma aprendizagem estatística é crucial, pois, apesar das contribuições, a falta de



objetivos claros negociados com os alunos pode se tornar um campo minado em que distrações e dificuldades podem tolher aprendizagens efetivas. O Nepso, com suas etapas, pode proporcionar um espaço de diálogo e construção coletiva em que todos se corresponsabilizam pelo aprendizado, sendo que os alunos assumem o papel de agentes e produtores do conhecimento oriundo da pesquisa educativa de opinião. O professor, de agente mediador e articulador dos objetivos negociados com as expectativas em relação às competências e habilidades oportunizadas pelo Nepso, à mobilização dos componentes do letramento estatístico e às contribuições que as tecnologias digitais podem acarretar nas práticas em que são utilizadas.

Apesar de algumas TD não serem concebidas com fins educacionais, o trabalho pedagógico de contextualizar e inserir esses recursos em um ambiente de aprendizagem com foco socioconstrutivista pode motivar a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, como é feito numa pesquisa de opinião que seja baseada no Nepso. Para além do letramento estatístico, sensibilizar os alunos em relação ao uso adequado das TD favorece, também, uma consciência social e cidadã.

Nesse sentido, como implicação pedagógica do trabalho realizado, consideramos que o Nepso também é um investimento didático importante para a Educação Estatística e que TD como o *WhatsApp*, *Facebook* e *Excel* podem ser usadas de forma mais conveniente em suas etapas como apoio propulsor de novas aprendizagens e atitudes, crendo que isso pode suscitar novas competências, habilidades e contribuições.

## Referências

- Bacich, L., Tanzi Neto, A., & Trevisani, F. M. (2015). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. In: Bacich, L., Tanzi Neto, A., & Trevisani, F. M. (Orgs.). *Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação*. (pp. 47-65). Porto Alegre: Penso.
- Batanero, C., Godino, J. D., & Cañizares, M. J. (2005). Simulation as a tool to train pre-service school teachers. *Proceedings of First ICMI African Regional Conference*. Johannesburg: ICMI.

- Ben-Zvi, D. (2011). Statistical reasoning learning environment. *Ibero-America Journal of Mathematics and Technology Education*, 2(2), pp. 1-13.
- Bezerra, A. C. V., Silva, C. E. M., Soares, F. R. G., & Silva, J. A. M. (2020). Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(1), pp. 2411-2421.
- Biehler, R., Ben-Zvi, D., Bakker A., & Makar K. (2013). Technological advances in developing statistical reasoning at the school level. In M. A. K. Clements, A. J. Bishop, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F. K. S. Leung. (Eds.). *Third international handbook on mathematics education*. (pp. 643-689). New York: Springer.
- Bona, A. S., Fagundes, L. C., & Basso, M. V. A. (2012). Facebook: um possível espaço digital de aprendizagem cooperativa da Matemática. *Revista Renote*, 10(3), pp. 1-9.
- Borba, M. C., Silva, R. S. R., & Gadanidis, G. (2015). *Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Brasil. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. SEF. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. (2017). *Base Nacional Comum Curricular – BNCC*. SEF. Brasília: MEC/SEF.
- Cazorla, I. M., & Castro, F. C. (2008). O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. *Revista PUBLICATIO UEPG*, 16(1), pp. 45-53.
- Cazorla, I. M., & Utsumi, M. C. (2010). Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. In I. Cazorla, & E. Santana. (Orgs.). *Do tratamento da informação ao letramento estatístico*. (pp. 9-18). Itabuna, Bahia: Via Litterarum.
- Chance, B., Ben-Zvi, D., Garfield, J., & Medina, E. (2007). The Role of Technology in Improving Student Learning of Statistics. *Technology Innovations in Statistics Education Journal*, 1(1). Recuperado de <https://escholarship.org/uc/item/8sd2t4rr>.
- Estevam, E. J. G. (2010). *(Res) significando a educação estatística no ensino fundamental: análise de uma sequência didática apoiada nas tecnologias de informação e comunicação*. Dissertação de Mestrado em Educação. Presidente Prudente, São Paulo: Universidade Estadual Paulista.

- Estevam, E. J. G., & Kalinke, M. A. (2013). Recursos tecnológicos e ensino de estatística na educação básica: um cenário de pesquisas brasileiras. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 21(2), pp. 104-117.
- Fonseca, M. C. F. R. (2004). A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. In M. C. F. R. Fonseca. (Org.). *Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas*. (pp. 11-28). São Paulo: Global.
- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), pp. 1-25.
- Hernandes, V. K. (1998). Analisando e avaliando os softwares educacionais. In F. J. Almeida. *Introdução à informática para educadores*. (p. 35-37). São Paulo: PUC.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2007). Sampling 'the new' in new literacies. In C. Lankshear, & M. Knobel. *A new literacies sampler: new literacies and digital epistemologies*. (pp. 1-24). New York : Peter Lang.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Lima, P. C. (2007). *Constituição de práticas de numeramento em eventos de tratamento da informação na educação de jovens e adultos*. Dissertação de Mestrado em Educação. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Lopes, C. E. (2008). O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. *Cadernos Cedes UNICAMP*, Campinas, 28(74), pp. 57-73.
- Oliveira, F. J. S. (2018). Abordagens pedagógicas no tratamento da informação. *Revista Brasileira de Educação Básica*, Belo Horizonte, 3(8), pp. 1-9.
- Oliveira, F. J. S. (2019). *Letramento estatístico na educação básica: o uso de tecnologias digitais em pesquisas de opinião*. Dissertação de Mestrado em Educação e Docência. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Oliveira, F. J. S. (2020). Nepso – Uma abordagem em três aspectos: pesquisa educativa, aprendizagem e letramento estatístico. *Revista Educação Matemática em Foco*, 8(3), pp. 81-113.

- Oliveira, J. C., & Schimiguel, J. (2018). Whatsapp: aplicativo facilitador no ensino de matemática. *Revista de Estudos Aplicados em Educação*, 3(5), pp. 27-41.
- Reis, M. S., & Barros, O. S. (2018). O Whatsapp no apoio à resolução de problema de matrizes: um produto educacional na EJA. *Revista BoEM*, 6(11), pp. 138-159.
- Ribeiro, A. E. (2014). Tecnologia digital. In: Frade, I. C. A. S., Val, M. G. C., & Bregunci, M. G. C.. *Glossário Ceale: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores*. Belo Horizonte: FaE UFMG.
- Valle, L. (2018). 7 dicas para o uso pedagógico do Whatsapp. [Artigo]. *Instituto Net Claro Embratel*, 05 de nov. 2018. Recuperado a partir de <https://www.institutonetclaroembratel.org.br/educacao/nossas-novidades/reportagens/7-dicas-para-o-uso-pedagogico-do-whatsapp/>. Retirado em 01 de dezembro de 2018.
- Viali, L., & Sebastiani, R. G. (2010). Ensino de estatística na escola básica com o recurso da planilha. In C. E. Lopes, C. Q. S. Coutinho, & S. A. Almouloud. (Orgs.). *Estudos e reflexões em educação estatística*. (pp. 193-212). Campinas: Mercado de Letras.