

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA

FELIPE JÚNIO DE SOUZA OLIVEIRA

LETRAMENTO ESTATÍSTICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA:
O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PESQUISAS DE OPINIÃO

BELO HORIZONTE

2019

FELIPE JÚNIO DE SOUZA OLIVEIRA

**LETRAMENTO ESTATÍSTICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA:
O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PESQUISAS DE OPINIÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Docência da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação e Docência.

Área de concentração: Educação
Linha de pesquisa: Educação Matemática
Orientador: Prof. Dr. Diogo Alves de Faria Reis

BELO HORIZONTE

2019

**Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca
da Faculdade de Educação/UFMG**

O48l T	Oliveira, Felipe Júnio de Souza, 1988- Letramento estatístico na educação básica [manuscrito] : o uso de tecnologias digitais em pesquisas de opinião / Felipe Júnio de Souza Oliveira. - Belo Horizonte, 2019. 226 p., enc, il.. Dissertação -- (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. Orientador: Diogo Alves de Faria Reis. Bibliografia: f. 163-168. Anexos: f. 223-226. Apêndices: f. 169-222. 1. Programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião -- Teses. 2. Educação -- Teses. 3. Matemática (Ensino fundamental) -- Estudo e ensino -- Teses. 4. Matemática (Ensino fundamental) -- Métodos de ensino -- Teses. 5. Tecnologia educacional -- Teses. 6. Estatística -- Métodos de ensino -- Teses. 7. Estatística -- Estudo e ensino -- Teses. 8. Inovações educacionais -- Teses. I. Título. II. Reis, Diogo Alves de Faria. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. CDD- 510.7
-----------	--

Catalogação da Fonte : Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)

Bibliotecário : Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O

Título em inglês: Statistical literacy in basic education: the use of digital technologies in opinion survey

Keywords: Statistical Education. Digital Technologies. Nepso. Statistical Literacy. Opinion Survey. Mathematics Education.

Linha de pesquisa: Educação Matemática

Titulação: Mestre em Educação e Docência

Banca examinadora: Prof. Dr. Diogo Alves de Faria Reis (Orientador)

Prof^a. Dra. Keli Cristina Conti

Prof^a. Dra. Ana Rafaela Correia Ferreira

Data da defesa: 08/02/2019

Programa de pós-graduação: Educação e Docência

E-mail: felipejunio_oliveira@yahoo.com.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA/MP



FOLHA DE APROVAÇÃO

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PESQUISAS DE OPINIÃO NO 8º ANO

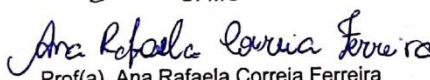
FELIPE JÚNIO DE SOUZA OLIVEIRA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA/MP, como requisito para obtenção do grau de Mestre em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA, área de concentração ENSINO E APRENDIZAGEM.

Aprovada em 08 de fevereiro de 2019, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Diogo Alves de Faria Reis - Orientador
UFMG


Prof(a). Keli Cristina Conti
UFMG


Prof(a). Ana Rafaela Correia Ferreira
Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, 8 de fevereiro de 2019.

***À minha mãe e aos meus irmãos que, juntos
comigo, sentiram o amargo e o doce sabor da
vida! Obrigado!***

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por ser minha fonte inesgotável de vida, fé, desejo de fazer o bem, força para aprender com os obstáculos (foram muitos...) e vontade de crescer junto com os meus alunos na minha paixão de ser professor.

À minha **mãe, Cristina**, pelos sacrifícios, lutas e dedicação em sempre pensar em mim e nos meus irmãos antes de pensar nela mesma. Obrigado pela vida, pelo sustento, pela educação, pelos materiais escolares e pelo amor que me ajudaram a sobreviver e ser quem eu sou.

Aos meus **irmãos**, Franciane, Wellington e Jéssica, por existirem e pela rede de proteção.

Ao **Marcelo**, pelo amor à profissão de professor e pelos anos de escuta, compartilhamento, carinho, construção e apoio incondicional.

Aos meus queridos **professores**, em especial, ao **Emerson**, à **Ileana** e à **Vani**, por serem inspiração nessa difícil, mas deliciosa vida de professor de Matemática.

Aos meus **amigos** da vida, da UFMG e do Promestre pelos momentos inesquecíveis.

À **Márcia**, **Valéria**, **Clarice**, **Mariluce** e **Ana Lúcia (Aninha)**, pela torcida verdadeira e de fé!

Aos **professores** da FaE/UFMG, em especial, os da **Educação Matemática**, pelos encontros.

À banca de qualificação e de defesa, professoras **Keli Conti**, **Suzi Samá** e **Ana Rafaela**, pelas contribuições inestimáveis.

À equipe do **Nepso** na UFMG, professoras Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (**Ção**) e **Aliene**, pelas sugestões e pelo apoio.

Aos **alunos** do GTD “Tecnologias Digitais na Matemática”, pelo aprendizado, pelas experiências que possibilitaram a escrita deste trabalho.

Muito especiais ao meu orientador, **Diogo**, por me ensinar, apoiar, orientar, provocar, desestabilizar, quebrar armaduras em mim e ajudar a enxergar alguns sofrimentos que me impediam de ser feliz! Você é um **pai** que eu gostaria de ter!

Muitíssimo obrigado a todos!

CARTA DO ORIENTADOR

O menino se foi???

Um dia eu encontrei um menino. Foi um encontro forte, daqueles que incomodam a gente, sabe?!

O menino era diferente... Fazia, falava e escrevia coisas que eu não estava muito acostumado a ver nos outros meninos que eu encontrara.

A relação com ele foi ficando cada vez mais difícil. E o afastamento foi se tornando a única linguagem possível entre nós.

Decidido, dei um basta!!! E para minha surpresa, o menino também!

Topetudo, diria eu.

Parlapatão, filaucioso, diria ele. Peraí que vou ali no dicionário.

O dia do basta foi muito importante para nós! Nesse dia nos demos duas opções: ou nos afastávamos de vez ou nos encontrávamos novamente...

Durante 80% da conversa as casas de apostas davam como certo o afastamento.

Mas de súbito, preciso gastar um pouco néh..., de súbito... não era mais um menino que estava na minha frente.

Era um espelho!

Eu me vi, jovem, tendo que enfrentar o mundo e provar, a todo custo, que eu tinha valor!

Eu recuei, imediatamente!!! Baixei todas as guardas e percebi que o que nos afastava era exatamente nossa semelhança.

E foi aí que a gente se re-encontrou.

O espelho se desfez e diante de mim não havia mais um menino. Havia um homem! Um homem que se cobrava muito, que não se

permitia errar, que tinha que ser perfeito em tudo... falar bem, escrever bem, ser pontual... Um homem que fazia de tudo para extinguir esse menino.

Qual o preço disso... nós refletimos!!! Quais as consequências dessa estratégia tão cruel?

E a conversa fluiu tão bem... Contamos nossas histórias, nossas experiências e fizemos um novo pacto, um novo encontro que foi bem mais leve, mais possível!

E o menino... se foi???

Bem, diante de mim hoje, além de um homem, de um professor, de um filho - como ele carinhosamente colocou em seus agradecimentos... diante de mim hoje, temos um pesquisador... Um pesquisador que guarda um menino muito valioso dentro de si.

Um pesquisador-homem-professor-filho-menino que espero que busque ser mais leve, mais humano, mais Real!

Seja muito feliz, menino!

Diogo Faria

08/02/2019

Carinho escrito para meu menino-orientando Felipe Júnio de Souza Oliveira em razão de sua defesa de Mestrado no Promestre - FaE/UFMG.

*E
não me esquecer,
ao começar o trabalho, de me preparar para
errar.
Não esquecer
que o erro muitas vezes se havia tornado o meu caminho. Todas as
vezes que não dava certo o que eu pensava ou sentia – é que se fazia
enfim uma brecha
e, se antes eu tivesse tido coragem, já teria entrado por ela.
Mas eu sempre tivera medo de delírio e erro.
Meu erro,
no entanto, devia ser o caminho de uma verdade: pois só quando
erro
é que saio do que entendo. Se a “verdade” fosse aquilo que posso
entender, terminaria sendo apenas uma
verdade
pequena,
do
meu
tamanho.*

Clarice Lispector

RESUMO

Esta pesquisa objetivou investigar e analisar o uso de tecnologias digitais (TD), suas contribuições e limitações, em pesquisas de opinião baseadas na abordagem do programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso) para uma aprendizagem em Estatística de alunos do 8º ano. Para isso, foi construído e desenvolvido um projeto educativo de pesquisa de opinião com 16 alunos do Centro Pedagógico da UFMG. Esse projeto consistiu no esteio para que, por meio da observação participante (FIORENTINI; LORENZATO, 2006), 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. Como a abordagem do programa Nepso tornou-se estruturante para a pesquisa, não ignoramos as outras discussões que poderiam ser feitas e identificamos que elas faziam parte de um mesmo *corpus* que chamamos de “processo Nepso”. Nesse sentido, optamos por analisar os nossos dados de forma processual, de acordo com as oito etapas do Nepso, descrevendo-os e interpretando-os, qualitativamente, visando atingir os nossos objetivos e dialogar sobre os seguintes aspectos analíticos: contribuições e limitações das tecnologias digitais 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). Ao pesquisarmos sobre entretenimento, foi possível notar que o uso do *Whatsapp*, *Facebook* e *Excel* proporcionou uma otimização do tempo pedagógico e do espaço da sala de aula, além de possibilidades interativas e de aprendizagem no âmbito da Educação Estatística (EE). Ademais, percebeu-se o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao Nepso e a mobilização dos componentes cognitivo e afetivo do letramento estatístico de Gal (2002). Na perspectiva de que conseguimos ampliar as discussões do Nepso sobre a pesquisa, coleta e tratamento de dados com o uso de TD visando um letramento estatístico, elaboramos um material de apoio com discussões voltadas aos professores que ensinam Matemática e desejam trabalhar nesse sentido com pesquisas de opinião *on-line*. Como implicação pedagógica, consideramos que o Nepso também é um investimento didático importante para a EE e que as TD devem estar presentes em mais de suas etapas.

Palavras-chave: Educação Estatística. Tecnologias Digitais. Nepso. Letramento Estatístico. Pesquisa de Opinião. Educação Matemática.

ABSTRACT

This research aimed to investigate and analyze the use of digital technologies, their contributions and limitations, in opinion survey based on the approach of the program Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso) for a learning in Statistics of 8th year fundamental school students. For this, an educational project of opinion survey was constructed and developed with 16 students of the Pedagogical Center of the Federal University of Minas Gerais, Brazil. This project consisted of the basis for, through participant observation (FIORENTINI; LORENZATO, 2006), to record audio, video and field diary of the proposed activities in eight planned meetings with the active participation of the students in the choice of theme, approaches and issues of interest. As the Nepso program approach became structuring for research, we did not ignore the other discussions that could be made and identified that they were part of the same *corpus* we call the "Nepso process". In this sense, we opted to analyze our data in a processual way, according to the eight stages of Nepso, describing and interpreting them, qualitatively, aiming to reach our objectives and discuss the following analytical aspects: contributions and limitations of digital technologies in the educational project of opinion survey; development of skills and abilities related to the Nepso based learning project; and skills and aspects of statistical literacy according to the model proposed by Gal (2002). When researching about entertainment, it was possible to notice that the use of Whatsapp, Facebook and Excel provided an optimization of pedagogical time and classroom space, as well as interactive and learning possibilities in the field of Statistical Education. In addition, the development of skills and abilities related to Nepso and the mobilization of the cognitive and affective components of the statistical literacy of Gal (2002) were observed. From the perspective that we have been able to broaden the Nepso discussions on the survey, data collection and processing with the use of digital technologies for statistical literacy, we have developed a support material with discussions aimed at Mathematics teachers wishing to work in this direction with opinion survey online. As a pedagogical implication, we consider that Nepso is also an important didactic investment for Statistical Education and that digital technologies must be present in more of its stages.

Keywords: Statistical Education. Digital Technologies. Nepso. Statistical Literacy. Opinion Survey. Mathematics Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Relação entre a EM e a EE como áreas de investigação.....	25
Figura 2.1	Etapas de trabalho, competências e habilidades de um projeto educativo de pesquisa de opinião do Nepso	37
Figura 2.2	Síntese de uma aprendizagem por projetos	43
Figura 2.3	Competências da EE: domínios independentes com alguma interseção.....	46
Figura 2.4	Competências da EE: raciocínio e pensamento contidos no letramento	46
Figura 2.5	Esquema que sintetiza os componentes do letramento estatístico propostos por Gal (2002)	48
Figura 3.1	Fases de trabalho da pesquisa	67
Figura 3.2	Laboratório de informática da FAE/UFMG.....	73
Figura 3.3	Grupo privado para realização de tarefas do GTD.....	75
Figura 3.4	Passos para a construção do questionário da pesquisa de opinião	77
Figura 3.5	Prévia das questões de interesse.....	78
Figura 3.6	Postagem da tarefa 06 no <i>Whatsapp</i>	79
Figura 3.7	Orientações para o tratamento dos dados.....	80
Figura 3.8	Orientações para o início da análise e interpretação dos dados e resultados	81
Figura 4.1	Fragmento do modelo de letramento estatístico proposto por Gal (2002), com detalhes para o componente afetivo	93
Figura 4.2	Associação de imagem e palavra em inglês a algo conhecido na <i>internet</i> .	101
Figura 4.3	Regras estabelecidas para o grupo do <i>Whatsapp</i> “GTD Tecnologias”	104
Figura 4.4	Interações entre alunos e professores no grupo do <i>Whatsapp</i>	104
Figura 4.5	Postagem da tarefa 01	105
Figura 4.6	Postagem da tarefa 02	107
Figura 4.7	Temas de interesse sugeridos pelo <i>Whatsapp</i>	108
Figura 4.8	Fragmento do modelo de letramento estatístico proposto por Gal (2002), com detalhes para o componente cognitivo	113
Figura 4.9	Tarefa para a postagem das questões de interesse	117
Figura 4.10	Produção dos grupos por tema, enfoque e questão de interesse.....	117
Figura 4.11	Diálogo sobre a inclusão das questões de idade, escola, trabalho e sexo ..	120
Figura 4.12	Página inicial do aplicativo do <i>Facebook</i> “Enquete”	121

Figura 4.13	Mensagens de abertura do questionário	122
Figura 4.14	Questão do grupo triângulo	122
Figura 4.15	Questão do grupo pentágono.....	122
Figura 4.16	Questão do grupo trapézio	123
Figura 4.17	Questão do grupo quadrado	123
Figura 4.18	Questão sobre sexo.....	123
Figura 4.19	Questão sobre idade	123
Figura 4.20	Questão sobre estudos	124
Figura 4.21	Questão sobre trabalho	124
Figura 4.22	Mensagens de encerramento do questionário	124
Figura 4.23	Publicação do questionário <i>on-line</i> por meio de <i>links</i>	125
Figura 4.24	<i>Links</i> para compartilhamento	125
Figura 4.25	Uso da função status do <i>Whatsapp</i> para compartilhamento dos <i>links</i>	126
Figura 4.26	Estatísticas do <i>Facebook</i> para o <i>link</i> do grupo quadrado	128
Figura 4.27	Mensagem sobre o limite de acesso às respostas do questionário	129
Figura 4.28	Funções das interfaces de resultados e respostas do aplicativo Enquete ...	130
Figura 4.29	Tabela e gráfico iniciais do grupo triângulo.....	134
Figura 4.30	Tabela e gráfico iniciais do grupo pentágono	134
Figura 4.31	Tabela e gráfico iniciais do grupo trapézio descendente.....	134
Figura 4.32	Tabela e gráfico iniciais do grupo quadrado	135
Figura 4.33	Tarefa sobre primeiras análises e reflexões	135
Figura 4.34	Tabela e gráfico do grupo quadrado relacionando séries e sexo dos participantes	138
Figura 4.35	Tabela e gráfico do grupo triângulo relacionando canais do <i>YouTube</i> à faixa de idade dos participantes	139
Figura 4.36	Tabela e gráfico do grupo trapézio descendente relacionando a questão sobre memes com o sexo dos participantes.....	140
Figura 4.37	Tabela e gráfico do grupo pentágono relacionando a preferência sobre jogos com o sexo dos participantes.....	141
Figura 4.38	Tarefa sobre produção de texto final.....	142
Figura 4.39	Apresentação inicial do grupo trapézio descendente	148

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1	Oferta de GTD para o semestre 01º/2018	70
Quadro 3.2	<i>Briefing</i> do protótipo e do material de apoio na versão final.....	83
Quadro 4.1	Encontros da etapa de investigação educativa com pesquisa de opinião.....	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Coep	Comitê de Ética na Pesquisa
CP	Centro Pedagógico
EE	Educação Estatística
<i>e.g.</i>	<i>exempli grata</i> (por exemplo)
EM	Educação Matemática
<i>et al.</i>	<i>et alii</i> (e outros)
FAE	Faculdade de Educação
GTD	Grupo de Trabalho Diferenciado
ibid.	ibidem (no mesmo lugar; obra já citada)
IPM	Instituto Paulo Montenegro
MG	Minas Gerais
Nepso	Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião
ONG	Organização não governamental
<i>op. cit.</i>	<i>opere citato</i> (da obra citada)
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
Promestre	Programa de Pós-Graduação Educação e Docência
SAM	<i>South America Meme</i>
SRLE	<i>Statistical Reasoning Learning Environment</i>
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD	Tecnologia Digital ou Tecnologias Digitais
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
Uniube	Universidade de Uberaba

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A	Ementa do GTD	169
Apêndice B	Projeto Educativo de Pesquisa de Opinião.....	170
Apêndice C	Lista de Materiais / Providências para o GTD	177
Apêndice D	Recurso Educacional	179
Apêndice E	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido do Menor (Estudantes) – TALE	219
Apêndice F	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Pais) – TCLE.....	221

LISTA DE ANEXOS

Anexo A	Infográfico mostra a quantidade de informações enviadas para a <i>internet</i> a cada minuto 223
Anexo B	A relevância social da opinião pública e da pesquisa 224
Anexo C	O recurso às tecnologias da comunicação..... 225
Anexo D	A revelação do outro, de si e do social..... 226

SUMÁRIO

Capítulo 1 – INTRODUÇÃO	20
1.1 INFLUÊNCIA DAS MINHAS EXPERIÊNCIAS NA ESCOLHA DO TEMA DE PESQUISA	22
1.2 A PESQUISA SOBRE APRENDIZAGEM EM ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA INTERSEÇÃO ENTRE A EE E A EM	24
1.3 JUSTIFICATIVAS E QUESTÃO DE PESQUISA.....	26
1.4 OBJETIVOS	31
 Capítulo 2 – REFERENCIAIS TEÓRICOS	33
2.1 A PESQUISA DE OPINIÃO COMO ABORDAGEM PEDAGÓGICA.....	34
2.1.1 O Nepso e o contexto da pesquisa educativa de opinião	35
2.1.2 A pesquisa de opinião por meio de projetos de aprendizagem.....	41
 2.2 O LETRAMENTO ESTATÍSTICO COMO COMPETÊNCIA FUNDAMENTAL DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA	44
2.2.1 Letramento estatístico: conceitos, reflexões e anseios.....	47
2.2.2 O letramento estatístico por meio do trabalho com projetos	50
 2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA.....	53
2.3.1 Aprendizagem de Estatística com tecnologias digitais: aspectos e possibilidades	57
2.3.1.1 <i>Whatsapp</i>	59
2.3.1.2 <i>Facebook</i>	61
2.3.1.3 <i>Excel</i>	62
 Capítulo 3 – PERCURSO METODOLÓGICO.....	65
3.1 O CONTEXTO DA PESQUISA, O GRUPO DE TRABALHO DIFERENCIADO E OS PARTICIPANTES.....	68
3.2 O PROJETO EDUCATIVO DE PESQUISA DE OPINIÃO	72
3.2.1 Encontros da etapa de Investigação educativa com pesquisa de opinião	74

3.3 PROTÓTIPO DO MATERIAL DE APOIO AO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA	82
3.3.1 Um provável <i>briefing</i>	83
3.4 PROCESSO DE ANÁLISE DOS DADOS	84
Capítulo 4 – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	86
4.1 ANÁLISE DOS ENCONTROS	87
4.1.0 Antes do início.....	88
4.1.1 Primeiro encontro	91
4.1.2 Segundo encontro	99
4.1.3 Terceiro encontro.....	108
4.1.4 Quarto encontro	118
4.1.5 Quinto encontro	127
4.1.6 Sexto encontro	133
4.1.7 Sétimo encontro	137
4.1.8 Oitavo encontro	143
4.2 ALGUNS DESTAQUES ANALÍTICOS DO PROCESSO NEPSO	152
Capítulo 5 – ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	156
REFERÊNCIAS	163
APÊNDICES	169
ANEXOS	223

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

Nesta dissertação, apresentamos uma sistematização da nossa pesquisa de mestrado desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação Educação e Docência (Promestre) da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (FAE/UFMG), na linha de pesquisa em Educação Matemática (EM). Em linhas gerais, investigamos aspectos relacionados à utilização de algumas tecnologias digitais (TD) como *Facebook*, *Whatsapp* e *Excel* na aprendizagem estatística de alunos do 8º ano do ensino fundamental em uma pesquisa de opinião planejada com base na abordagem do programa¹ Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso).

O Nepso foi essencial para o nosso trabalho de investigação e, por isso, esse programa, destinado à difusão da pesquisa de opinião como instrumento de trabalho pedagógico, tem destaque nos nossos referenciais teóricos. Com base nas suas oito etapas (*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*), concebemos um *projeto educativo de pesquisa de opinião*. Este *projeto* viabilizou a realização do nosso trabalho de campo e oportunizou as nossas discussões em torno das circunstâncias que nos colocamos a investigar sobre o uso de TD, suas contribuições e limitações, em pesquisas de opinião realizadas numa escola de educação básica.

Minhas experiências estudantis e docentes contribuíram para o meu interesse em pesquisar sobre possibilidades pedagógicas para o ensino-aprendizagem da Estatística, especialmente as que envolvam tecnologias digitais. Por esse motivo, a próxima seção deste capítulo introdutório trará um breve memorial e algumas reflexões relacionadas aos motivos pelos quais me importo com esse assunto. Além disso, discutiremos em qual território científico a nossa pesquisa está situada, fazendo-se uma opção por uma interseção da

¹ O termo “programa” é utilizado com o significado de conjunto de ações e projetos relacionados entre si, com alguns objetivos comuns.

Educação Matemática (EM) com a Educação Estatística (EE). Também, apresentaremos a questão, as justificativas e os objetivos de pesquisa.

O capítulo dois representa o *corpus* teórico que sustenta a nossa pesquisa, as discussões e as análises realizadas. Nesta parte, abordaremos a pesquisa de opinião como abordagem pedagógica, dando enfoque ao histórico, aos conceitos e às pesquisas relacionadas ao Nepso, caracterizando-o na perspectiva dos projetos de aprendizagem. Falaremos sobre o letramento estatístico como competência e como meta fundamental da EE para uma aprendizagem significativa e sobre o uso das tecnologias digitais no ensino da Estatística na educação básica, ressaltando algumas possibilidades do *Whatsapp*, do *Facebook* e do *Excel*.

No capítulo três, em Percurso Metodológico, descreveremos os sujeitos, o contexto, os procedimentos metodológicos adotados em todas as etapas do trabalho e apresentaremos o processo de construção do *projeto educativo de pesquisa de opinião* que norteou as ações do trabalho pedagógico na pesquisa de campo, bem como os oito encontros que foram realizados e utilizados para o nosso estudo. Além disso, abordaremos a concepção inicial do protótipo do recurso educacional e faremos, também, um detalhamento da estrutura que utilizamos para as análises feitas sobre os dados coletados.

Em Apresentação e Análise dos Dados, no capítulo quatro, por meio de aspectos emergidos do próprio processo de pesquisa de campo, procuraremos organizar o material coletado e analisá-lo, procurando explorar quais contribuições e limitações foram possíveis perceber em relação ao uso das TD nas pesquisas educativas de opinião realizadas pelos alunos. Além disso, discutiremos o desenvolvimento de competências e habilidades previstas para cada uma das etapas propostas pelo Nepso e, também, analisaremos os dados sob a égide do letramento estatístico, uma das competências basilares da EE, buscando verificar a presença dos componentes do letramento conforme proposto por Gal (2002).

Faremos Algumas Considerações no capítulo cinco em que teceremos reflexões sobre toda a pesquisa desenvolvida, os resultados para o campo de pesquisa e ensino-aprendizagem em EE e as contribuições e dificuldades encontradas em diferentes momentos, especialmente as relacionadas ao uso das tecnologias digitais. Também, abordaremos as implicações da utilização do Nepso, *Whatsapp*, *Facebook* e *Excel* no nosso trabalho de campo e algumas observações importantes provenientes do processo de descrição e análise dos nossos encontros. Além disso, faremos alguns encaminhamentos importantes e identificaremos algumas questões que necessitam de aprofundamento.

No apêndice, publicaremos, na íntegra, o recurso educacional desenvolvido como fruto da utilização do protótipo na etapa da pesquisa de campo e das reflexões feitas,

principalmente, nas análises e nas considerações finais. Além disso, apresentaremos alguns arquivos que foram utilizados em momentos importantes da trajetória de pesquisa como a ementa do curso que foi oferecido e utilizado para a pesquisa de campo, o *projeto educativo de pesquisa de opinião*, que também consideramos ser um dos recursos educacionais desta dissertação, uma lista dos materiais utilizados no desenvolvimento dos encontros e os termos de aceite à participação dos alunos e seus responsáveis.

Ao final, acrescentamos quatro anexos: um infográfico sobre as quantidades de informações que são produzidas pelas pessoas na *internet*, um texto sobre opinião pública e alguns tipos de pesquisa por amostragem, outro sobre tecnologias e um terceiro que trata de alguns significados da pesquisa de opinião. Os três primeiros textos foram trabalhados de forma introdutória com os alunos na pesquisa de campo e o último foi importante para discutirmos algumas revelações que podemos obter ao se pesquisar a opinião das pessoas antes da etapa do *trabalho de campo*, de acordo com o programa Nepso.

Antes de prosseguirmos para um pequeno memorial, salientamos que sempre que nos referirmos ao *projeto educativo de pesquisa de opinião* e às etapas subsidiárias do programa Nepso, utilizaremos o recurso gráfico itálico para distingui-los da pesquisa acadêmica realizada por nós e da consequente escrita dos tópicos desta dissertação de mestrado. Essa diferenciação torna-se importante, pois alguns termos semelhantes podem aparecer com diferentes significados que serão esclarecidos, também, pelo contexto, *e.g.*, “pesquisa de campo” da investigação acadêmica que aqui é descrita e que foi realizada pelos pesquisadores e “*trabalho de campo*”, uma das etapas do Nepso e que foi desenvolvida pelos alunos.

1.1 INFLUÊNCIA DAS MINHAS EXPERIÊNCIAS NA ESCOLHA DO TEMA DE PESQUISA

Relataremos um breve memorial que representa, simbolicamente, as etapas de vida pelas quais o estudante, professor e, agora também, pesquisador passou e levam-me a tecer reflexões acompanhadas de algumas das experiências vividas que foram significativas para o meu ingresso, percurso e pesquisa no mestrado profissional. As experiências, por serem particulares, serão descritas em primeira pessoa do singular. As reflexões e o restante do texto dissertativo serão escritos no plural “nós” em respeito e homenagem aos que fazem parte da minha trajetória e que contribuíram, direta ou indiretamente, para a minha constituição como

cidadão sensível aos problemas sociais, professor e pesquisador que quer contribuir de forma singela, mas intencional, para o ensino e a aprendizagem da Estatística na educação básica.

Sou licenciado em Matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e pela Universidade de Uberaba (Uniube). Apesar do desejo e curiosidade em explorar as possibilidades educativas dos recursos tecnológicos digitais, não cursei disciplina relacionada a esta temática por falta de oferta no curso de graduação. Após graduar-me, busquei fazer cursos na área do ensino de Matemática ou da EM que abrangessem discussões sobre as TD.

Pude aprimorar os meus conhecimentos pedagógicos, sociais e culturais no ensino-aprendizagem de Matemática nas duas especializações em que me certifiquei: uma em Metodologia do Ensino da Matemática pelo Centro Universitário Internacional, e outra em Matemática Financeira e Estatística pela Universidade Cândido Mendes. Por meio dos estudos em disciplinas como “Estatística Aplicada”, “Informação, Comunicação e Educação” e “Tópicos Especiais em Tecnologias e Tratamento da Informação”, estudamos conceitos, práticas e aplicações dos projetos no ensino e na aprendizagem da Matemática e as TD como uma importante ferramenta metodológica, além de questões ligadas à didática da Estatística, problematizando o seu ensino na educação básica.

Além de um crescimento profissional, esses cursos causaram-me algumas inquietações principalmente ligadas ao ensino de temas algumas vezes relegados, porém muito importantes à formação discente, como é o caso da Estatística. E essa minha inquietação vem desde que cursava os ensinamentos fundamental e médio numa escola pública de Belo Horizonte, pois nos processos seletivos pelos quais eu passava como os do Colégio Militar, Colégio Técnico da UFMG e Centro Federal de Educação Tecnológica, tópicos de Estatística eram exigidos, porém pouco contato eu tive com esses conceitos e conteúdos ao longo da minha formação básica. Isso era um dos empecilhos para que eu tivesse bons resultados nessas seleções, bem como na minha vida estudantil como um todo, especialmente no ingresso e permanência no ensino superior.

Como pesquisador em Educação, essas experiências levaram-me a buscar investigar mais sobre os fenômenos educacionais relacionados à Estatística na educação básica e a oportunidade de se trabalhar com projetos e com o uso de TD. Para tanto, apresentei um projeto de pesquisa ao Promestre e participei da seleção, ingressando na linha de EM no primeiro semestre de 2017. Após o ingresso, esse projeto passou por muitas contribuições e versões, sendo definido em três abordagens principais que delimitam a nossa questão de pesquisa: uso das TD, pesquisa de opinião do Nepso e aprendizagem estatística.

Especificamente, buscamos compreender quais podem ser as contribuições e as limitações da utilização de TD em um *projeto educativo de pesquisa de opinião*. Esse projeto, elaborado com base nas etapas do Nepso, foca o trabalho com Estatística e é desenvolvido com alunos do oitavo ano do ensino fundamental.

Visando preparar uma apresentação contundente da nossa questão de pesquisa, as suas justificativas e os objetivos, abordaremos, a seguir, em qual campo de pesquisa julgamos situar a nossa investigação.

1.2 A PESQUISA SOBRE APRENDIZAGEM EM ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA INTERSEÇÃO ENTRE A EE E A EM

Há pouco mais de 20 anos, no final da década de 1990, o ensino da Estatística foi oficialmente incluído no currículo de Matemática no Brasil com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). De fato, foi a primeira vez que esse conteúdo ganhou destaque como proposta programática para a educação básica brasileira. Na amplitude do bloco denominado Tratamento da Informação, ou Análise de Dados no caso do ensino médio, além da Estatística, a Probabilidade e a Combinatória ganharam diretrizes curriculares que tornaram obrigatória a inserção dessas temáticas na sala de aula de Matemática.

Essa inserção, em grande parte, deu-se em virtude de um movimento mundial, a partir da década de 1970, que criticava a cultura determinística nas aulas de Matemática e defendia a importância do desenvolvimento do raciocínio probabilístico e estatístico e as dimensões política, social e ética destas áreas na educação básica (CAZORLA; UTSUMI, 2010). Uma das consequências desse movimento foi a consolidação da área de atuação pedagógica e de pesquisa denominada Educação Estatística, 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-aprendizagem que interferem nesses processos, a epistemologia conceitual e didática, o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino.

Constituída por pesquisadores de programas de pós-graduação em EM, Educação ou áreas afins, a EE “se valeu do avanço das pesquisas em Educação Matemática, mas mostrou que, apesar de *conjugarem muitos aspectos comuns*, apresentam diferenças importantes” (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013, p. 12, grifos nossos). Essas diferenças, basicamente, estão relacionadas à didática, aos métodos e aos princípios como os de

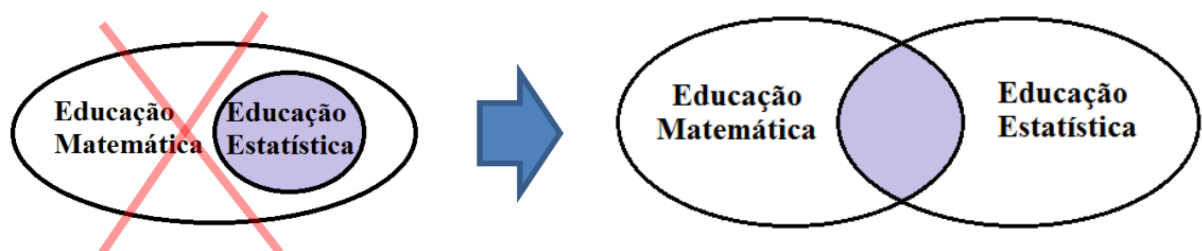
aleatoriedade e incerteza da Estatística que se diferenciam dos aspectos mais lógicos e/ou determinísticos da Matemática.

Lopes (2008) enfatiza que um dos papéis delegados ao ensino de Matemática, para além do domínio dos números, é o compromisso do trabalho com organização de dados, leitura de gráficos e análises estatísticas em que o contexto fornece significados. Nesse sentido, Santos (2015, p. 20) propõe que “o cenário que se desenha explicita uma relação muito próxima entre a produção em Educação Matemática e Educação Estatística, sem, no entanto, que isso se configure como uma relação de domínio no campo teórico de uma área (EM) sobre a outra (EE)”.

Isso quer dizer que, para analisar a formação elementar em Estatística, o foco e as perspectivas teórico-metodológicas precisam estar articulados com a EM, tendo em vista que essa formação se dá nas aulas de Matemática, conforme destaca Lopes (2010a). Considerando as interfaces entre essas áreas, essa autora afirma haver uma interseção que se justifica no currículo de Matemática da educação básica.

Diante disso e ciente de que a Estatística é ministrada, predominantemente, por professores de Matemática no âmbito da educação básica, Santos (2015, p. 20, grifo do autor), diz que “isto não implica, necessariamente, uma relação de **inclusão** (no sentido comumente tomado na Teoria dos Conjuntos) entre as duas áreas no campo teórico”. Como áreas de investigação, esse autor defende uma configuração de interseção entre EM e EE em que, ora compartilham problemáticas, ora tratam de questões particulares, dependendo do objeto de estudo. Ele ainda acrescenta que, por serem ensinadas por um mesmo profissional e partilhar pressupostos e preceitos de vários campos (epistemologia, filosofia, axiologia, cognição, dentre outros), “seria difícil estabelecer uma conjuntura em que estas duas áreas sejam, no campo teórico, **mutuamente exclusivas** (também no sentido comumente tomado na Teoria dos Conjuntos)” (ibid., p. 21, grifos do autor). Essas ideias estão compiladas na Figura 1.1.

Figura 1.1 – Relação entre a EM e a EE como áreas de investigação



Fonte: Santos, 2015, p. 20.

Dessa forma, compreendemos que a nossa investigação está situada nessa interseção entre a EM e a EE sem, no entanto, deixar de reconhecer que a primazia do assunto tratado localiza-se na EE. Na próxima seção, vamos explicitar e justificar nossa questão de pesquisa.

1.3 JUSTIFICATIVAS E QUESTÃO DE PESQUISA

Considerando que algumas justificativas já foram feitas em relação à escolha do tema e à área na qual realizamos a nossa pesquisa, neste subcapítulo, focaremos na apresentação da nossa questão de pesquisa e nas justificativas essenciais para o nosso estudo. Iniciaremos com uma discussão sobre a relevância do desenvolvimento estatístico elementar.

A formação escolar básica em Estatística desempenha um papel de grande importância no mundo, pois, diante da grande quantidade de informações veiculadas pelos diversos meios de comunicação, é necessário analisar criticamente os dados que são apresentados. Isto se dá para que, por exemplo, haja clareza sobre os assuntos, para que as decisões que interfiram no cotidiano das pessoas sejam tomadas de forma eficiente e fundamentada e para que o cidadão tenha instrumentos para questionar e contra-argumentar a credibilidade das notícias. Em outras palavras, Lopes (2010, p. 50) fala em “cidadania com responsabilidade social”.

Os PCN preconizavam a importância da construção de competências e habilidades estatísticas relativas ao denominado Tratamento da Informação ao longo do processo de escolarização, articuladas à realidade e às experiências dos alunos, pois:

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).

Recentemente, com a promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Ministério da Educação modificou os parâmetros curriculares básicos da Matemática e a terminologia das orientações programáticas, especialmente na organização dos conteúdos que são chamados de objetos de conhecimento. O bloco Tratamento da Informação, de acordo

com a BNCC (BRASIL, 2017), passou a ser denominado pela unidade temática Probabilidade e Estatística em que o foco de estudos é a incerteza e o tratamento de dados.

Nessa nova base curricular, o discurso focal na formação para o mundo do trabalho é deslocado para o desenvolvimento de competências – mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores – com ênfase na investigação e no desenvolvimento de projetos. Nessa lógica, a BNCC destaca a importância do uso das tecnologias para avaliar, comparar resultados, construir gráficos e medidas de tendência, a relevância do trabalho de planejamento, coleta, organização e comunicação dos dados sobre temáticas do interesse dos alunos e argumenta que:

[...] todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017, p. 272).

A literatura consultada por meio de livros e artigos de EE fornece subsídios e apresenta lacunas importantes desse campo que demandam mais investigações sobre o processo de ensino e aprendizagem da Estatística, bem como a produção de materiais didáticos e a construção de teorias que deem suporte ao professor que leciona conteúdos desta área. Algumas produções, como as que dialogaremos na sequência, mostram-se relevantes à pesquisa que propomos neste trabalho e sustentam o nosso foco de interesse.

Bayer *et al.* (2004) dizem que, muitas vezes, a Estatística é colocada em segundo plano nos programas de Matemática e até mesmo é deixada de ser trabalhada com os alunos. Isso pode ocorrer em função de políticas governamentais que propõem que o trabalho seja realizado em períodos conturbados (próximo às férias ou ao final do ano, por exemplo) ou 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. Cazorla, Kataoka e Silva (2010) também salientam que a formação dos professores, por ser muito básica e não contemplar questões relacionadas à didática da Estatística, em sua grande maioria, é um fator determinante que contribui para as dificuldades inerentes ao ensino e à aprendizagem.

Lopes (2008) concorda com esses autores ao dizer que um dos principais impedimentos ao ensino efetivo da Estatística refere-se à formação dos professores que ensinam Matemática na educação básica. Segundo essa autora (*ibid.*), é delegado ao ensino da Matemática o compromisso e a aprendizagem significativa do trabalho com os conceitos

estatísticos, conquanto, didaticamente, os professores não são preparados para tal. Ela ainda afirma que é necessário o desenvolvimento de práticas pedagógicas envolvendo situações em que os estudantes realizem atividades considerando seus contextos e que estes possam observar e construir os eventos possíveis, por meio de experimentação, de coleta e de organização de dados.

Para esses autores, assim como em Lopes (2010), Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), Muniz (2013), Souza, Mendonça e Lopes (2013), Cazorla e Utsumi (2010), Magalhães (2015), dentre outras pesquisas, cada qual com contexto e abordagem próprios, além da formação docente e dos processos de ensino e aprendizagem da Estatística, os fatores sociais dos alunos, a produção de materiais para auxiliar o professor, a ampliação dos debates sobre investigação na sala de aula como atividade de aprendizagem significativa, o uso das TD e o desenvolvimento de projetos, entre outros assuntos, são temáticas que precisam ser mais discutidas e investigadas como forma de contribuição à EE. Mais que isso, esses e outros autores apontam a importância do ensino significativo da Estatística como apoio à promoção e ao exercício de uma cidadania plena, crítica e reflexiva no mundo.

Por esse ângulo, retomamos a minha inquietação. Ademais, ao longo da minha formação acadêmica e no meu exercício profissional como professor, utilizei alguns textos para subsidiar as minhas reflexões sobre técnicas de ensino, objetivando lecionar aulas mais atraentes e significativas para os meus alunos. Esse interesse ficou maior em um momento em que trabalharia tópicos de Estatística com duas turmas do oitavo ano do ensino fundamental de uma escola estadual em Sabará, Minas Gerais, no ano de 2011, tema pelo qual estou preocupado, profissionalmente, desde muito tempo como dito anteriormente.

Uma contribuição muito significativa nesse processo foi a da professora e psicóloga educacional Lilian Bacich (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015). Ela afirma que, de todos os recursos didáticos utilizados nas escolas, poucos se tornaram tão tradicionais como o giz e a lousa, e que ainda acredita-se que aulas expositivas em que os alunos devam voltar para casa com os cadernos “cheios de matérias” sejam eficientes. Algumas vezes, a estrutura frágil dos estabelecimentos de ensino torna essa crença a mais aceitável e uma das dificuldades, talvez, esteja em descontinuar com muitos anos de práticas de ensino voltadas para uma educação vertical com o professor no topo da relação.

Na sua obra, que é contemporânea, a autora ainda nos diz que a comunicação, em boa parte das vezes, é unidirecional, ou seja, o professor como a principal (e algumas vezes única) fonte do conhecimento. Tal situação não faz mais sentido num mundo tecnológico que dá

possibilidade de docentes, alunos e TD relacionarem-se de forma multidirecional e como atores no processo educativo, pois:

Com as tecnologias, pode-se aprender de forma diferente, desenvolver habilidades distintas, articular o conteúdo curricular de outro modo, transformar as relações entre professores, alunos e tarefas escolares. Explorando bem o imenso potencial das novas tecnologias nas situações de ensino aprendizagem, ocorrem contribuições tanto para os estudantes quanto para os professores (MERCADO, 2002, p. 150).

Nesse sentido e em confluência com alguns autores como Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) e Lima *et al.* (2010), o modelo de ensino mecanizado precisa perder espaço para aulas em que sejam utilizadas metodologias de contextualização que buscam diminuir a distância entre os conhecimentos escolares e a experiência dos alunos, mesmo por que:

Nosso modelo escolar é predominantemente calcado na transmissão de conhecimentos. Esse modelo vem dando sinais de esgotamento ao longo do tempo e, atualmente, diante das novas tecnologias da informação e da comunicação, ele mostra-se cada vez mais inadequado. Alterá-lo é um desafio para a escola. Significa transpor um modelo de transmissão de saberes para construir um modelo de escola que produz conhecimentos sobre si mesma, sobre sua comunidade, sobre como interferir nos fenômenos educativos, dando um novo sentido para a educação escolar (LIMA *et al.*, 2010, p. 25).

Tendo em vista que as TD podem potencializar as possibilidades de utilização dos espaços, dos tempos e dos recursos disponíveis, o uso de recursos digitais como ferramenta aliada é alicerçado no fato de que grande parte dos alunos da educação básica é nativa digital (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015), ou seja, são indivíduos que já nasceram numa cultura digital e cujas relações com as tecnologias foram absorvidas intuitivamente e marcam a forma de relacionamento com o conhecimento. Por isso as escolas, bem como os sistemas de ensino, necessitam passar por transformações que vinculem o aprendizado escolar às realidades sociais dos estudantes, incluindo a virtual. 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, tornando-os mais significativos para realidade do aluno.

Buscando contribuir para o rompimento de uma lógica do processo de ensino-aprendizagem verticalizado e almejando discutir e propor novas formas de trabalho com a Estatística, empenhamo-nos para um processo que oferecesse bases para um ensino contextualizado e que permitisse o desenvolvimento da autonomia participativa dos alunos.

Nesse sentido, apresentamos como uma possível alternativa a abordagem de aprendizagem do programa Nepso.

A metodologia do programa Nepso consiste na difusão da pesquisa de opinião como ferramenta pedagógica em escolas públicas de ensino fundamental, médio e em cursos de educação de jovens e adultos. É uma maneira de ensinar aos alunos a fazer pesquisa educativa de opinião, utilizando-se os dados coletados em atividades escolares.

No contexto dessa pesquisa, a ideia da utilização do Nepso no trabalho com as pesquisas de opinião na escola surgiu a partir de discussões com professores da linha de pesquisa Educação Matemática do Promestre/UFMG. Por meio dessas discussões, da leitura de relatos e artigos sobre o assunto, do contato com professores multiplicadores e com a professora que coordena o polo do programa em Minas Gerais, pudemos observar que o Nepso é visto como uma relevante metodologia de aprendizagem para o trabalho com os conceitos e conteúdos de Estatística. Essa foi minha primeira experiência com a metodologia desse programa.

Araújo e Deodato (2015, p. 4), ao relatarem uma experiência com alunos do 6º ano, afirmaram que a “vivência do processo de tratamento da informação é uma característica central das pesquisas de opinião” e, portanto, do Nepso. 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”.

Em consonância, uma das características das pesquisas de opinião preconizadas pelo Nepso é a experiencição de uma investigação educativa por meio das oito etapas da abordagem de aprendizagem do programa, quais sejam, *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*. Portanto, segundo Lima *et al.* (2010), o trabalho com projetos educativos de pesquisa de opinião que impliquem coleta, tabulação, análise e comunicação de dados sobre tema relevantes para os alunos, favorece a aquisição de conhecimentos matemáticos significativos. Esses autores ainda afirmam que a pesquisa educativa 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.

A escolha pelo desenvolvimento da pesquisa com o oitavo ano do ensino fundamental deu-se por motivação pessoal imbuída de motivação profissional, pois foi no trabalho com esse nível de ensino, em 2011, que me deparei com a minha dificuldade de inovar didaticamente mesclada com a inquietação já citada e que me acompanha há bastante tempo.

Na busca por compreender quais podem ser as contribuições e as limitações na articulação do Nepso com as TD quando se realiza o tratamento da informação em sala de aula, apresentamos como questão de pesquisa a seguinte pergunta: **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?**

Antes de prosseguirmos, é importante esclarecermos que a abordagem do programa Nepso é uma metodologia de aprendizagem voltada para o processo educativo do uso da pesquisa educativa de opinião que ocorre num espaço de socialização de conhecimento como, por exemplo, a sala de aula ou o laboratório de informática. Portanto, sempre que aparecer o termo Nepso estaremos nos referindo à metodologia de aprendizagem desse programa, que é diferente da metodologia da pesquisa que foi desenvolvida por nós, pesquisadores, para investigar os fenômenos relacionados à questão-problema apresentada.

1.4 OBJETIVOS

Na direção do aprofundamento sobre a questão supramencionada, nos dedicamos o mais próximo possível do contexto real em que propomos estudar. Para tal, objetivamos **investigar e analisar** o uso das TD (suas contribuições e limitações) em um *projeto educativo de pesquisa de opinião* para um processo de aprendizagem em Estatística de alunos do oitavo ano do ensino fundamental.

Para essa finalidade, buscamos **construir e desenvolver**, coletivamente, um *projeto educativo de pesquisa de opinião* segundo a abordagem do Nepso, partindo de um tema discutido e negociado com os alunos. Esse empenho dos estudantes é incentivado pelo programa Nepso tendo em vista as competências e habilidades presumidas por cada uma das etapas dessa abordagem de aprendizagem que será mais bem detalhada no capítulo dois. Esse é um dos aspectos que nos interessou analisar.

Além disso, quisemos **utilizar** algumas TD como, por exemplo, planilha eletrônica, aplicativo de mensagens instantâneas e questionário virtual de redes sociais e **verificar**

aspectos relacionados à performance dos alunos no decorrer da pesquisa de opinião. Nesse sentido, valendo-nos do caráter investigativo do Nepso, procuramos focar nas contribuições e limitações do uso das TD nas etapas da pesquisa educativa de opinião.

Inerentemente à construção e ao desenvolvimento do *projeto educativo de pesquisa de opinião*, propomos **trabalhar** conceitos de Estatística como organização, construção, leitura e interpretação de tabelas e gráficos, além da coleta de dados, visando um letramento estatístico dos alunos. Esse conceito é tido como habilidade-chave para uma educação estatística e será discutido no capítulo dois.

Como recurso educacional, optamos por **elaborar** um material de apoio para professores que ensinam Matemática que contemple discussões e reflexões acerca da utilização de TD na construção de pesquisas de opinião *on-line* e como ferramenta de investigação nas aulas dessa disciplina.

Capítulo 2

REFERENCIAIS TEÓRICOS

NEPSO | LETRAMENTO ESTATÍSTICO | TECNOLOGIAS DIGITAIS

Este capítulo representa o *corpus* teórico que sustenta a nossa pesquisa. A sua composição visa, principalmente, auxiliar-nos no estudo particularizado e embasado da questão de pesquisa que propomos e na análise dos dados que foram fornecidos da pesquisa de campo.

Destinamos esse espaço para discutirmos e evidenciarmos o Nepso como demarcação processual e pedagógica da nossa pesquisa de campo, pois as nossas ações foram, fortemente, influenciadas pela metodologia desse programa. Buscamos, também, abordar o letramento estatístico tendo em vista que os nossos objetivos estão ligados a essa competência da EE e tratar sobre tecnologias digitais considerando que almejamos discorrer sobre o uso, suas contribuições e limitações, na aprendizagem de Estatística por meio de pesquisa de opinião do Nepso.

Nesse sentido, no subcapítulo 2.1, conceituaremos a pesquisa de opinião como abordagem pedagógica. Faremos, também, um breve histórico sobre o Nepso, exporemos alguns trabalhos de pesquisa para situá-lo na produção científica educacional e abordaremos a metodologia do programa, destacando as etapas com as competências e habilidades esperadas para os alunos que participam de um *projeto educativo de pesquisa de opinião*. Ainda, apresentaremos nossa concepção de pesquisa educativa de opinião do Nepso como uma atividade de investigação educativa por meio de projeto de aprendizagem.

No subcapítulo 2.2, falaremos sobre o letramento estatístico como competência e meta fundamental para o ensino-aprendizagem da Estatística, contextualizando-o, brevemente, como uma das competências basilares da EE. Além disso, discutiremos o letramento estatístico por meio do trabalho com projetos.

Finalizaremos este capítulo dialogando sobre o uso das tecnologias digitais na Educação Estatística, destacando aspectos e possibilidades desses recursos no ensino de Estatística. Também, trataremos de algumas TD, como o *Whatsapp*, o *Facebook* e o *Excel*, como ferramenta de suporte pedagógico em sala de aula.

2.1 A PESQUISA DE OPINIÃO COMO ABORDAGEM PEDAGÓGICA

Alguns autores, tais como Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999), manifestam que uma das grandes interrogações que se apresenta para a educação básica é a de como desenvolver uma pedagogia de projetos na escola. Lima *et al.* (2010) afirmam que a pesquisa de opinião é um dos mecanismos mais significativos para os educadores que desejam trabalhar com projetos e que esse tipo de pesquisa envolve uma série de aspectos que devem ser inerentes ao trabalho escolar, como diversidade de pontos de vista, busca por explicações, procedimentos de investigação e trabalho coletivo.

Como prática educativa, a pesquisa de opinião configura-se como possibilidade de:

Aprofundar a indagação, envolvendo os estudantes nesse processo – formular questões, aplicar questionários e analisar os resultados, compartilhá-los com outras pessoas e eventualmente propor ações para incidir sobre as temáticas investigadas – é, por sua vez, uma grande possibilidade de aprendizado para todos os participantes. Ampliam-se os temas de interesse, desenvolvem-se habilidades e capacidades, dá-se concretude ao currículo. Não apenas saber quem são as pessoas que participam da escola, mas descobrir o que pensam e por que pensam assim. Essa é uma das maneiras de transformar a pesquisa em fonte de subsídios para a construção de novos conhecimentos (ibid., p. 19).

Além disso, de acordo com esses autores (ibid.), o desenvolvimento de projetos educativos de pesquisa de opinião que proporciona a participação em etapas como coleta, tabulação, análise e comunicação dos dados, qualitativos e quantitativos, sobre temas relevantes e de interesse para os alunos, favorecerá a aquisição de conhecimentos matemáticos significativos. A pesquisa de opinião é vista como ferramenta importante para oferecer uma base para a produção de novos saberes, pois oportuniza uma expansão do conceito de pesquisa no ambiente escolar e promove um envolvimento dos estudantes em ações que são propostas com eles e não somente para eles.

Kataoka e Hernandez (2010) conceituam pesquisa de opinião como sendo a pesquisa em que os sujeitos, que são pessoas, fornecem os dados relativos a uma opinião sobre uma questão que lhes é proposta. Esses autores dizem que “a maioria das variáveis estudadas neste tipo de pesquisa é de natureza conceitual (gosto, preferências, memória), e algumas são empíricas (observáveis), em geral demográficas, tais como idade, gênero e etc., que servem para caracterizar a população em estudo” (2010, p. 26).

Face ao exposto e compreendendo as pesquisas de opinião como uma possibilidade de proposta de projeto de aprendizagem, conforme articularemos nas duas próximas seções, faremos uma discussão, a seguir, sobre o Nepso, um programa cuja essência é a promoção da pesquisa de opinião como recurso pedagógico.

2.1.1 O Nepso e o contexto da pesquisa educativa de opinião

O programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião ou Nepso, como é mais conhecido, foi criado em 2000 como fruto de uma parceria entre o Instituto Paulo Montenegro (IPM)² e a ONG Ação Educativa³ ao investigar como a pesquisa de opinião poderia ajudar a melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem no Brasil. A partir daquele ano, o IPM criou polos e núcleos multiplicadores em várias regiões do Brasil, América Latina e Europa para disseminação do programa, orientação e formação de educadores na metodologia do Nepso. Em Minas Gerais, desde 2002, a partir do “Projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos”, o Nepso ganhou um polo – Polo MG – por meio de uma parceria com a FAE/UFMG que, hoje, está sob a coordenação da professora doutora Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca.

Alguns trabalhos constatarem as potencialidades pedagógicas das pesquisas educativas de opinião por meio da abordagem desse programa. No banco de teses e dissertações da Capes⁴, buscando-se pelo indexador “Nepso”, encontramos 45 resultados ligados a diferentes instituições onde há polo do Nepso, inclusive. Villaça (2017), por exemplo, concluiu que, por meio de uma pesquisa de opinião, ocorrem aprendizagens situadas em práticas sociais que contribuem para, dentre outras coisas, as aprendizagens matemáticas de alunos. Leite (2015), Santos (2011) e Lima (2007), cada qual em contexto próprio, também identificaram aprendizagens e contribuições significativas para alunos e professores no desenvolvimento de pesquisa de opinião segundo a metodologia do Nepso.

Na biblioteca digital do Nepso, disponível no *site*⁵ do programa, encontram-se artigos, dissertações e teses que tratam de diferentes abordagens e resultados positivos do trabalho com essa metodologia de aprendizagem. Dentre outros trabalhos, Villaça e Brito (2016) destacam que, por meio do trabalho com o Nepso, estudantes e professores mobilizam com

² Organização sem fins lucrativos criada pelo IBOPE em 2000. Desenvolve e executa projetos socioeducativos.

³ Organização não governamental fundada em 1994 com a missão de promover os direitos humanos nos campos da educação, da cultura e da juventude.

⁴ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, vinculada ao Ministério da Educação brasileiro. O banco está disponível em <http://catalogodeteses.capes.gov.br>. Pesquisa realizada em 14 de out. 18.

⁵ <http://www.nepso.net/biblioteca>. Acesso realizado em 14 de outubro de 2018.

mais intimidade conceitos e procedimentos da matemática escolar e se apropriam de práticas de numeramento e letramento, ampliando suas possibilidades de leitura do mundo. Williamson e Hidalgo (2015), no âmbito do Polo Chile, concluíram que o Nepso responde a algumas das necessidades atuais para melhorar a qualidade da aprendizagem e das práticas pedagógicas, contribuindo para resolver a crise da educação pública daquele país. Williamson, Torres e Durán (2011), depreenderam que, praticando essa metodologia, alunos e professores da educação de jovens e adultos vivem processos democráticos significativos na produção de conhecimentos em que os mesmos se sentem autores e geradores da sua própria aprendizagem.

De acordo com Lima *et al.* (2010), o potencial inovador e a abrangência desse programa, desde a criação, vêm da concepção de que a utilização das pesquisas de opinião nas salas de aula contribui para variados objetivos da educação. Além disso, a pesquisa pode subsidiar e dinamizar o trabalho de todas as disciplinas e da própria escola, motivar e beneficiar tanto alunos como professores e contribuir para o desenvolvimento da consciência cidadã da comunidade escolar.

Nesse sentido, a própria construção do Nepso traz como base conceitual os pressupostos da formação do aluno para o exercício pleno da cidadania, para o trabalho e para continuar aprendendo ao longo da vida, defendidos pela Unesco. Ademais, Lima *et al.* (2010, p. 17) dizem que:

Ampliar a cidadania é um dos objetivos centrais que devem orientar o trabalho pedagógico. Tal objetivo requer o desenvolvimento de competências e habilidades que permitam entender a sociedade em que vivemos. Entender essa sociedade não como um cenário estático, mas como uma produção dinâmica da humanidade – reconstruída em processo contínuo por todos os indivíduos e grupos humanos. Desenvolver a cidadania é capacitar-se, entre outras habilidades, a avaliar o sentido do mundo em que se vive, os processos sociais e seu próprio papel nesses processos.

O programa 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 em escolas públicas. Trata-se de uma abordagem, sistematizada num manual⁶, que contempla um conjunto de ferramentas que visam, principalmente, propor:

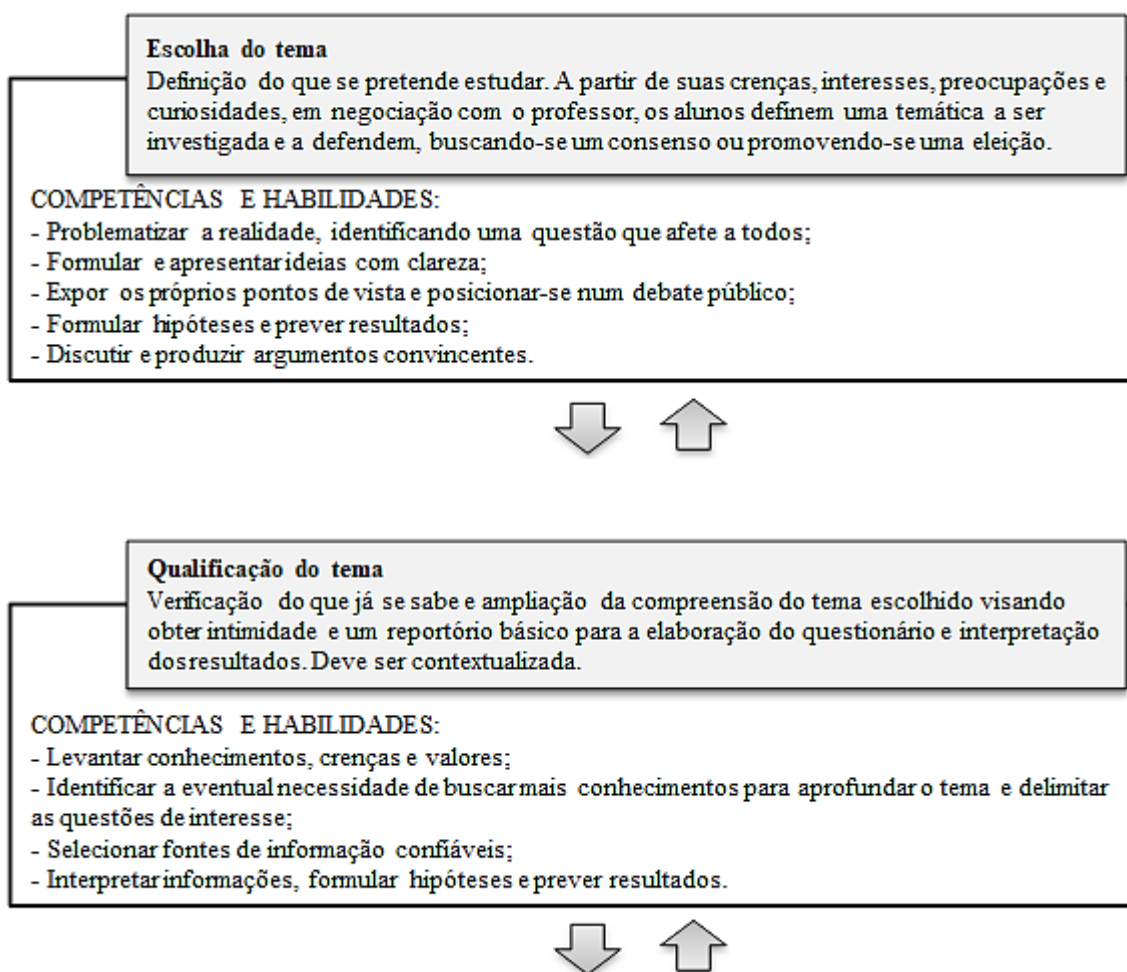
[...] o desenvolvimento de projetos de pesquisa educativa de opinião propiciando aprendizagens significativas, que vêm ao encontro das orientações curriculares atuais para a Educação Básica. Promove experiências de prática escolar que concretizam os princípios da contextualização de conteúdos, integração de

⁶ Publicação que orienta os professores a realizarem projetos com pesquisas de opinião com a apresentação de conceitos básicos, discussões e etapas de uma pesquisa educativa na escola. Disponível em www.nepso.net.

disciplinas, valorização da iniciativa e autonomia dos jovens, cidadania e participação, afirmados nessas orientações, criando possibilidades de inovação do trabalho pedagógico (NEPSO, 2017).

Para o desenvolvimento de um *projeto educativo de pesquisa de opinião*, o Nepso sugere oito etapas de trabalho que não são estanques e devem ser adaptadas de acordo com os objetivos de aprendizagem que se deseja, perfil da turma, tempo disponível, dentre outras variáveis. Descreveremos, a seguir, cada uma delas e as principais competências e habilidades previstas pelo programa. As setas duplas indicam que há interação entre as etapas. Portanto, não há um sentido único e rígido de ação pedagógica.

Figura 2.1 – Etapas de trabalho, competências e habilidades de um projeto educativo de pesquisa de opinião do Nepso

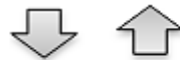


Definição da amostra

Tomada de uma parte de alguma população para representá-la como um todo, fazendo-se inferências. Nessa etapa, é importante o conhecimento e a discussão sobre a população a ser pesquisada, a unidade amostral, o tipo e o tamanho da amostra, os erros amostrais e não amostrais, e etc.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Constatar o valor dos conhecimentos estatísticos para leitura e interpretação da realidade social;
- Aplicar ideias de probabilidade, combinatória e proporcionalidade;
- Desenvolver noções associadas a procedimentos de amostragem e representatividade;
- Ter noções de aleatoriedade e incerteza;
- Ajustar as expectativas de investigação às condições reais de coleta de dados.

**Elaboração dos questionários**

Estruturação de questionários com as questões de interesse que devem ser produzidas mediante processo de aprofundamento e discussão do tema, pois é preciso que se faça uma seleção dos aspectos mais importantes, que estejam de acordo com os objetivos propostos e que levem a corroborar, ou a descartar, as hipóteses levantadas inicialmente.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

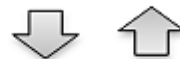
- Desenvolver o uso de recursos gramaticais e expressivos, gráficos, sintáticos e morfológicos que favoreçam a elaboração de enunciados claros e precisos, sem ambiguidades ou vícios;
- Encadear logicamente as partes de um texto e/ou questões de forma a possibilitar um raciocínio coerente e, portanto, mais significativo para o que é proposto;
- Articular hipóteses/expectativas de resposta.

**Trabalho de campo**

Consiste nos procedimentos de coleta e verificação das informações. São escolhidos os meios de contato, é feita uma preparação prévia de abordagem e ocorre a aplicação do questionário. É importante assegurar que as características dos entrevistados correspondam às da amostra definida.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Planejar a melhor forma de abordar os entrevistados em função da situação comunicativa;
- Mobilizar recursos capazes de transmitir os objetivos e a seriedade da pesquisa de opinião que está sendo feita;
- Saber contornar situações não previstas e socializá-las propondo uma reflexão;
- Enxergar-se e valorizar-se como um cidadão capaz de pesquisar sobre algo que lhe é de interesse.

**Tabulação e processamento das informações**

Organização dos dados coletados em planilhas manuais, eletrônicas ou programas específicos de tratamento de dados. Nesta etapa, são construídas diferentes tabelas, gráficos e cálculos importantes para a análise e a interpretação com base nos objetivos.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Desenvolver formas de registrar e tratar uma quantidade de dados;
- Desenvolver estratégias de contagem, cálculo e verificação;
- Organizar, ler e interpretar dados em diferentes representações;
- Definir e usar técnicas estatísticas adequadas para a obtenção de conclusões;
- Perceber a importância da informática como ferramenta avançada para organizar, armazenar, operar e representar dados.



Análise e interpretação dos resultados

A partir da tabulação e processamento, os resultados serão analisados e interpretados para a produção de informações, conhecimentos e inferências com base nos objetivos, hipóteses e em todas as etapas desenvolvidas até essa fase. É a etapa de reflexão, debate e consolidação sobre tudo o que foi produzido.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Identificar as variáveis relevantes, selecionar procedimentos estatísticos necessários para análise e interpretação dos resultados;
- Aplicar conceitos matemáticos e estatísticos como proporcionalidade, probabilidade, porcentagem, média e etc.;
- Testar hipóteses com base nos dados;
- Identificar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, realizando previsão de tendências e possíveis interpretações;
- Analisar e interpretar tabelas que evidenciem tendências dos fenômenos;
- Comparar e estabelecer relações entre dados;
- Usar adequadamente calculadoras e computadores para realizar análises estatísticas (porcentagem, média e etc.);

Perceber-se como um produtor de conhecimento capaz de influenciar decisões.



Sistematização, apresentação e divulgação dos resultados

Um projeto educativo de pesquisa de opinião reúne resultados, informações e conhecimentos inéditos para um contexto que precisam ser documentados e apresentados na forma de relatórios, seminários e/ou pôsteres. Preparar a apresentação dos resultados requer conhecimento, não apenas do tema analisado, mas de todo o projeto que foi desenvolvido no processo da investigação.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Analisar os dados representados em gráficos e tabelas, relacionando-os a contextos socioeconômicos, científicos e/ou cotidianos;
- Interpretar e criticar resultados;
- Fazer e validar conjecturas recorrendo-se a fatos conhecidos;
- Elaborar recomendações ou sugestões de intervenção nas questões investigadas com base em dados;
- Produzir textos adequados para descrever resultados e conclusões, utilizando-se de textos descritivos e dissertativos acompanhados de gráficos e tabelas;
- Expressar-se oralmente com correção e clareza, usando uma terminologia adequada;
- Organizar publicações, eventos ou situações que favoreçam a comunicação dos resultados para o público interessado;
- Produzir novos discursos sobre as diferentes realidades sociais a partir das reflexões realizadas;
- Construir instrumentos para melhor compreensão da vida cotidiana, ampliando a visão de mundo e o horizonte de expectativas, nas relações interpessoais e com vários grupos sociais;
- Perceber-se capaz de pesquisar e produzir conhecimentos em momentos individuais e coletivos.

Fonte: Adaptação do Manual do Nepso (LIMA *et al.*, 2010).

Além dessas etapas, podemos pensar em outras que podem fazer sentido destacá-las dependendo do contexto e do planejamento dos objetivos da investigação como, por exemplo, a formação da equipe de trabalho, a divisão em grupos e os encaminhamentos oriundos das etapas de *análise e interpretação dos resultados* e de *sistematização, apresentação e divulgação dos resultados*. Acerca da possibilidade de se fazer um registro ou plano de ação contendo os encaminhamentos propostos pelos sujeitos do projeto de aprendizagem, é

interessante e enriquecedor discutir com os alunos sobre o que pode ser feito a partir das constatações e conclusões obtidas nos trabalhos realizados, pois:

Os resultados podem indicar possíveis ações de continuidade, como a realização de campanhas de esclarecimento sobre o tema investigado, o desdobramento do tema em novas pesquisas, a mobilização dos envolvidos e da comunidade na busca de soluções para um problema que tenha sido identificado pela pesquisa etc. (LIMA *et al.* 2010, p. 91).

Ainda de acordo com Lima *et al.* (2010), ao se envolverem num projeto de aprendizagem dessa natureza, os alunos terão a oportunidade de participar de um trabalho coletivo, tanto na concepção, quanto na execução e na avaliação. Este processo avaliativo nos projetos educativos de pesquisa de opinião é essencial para uma formação geral dos alunos e refere-se a capacidades de pesquisar, selecionar e analisar informações, de aprender, criar e formular para além da memorização (*ibid.*), articulando-se às experiências de aprendizagem promovidas pelas competências e habilidades desenvolvidas.

Assim como há uma coletividade na condução de todas as etapas inerentes ao *projeto educativo de pesquisa de opinião*, é coerente que as avaliações sejam feitas com a participação de todo o grupo envolvido, pois a compreensão coletiva sobre os avanços conquistados e as dificuldades enfrentadas permite ajustes, retomadas, mudanças de curso, replanejamentos, dentre outras decisões, que são importantes num processo de investigação por meio do desenvolvimento de projetos de aprendizagem. Expor os pontos fortes ou os contratempos de determinada ação para o grupo é uma oportunidade para aprender com os erros, negociar estratégias, facilitar o trabalho do outro, treinar habilidades comunicativas, ampliar o entendimento do próprio aprendizado e construir uma rede de apoio cujo prêmio é o desenvolvimento mútuo das equipes de trabalho.

Numa avaliação coletiva em contexto de projetos de aprendizagem, é possível avaliar dimensões atitudinais (FARIA, *et al.*, 2013), competências e habilidades desenvolvidas (LIMA *et al.*, 2010), dimensões relacionais e do uso das tecnologias (FAGUNDES; SATO; LAURINO-MAÇADA, 1999), dentre outros aspectos. É um processo contínuo, e não final, que envolve reflexão, debate, avaliação individual e autoavaliação. Por meio de diferentes instrumentos como relatórios, anotações e portfólios, os alunos devem registrar suas atuações individuais e coletivas, aprendizagens, descobertas, obstáculos, dúvidas ainda não esclarecidas ou conceitos mal entendidos, expectativas superadas e não superadas, além das novas criadas, desejos e frustrações, buscando evidenciar o caráter multifacetado, rico e ao

mesmo tempo complexo, que é aprender num ambiente mediado por investigações oriundas de projetos de aprendizagem.

Sob esse prisma, Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999, p. 24) dizem que:

Uma forma de organizar o material para ser avaliado é valer-se de portfólios. No portfólio, podem ficar registrados todos os trabalhos, contribuições, descobertas, reflexões realizadas pelo aluno e pelo grupo. O registro em portfólio auxilia na própria autoavaliação, com a vantagem de ajudar o aluno a desenvolver sua autocrítica, a ampliação da consciência do seu trabalho, de suas dificuldades e das possibilidades de seu desenvolvimento.

Numa perspectiva de aprendizagem por investigação, entendemos as pesquisas de opinião do Nepso como forma de contribuição para o desenvolvimento de um trabalho diferenciado, cooperativo e estimulante. As reflexões que tecemos no próximo tópico permitiram-nos uma concepção de que a metodologia do *projeto educativo de pesquisa de opinião* desse programa está amparada na pedagogia dos projetos de aprendizagem que são uma poderosa oportunidade de envolver os alunos num aprendizado que é deles, por eles e com eles.

2.1.2 A pesquisa de opinião por meio de projetos de aprendizagem

Sob o prisma da descoberta e da construção do próprio conhecimento, os PCN de Matemática, ao tratarem da investigação educativa, convergiram para o mesmo sentido quando fizeram referência, ao longo do documento oficial, à importância de se desenvolver atitudes investigativas na sala de aula. Eles enfatizaram que o aluno precisa perceber e valorizar a Matemática como um importante ferramental para compreender, atuar e transformar o mundo a nossa volta, estimulando, assim, o interesse, a curiosidade, a atitude investigativa e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas (BRASIL, 1998).

Além disso, os PCN destacaram que os objetivos do trabalho matemático nessa perspectiva condizem com o desenvolvimento de atitudes de segurança em relação à própria capacidade de construir conhecimentos, de cultivar a autoestima, de respeitar e contribuir com o trabalho dos colegas e de perseverar na busca de soluções (ibid.). Ou seja, é esperada uma postura de protagonismo, autonomia e persistência do aluno que perpassa os propósitos da investigação educativa na sala de aula. Na BNCC (BRASIL, 2017), a investigação, por meio do desenvolvimento de projetos, foi citada como uma das formas privilegiadas de estratégia e ação para uma aprendizagem dos conteúdos de Matemática do ensino fundamental.

Nesse bojo, uma das possibilidades de se trabalhar com a investigação educativa é por meio dos projetos de aprendizagem. Esta abordagem objetiva o desenvolvimento de uma investigação que parta da curiosidade, das dúvidas, das indagações, dos interesses dos próprios alunos enquanto estão em atividade num determinado contexto, no ambiente de vida ou numa situação enriquecida por desafios (FAGUNDES; SATO; LAURINO-MAÇADA, 1999). Nesse mesmo sentido, Freitas *et al.* (2013, p. 3) dizem que

Essa pedagogia, reconhecida como inovadora, apresenta resultados significativos quanto ao desenvolvimento cognitivo e a melhoria da aprendizagem, especialmente na construção de conceitos, pois fazer um projeto de aprendizagem significa desenvolver atividades de investigação sobre uma questão que “incomoda”, desperta a atenção e excita a curiosidade do sujeito.

Em consonância com esses pontos de vista, os alunos evidenciam-se como protagonistas de um processo de descoberta, na construção das próprias aprendizagens. O desenvolvimento dos projetos de aprendizagem pode ser uma estratégia que remeta à construção do aprender a aprender dos estudantes (PORCIÚNCULA; SAMÁ, 2015), num processo que proporciona a constituição de novos conhecimentos nos quais os alunos sistematizam informações, ampliam a rede de significações e reestruturam o raciocínio sobre os novos significados à medida que elaboram descrições e explicações acerca dos assuntos e questões de interesse. Ou seja, os sujeitos envolvidos num projeto de aprendizagem constroem uma rede de conhecimentos em torno da questão investigada (FREITAS; *et al.*, 2013).

Segundo Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999), no aluno, a construção do conhecimento novo é produto dos seguintes fatores que ocorrem simultaneamente: atividade intencional, interatividade cognitiva, interação entre os parceiros pensantes, trocas afetivas, investimento de interesses e valores. Essas autoras salientam ainda que

A situação de projeto de aprendizagem pode favorecer especialmente a aprendizagem de cooperação, com trocas recíprocas e respeito mútuo. Isto quer dizer que a prioridade não é o conteúdo em si, formal e descontextualizado. A proposta é aprender conteúdos, por meio de procedimentos que desenvolvam a própria capacidade de continuar aprendendo, num processo construtivo e simultâneo de questionar-se, encontrar certezas e reconstruí-las em novas certezas. Isto quer dizer: formular problemas, encontrar soluções que suportem a formulação de novos e mais complexos problemas (*ibid.*, p.24).

A partir do que já conhecem e/ou têm interesse em investigar, a temática dos projetos de aprendizagem é escolhida pelos alunos em negociação com o professor, evitando-se uma

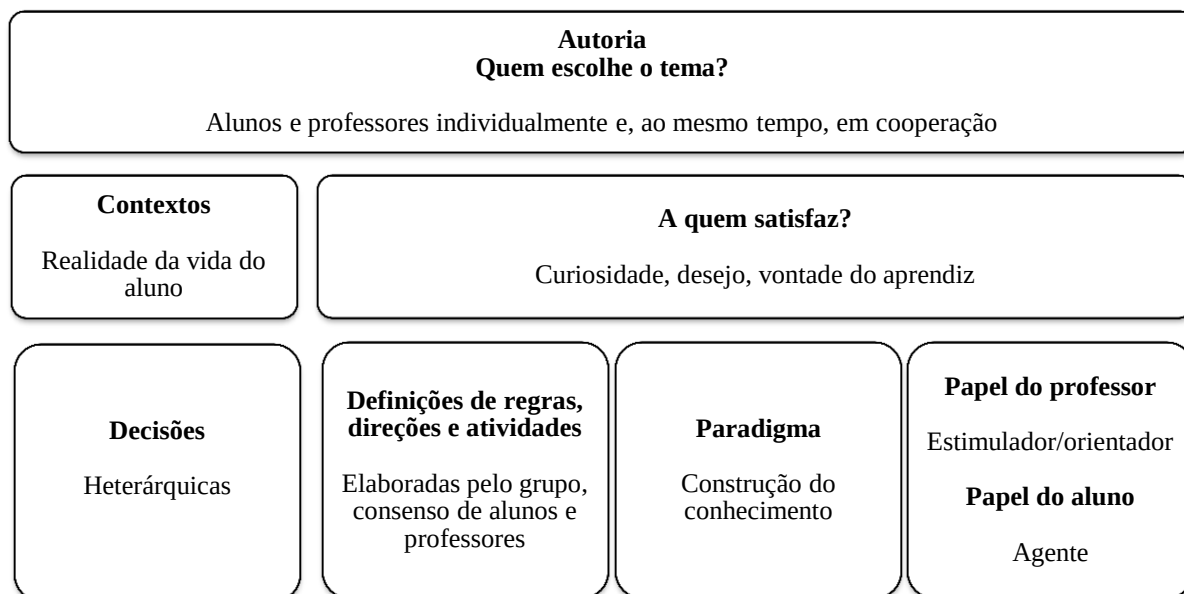
imposição, pois a motivação é intrínseca, é interna ao sujeito. Porciúncula e Samá (2015, p. 134) dizem que com essa escolha, o estudante “renuncia uma postura passiva em prol de uma atitude protagonista”. Assim como Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999), partimos do pressuposto que o estudante não é uma “tábua rasa”, ou seja, ele se constitui enquanto sujeito pensante. Portanto, está imbuído de curiosidades, preocupações, certezas e incertezas que podem se tornar pertinentes ao processo de ensino e aprendizagem.

Nos projetos de aprendizagem, o professor e o aluno assumem novas posturas quando interagem nesse ambiente mediado pelo envolvimento intenso de um processo de investigação. Aquele passa a adotar uma posição desafiadora, estimuladora e orientadora, aceitando que há inúmeras formas de aprender. Esse assume uma postura de agente, corresponsável pelo processo de aprendizagem e busca encontrar um papel que contribua no trabalho individual e coletivo, pois é excitado pela própria curiosidade a construir conhecimentos que depois são sistematizados pelo professor.

A respeito disso, Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999) dizem que os conteúdos específicos surgem de acordo com o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem, devendo ser articulados pelo professor por meio da proposição de atividades ligadas às questões de interesse dos alunos. Os conteúdos são explorados de forma a possibilitar a evolução da própria capacidade do aluno em continuar aprendendo.

A figura a seguir apresenta uma adaptação da sistematização da aprendizagem por projetos feita por esses autores.

Figura 2.2 – Síntese de uma aprendizagem por projetos



Fonte: Adaptação textual de Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999, p. 17).

Como Wodewotzki *et al.* (2010, p. 67), também concebemos o trabalho com projetos como meio de ampliação do conhecimento não só matemático, mas sobre a vida, as pessoas, a sociedade e etc. Uma das possibilidades dessa ampliação ocorre por meio das pesquisas de opinião como as do programa Nepso.

No capítulo três, em que discorreremos sobre o percurso metodológico da pesquisa, especificaremos quais competências e habilidades vamos analisar em cada uma das etapas do Nepso desenvolvidas pelos alunos no *projeto educativo de pesquisa de opinião*. Para tanto, evidenciaremos os aspectos dos projetos de aprendizagem que consideraremos nessas análises, tendo em vista a nossa concepção (e defesa) de que o Nepso está amparado nessa pedagogia de projetos.

2.2 O LETRAMENTO ESTATÍSTICO COMO COMPETÊNCIA FUNDAMENTAL DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

Muniz (2013), na apresentação do livro “Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da probabilidade e da estatística na escola básica” (COUTINHO, 2013), obra que é utilizada também neste trabalho como referencial, diz que a ausência, ou pouca presença, de educação estatística⁷ é uma das causas da falta do estudo de Estatística no currículo escolar brasileiro. Esse autor ainda afirma que o Brasil é um dos países com a maior variedade de loterias e jogos de azar graças a essa falta de educação estatística da nossa população.

Tendo como propósito o desenvolvimento e a promoção do letramento estatístico, concepção chave para a construção dos alicerces teóricos no âmbito da EE, Lopes (2010) notabiliza que, para o exercício de uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, tornar as pessoas estatisticamente competentes é um dos grandes objetivos dessa área do conhecimento. Ela ainda acrescenta que essa competência não se reduz aos saberes característicos da ciência, mas também ao desenvolvimento de atitudes, valores, capacidades e conhecimentos estatísticos que permitam ao indivíduo ser crítico e reflexivo em relação às informações que são veiculadas por diversos meios de comunicação que, por ventura, utilizam gráficos, tabelas, índices, percentuais, tendências, dentre outros conteúdos estatísticos.

⁷ Nesse caso, grafada com as iniciais em minúsculo, pois se trata de um ato educativo e não da área de pesquisa.

Além desse objetivo, Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013, p. 12) destacam que grupos e associações de professores e pesquisadores do Brasil e do mundo construíram e propuseram, nos seus estudos, outros objetivos para a Educação Estatística, tais como:

- Promover o entendimento e o avanço da EE e de seus assuntos correlacionados;
- Fornecer embasamento teórico às pesquisas em ensino da Estatística;
- Melhorar a compreensão das dificuldades dos estudantes;
- Estabelecer parâmetros para um ensino mais eficiente dessa disciplina;
- Auxiliar o trabalho do professor na construção de suas aulas;
- Sugerir metodologias de avaliação diferenciadas, centradas em metas estabelecidas e em competências a serem desenvolvidas;
- Valorizar uma postura investigativa, reflexiva e crítica do aluno, em uma sociedade globalizada, marcada pelo acúmulo de informações e pela necessidade de tomada de decisões em situações de incerteza.

Tendo em vista esses e outros objetivos, e numa perspectiva de valorização de atitudes voltadas para a práxis social em que o aluno é incentivado a transformar reflexões em ação (*op. cit.*), a EE encontra solo fértil na problematização do cotidiano dos alunos, possibilitando, com o auxílio do professor, uma consciência das características sociais em que ele está imerso. Esses autores ainda afirmam que esse aspecto crítico da educação é indissociável da EE e nela encontra justificativa e espaço para a sua promoção.

Num ambiente de EE, o desenvolvimento de uma postura investigativa de reflexão, descoberta e validação é incentivada e valorizada. Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013) salientam que as estratégias pedagógicas nessa lógica preconizam um currículo centrado no aluno à medida que ele se torna corresponsável pelo processo de aprendizagem. Esta corresponsabilização também é característica marcante dos *projetos educativos de pesquisa de opinião* na ótica dos projetos de aprendizagem. Nesse sentido, esses autores acentuam que:

[...] os estudantes, de um modo geral, devem ser preparados para levantar problemas de seu interesse, formular questões, propor hipóteses, coletar os dados, escolher os métodos estatísticos apropriados, refletir, discutir e analisar criticamente os resultados considerando as limitações da Estatística, sobretudo no que se refere à incerteza e variabilidade (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013, p. 14).

Na atualidade, o ensino e a aprendizagem de Estatística se alicerçam nas denominadas competências basilares da EE: letramento, raciocínio e pensamento estatísticos. A EE, como campo de pesquisa e área de atuação pedagógica, deu um salto significativo a partir da sistematização dessas competências nos diferentes níveis educacionais. Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013) afirmam que um planejamento focado no desenvolvimento dessas competências faz com que contemplemos todos os demais aspectos importantes da EE como o

uso dos recursos tecnológicos, a relevância dos procedimentos matemáticos para a solução dos problemas estatísticos, a importância do desenvolvimento dos conceitos, a avaliação, os contextos reais e a contextualização, a formação para uma cidadania crítica, dentre outros. De forma geral, esses autores resumem o letramento, o raciocínio e o pensamento estatísticos da seguinte maneira:

[...] a *literacia*⁸ estatística pode ser vista como o entendimento e a interpretação da informação estatística apresentada, o *raciocínio* estatístico representa a habilidade para trabalhar com as ferramentas e os conceitos aprendidos e o *pensamento* estatístico leva a uma compreensão global da dimensão do problema, permitindo ao aluno questionar espontaneamente a realidade observada por meio da Estatística (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013, p. 17-18, grifos dos autores).

DelMas (2002), por meio de dois modelos-síntese, representa duas interpretações possíveis para o entendimento global das competências basilares, conforme consta nas Figuras 2.3 e 2.4. Para esse autor, uma atividade pode ter o potencial de desenvolver mais de uma dessas competências que ele chama de resultados cognitivos. A primeira interpretação (Figura 2.3) sugere que cada domínio possui atribuições independentes e sobreposições parciais e totais, o que acarretaria a possibilidade do desenvolvimento de alguns aspectos de uma competência, independentemente das outras. Numa segunda perspectiva (Figura 2.4), o letramento estatístico é visto como uma meta competência que engloba o raciocínio e o pensamento no desenvolvimento do cidadão estatisticamente competente. Esse modelo é tido como ideal, mas de difícil e restrito alcance na vida real. Seria o caso de um especialista.

**Figura 2.3 – Competências da EE:
domínios independentes com alguma
interseção**

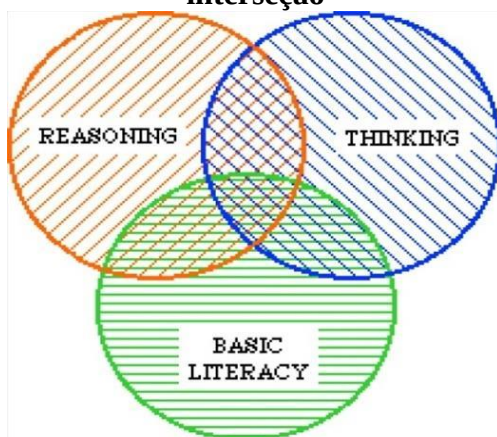
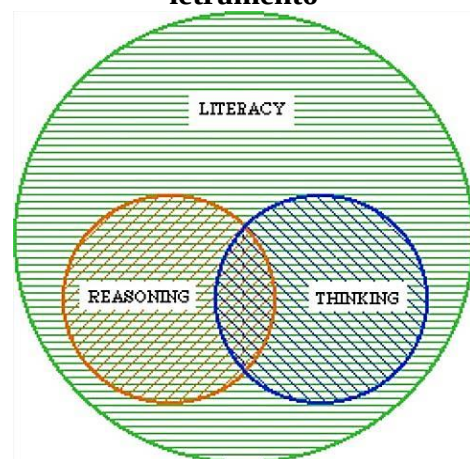


**Figura 2.4 - Competências da EE:
raciocínio e pensamento contidos no
letramento**



Fonte: delMas (2002, tradução nossa). Em português, *basic literacy* é letramento básico, *reasoning* é raciocínio e *thinking* é pensamento. *Literacy* é letramento.

⁸ Para a nossa pesquisa, consideramos *literacia* (ou *literacy*, do inglês) como sinônimo de letramento.

Entendemos, também, que cada habilidade prevista nos domínios competentes pode ser trabalhada de forma hegemônica como proposto por delMas na Figura 2.3, sem ignorar as interações e interseções que ocorrerem ao longo dos processos educativos tendo em vista que esses processos são humanos e, por isso, não estanques. Nesse sentido, para subsidiarmos nossas discussões acerca da formação dos alunos nesse ambiente, faremos uma opção pelo letramento estatístico como foco para a construção de objetivos com vistas ao desenvolvimento de competências e habilidades que possibilitem ao aluno uma aprendizagem satisfatória de conteúdos estatísticos para o exercício de uma cidadania crítica e reflexiva. Para além disso, como defendemos que a teoria ganha vida quando acompanhada da prática, sustentaremos o trabalho com projetos como uma das formas de efetivar uma Educação Estatística na sala de aula.

2.2.1 Letramento estatístico: conceitos, reflexões e anseios

De forma ampla, mas que introduz muito bem a nossa concepção geral sobre letramento, está em Soares (1998). Na obra “Letramento: um tema em três gêneros”, a autora apresenta um ensaio que trata, também, da dimensão social do letramento ao afirmar que:

[...] ele não é um atributo unicamente ou essencialmente pessoal, mas é, sobretudo, uma prática social: letramento é o que as pessoas *fazem* com as habilidades de leitura e de escrita, em um contexto específico, e como essas habilidades se relacionam com as necessidades, valores e práticas sociais. Em outras palavras, letramento não é pura e simplesmente um conjunto de habilidades individuais; é o conjunto de práticas sociais ligadas à leitura e à escrita em que os indivíduos se envolvem em seu contexto social (SOARES, 1998, p. 72, grifo da autora).

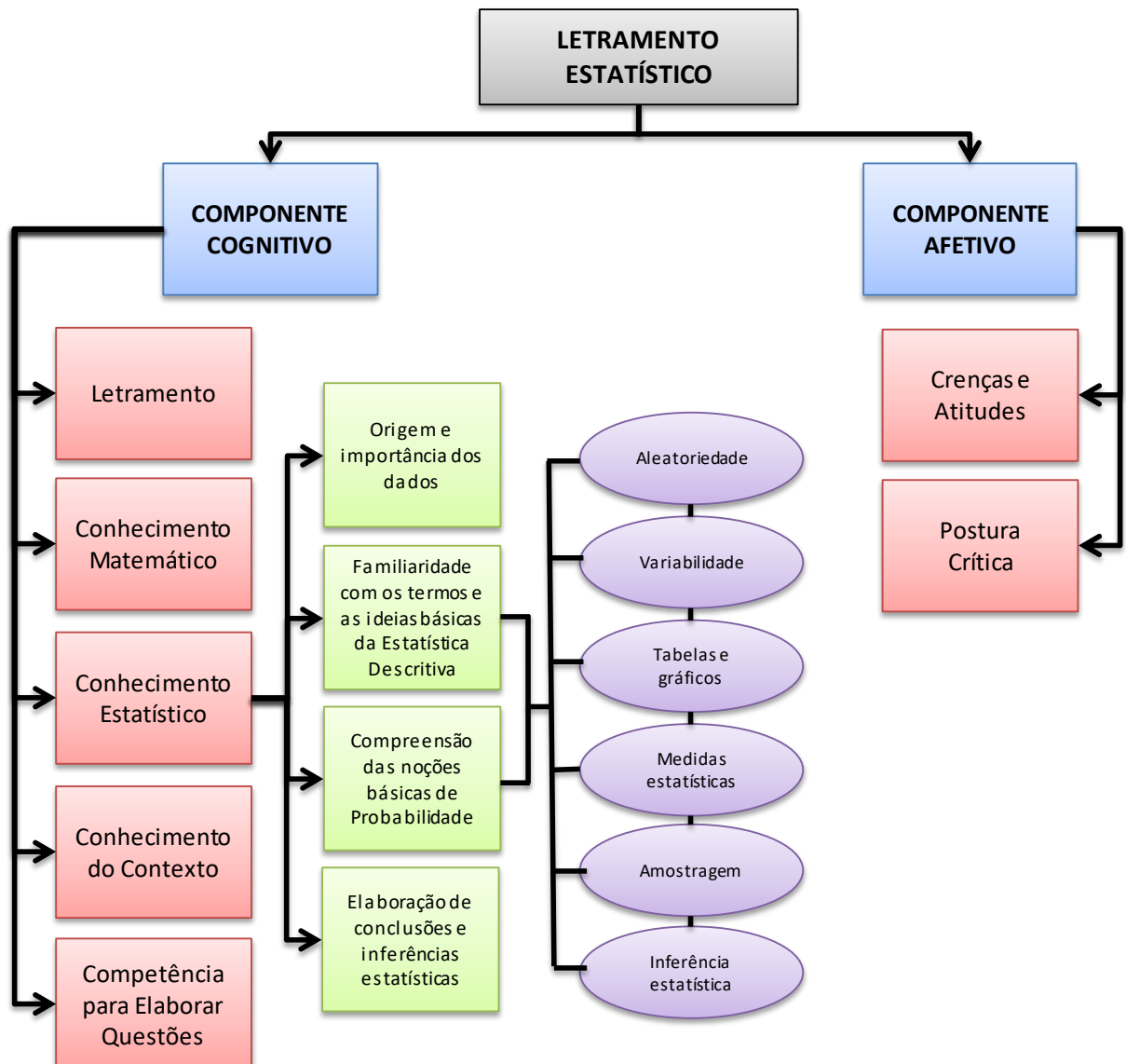
No âmbito da EE, o letramento estatístico é uma das competências mais discutida e analisada pelos autores que produzem artigos, dissertações, teses e outras publicações de pesquisa relacionadas a essa área do conhecimento. Em diferentes contextos, esse tema é tratado com diferentes enfoques, baseando-se, muitas vezes, nos objetivos e resultados desejados para um determinado nível de ensino para o qual é proposta uma abordagem didática que esteja amparada por uma teoria. Porciúncula e Samá (2015) ressaltam que o letramento consiste no horizonte do que se tem buscado consolidar na Educação Estatística.

Gal (2002, p. 1, tradução nossa) diz que o letramento estatístico é uma espécie de habilidade-chave cujo desenvolvimento é desejado nos cidadãos que vivem em sociedades saturadas de informações. Esse autor afirma que “o letramento estatístico é retratado como a

capacidade de interpretar, avaliar criticamente e comunicar informações e mensagens estatísticas”.

De acordo com Cazorla e Utsumi (2010, p. 12), o modelo de letramento proposto por Gal (2002) envolve dois componentes: o cognitivo e o afetivo. O primeiro, formado por cinco elementos, responsável pela competência das pessoas para 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 informações estatísticas. Essas autoras sugerem um esquema sintetizador dessas ideias, conforme apresentamos na Figura 2.5.

Figura 2.5 – Esquema que sintetiza os componentes do letramento estatístico propostos por Gal (2002)



Fonte: Cazorla e Utsumi (2010, p. 12), com adaptações visuais.

Em referência a essa definição proposta por Gal (2002), Cazorla, Kataoka e Silva (2010) acrescentam que essa capacidade, como prática social, leva em conta os argumentos que são relacionados aos dados ou aos fenômenos apresentados em qualquer contexto e que não se limita ao aspecto de leitura do mundo que a Estatística nos possibilita, mas também ao desenvolvimento do espírito investigativo. Gal propõe cinco aspectos do conhecimento estatístico, considerados importantes para a promoção do letramento. São eles:

1. Saber por que os dados são necessários e como eles podem ser produzidos;
2. Familiaridade com termos básicos e ideias relacionadas à estatística descritiva;
3. Familiaridade com termos básicos e ideias relacionadas às exibições gráficas e tabulares;
4. Compreender noções básicas de probabilidade;
5. Saber como conclusões ou inferências estatísticas são alcançadas (GAL, 2002, p. 10, tradução nossa).

Referindo-se às competências da EE, Lopes (2010) entende que o letramento está relacionado ao desenvolvimento do pensamento estatístico como necessidade para permitir que uma pessoa seja capaz de mobilizar ideias e atribuir um significado à informação estatística. Podemos estabelecer uma interlocução com Sá, Porciúncula e Samá (2015), pois essas autoras afirmam que, num movimento de vivência, transformação, interpretação e incorporação das informações nas práticas sociais, o sujeito que possua habilidades para tal, pode ser considerado letrado estatisticamente. Elas ainda acrescentam que “neste contexto, o sujeito precisa apresentar habilidade para gerar e compreender informações estatísticas, bem como reconhecer a contribuição que o pensamento estatístico pode trazer para a tomada de decisões” (ibid., p. 157).

Rumsey (2002, tradução nossa) propõe que a expressão “letramento estatístico”, por considerar ampla demais, seja substituída por duas outras expressões: “‘competência estatística’, que se refere ao conhecimento básico subjacente ao raciocínio e ao pensamento estatísticos, e ‘cidadania estatística’, que se refere ao objetivo final de desenvolver a capacidade de se posicionar como uma pessoa instruída na era atual da informação”. Segundo a autora, a cidadania estatística pode exigir o raciocínio e o pensamento estatísticos de alta ordem e, portanto, seria um estágio avançado do letramento.

No âmbito da competência estatística enquanto subdivisão do letramento estatístico, proposta por Rumsey, pode-se destacar os seguintes componentes relacionados:

1. Consciência dos dados;
2. Uma compreensão de certos conceitos e da terminologia estatística básica;

3. Conhecimento do processo de coleta de dados e geração de estatísticas descritivas;
4. Habilidades básicas de interpretação (a capacidade de descrever o que os resultados significam no contexto do problema); e
5. Habilidades básicas de comunicação (poder explicar os resultados para outra pessoa) (RUMSEY, 2002, tradução nossa).

Concordando com a autora supramencionada, Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013) dizem que, para um trabalho significativo desde o conhecimento e consciência sobre os dados (primeiro componente), é de extrema importância prover contextos relevantes ao processo de ensino e aprendizagem. Segundo esses autores, “para os estudantes, é muito importante que eles possam perceber por que os dados foram coletados e o que o pesquisador quer fazer com eles” (ibid., p. 25). Neste contexto, o pesquisador seria o próprio estudante e os dados seriam coletados em uma investigação educativa.

No mesmo sentido, Cazorla e Utsumi (2010, p. 13-14) acreditam que “podemos ensinar Estatística para além dos conceitos e dos procedimentos, aparelhando o cidadão para ‘ler o mundo’ a partir de informações estatísticas”. Além disso, contemplando os componentes sugeridos por Rumsey, elas defendem que o letramento estatístico, na educação básica, não pode ser limitado e considerar somente o contexto da leitura, mas também promover o desenvolvimento do pensamento estatístico, fundamental à tomada de decisão em condições de incerteza, nas fases do ciclo investigativo como metodologia educacional.

Buscando articular os diferentes pontos de vista na construção de um entendimento acerca do letramento estatístico, é possível que cada autor contribua em determinado aspecto desse tema complexo, pois, na nossa opinião, não são referenciais contraditórios, mas sim complementares. Assumimos o letramento estatístico como competência fundamental para o ensino da Estatística, pois ansiamos por uma EE preocupada com o desenvolvimento de uma cidadania crítica, reflexiva, questionadora e autônoma dos nossos alunos.

Como a nossa preocupação é, também, colocar em prática ações que visem atender a esses anseios na sala de aula da educação básica, propomos, a seguir, uma breve discussão acerca do trabalho com projetos como possibilidade do desenvolvimento do letramento estatístico.

2.2.2 O letramento estatístico por meio do trabalho com projetos

O trabalho com projetos é discutido e utilizado em vários contextos educacionais, formais e não formais, em todos os níveis de ensino. Segundo Fagundes, Sato e Laurino-

Maçada (1999), a atividade de desenvolver projetos é simbólica, intencional e natural das pessoas, pois, por meio dela buscam-se soluções para diversos problemas e realiza-se um processo de construção de conhecimento em muitas áreas. Essas autoras ainda afirmam que um “[...] projeto constitui a etapa fundamental de toda pesquisa que pode, então, ser conduzida graças a um conjunto de interrogações, quer sobre si mesma, quer sobre o mundo à sua volta” (ibid., p. 15).

A informação e o tratamento por si só, desvinculados de um processo intencional de busca e construção do conhecimento, não gera grandes retornos. Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999) defendem que o desenvolvimento de um projeto permite ao aprendiz a mobilização de instrumentos e a realização de operações com as informações que geram coordenações, inferências, argumentos e demonstrações que, na maioria das vezes, levam à produção do conhecimento.

No contexto da investigação educativa em sala de aula cujo tema seja a Estatística, Porciúncula e Samá (2015) expõem, de forma sucinta, o delineamento de uma proposta de trabalho com projetos de aprendizagem envolvendo as seguintes etapas: identificação do tema ou da questão a ser investigada, escolha do tipo de amostragem, elaboração de questionário, coleta e organização dos dados, estudo e definição da técnica estatística a ser utilizada, análise de dados e a divulgação dos resultados. Elas destacam que este processo pode contribuir para a construção do conhecimento estatístico e reconhecem que os projetos de aprendizagem, nessa perspectiva, “podem ser uma estratégia pedagógica para o desenvolvimento do letramento estatístico” (ibid., p. 135). Essas etapas são análogas às propostas pelo Nepso.

Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013) discutem como fazer para, no dia a dia da sala de aula, atingir as metas aspiradas para a Educação Estatística. Nas discussões, sugerem algumas estratégias e, dentre elas, está o que eles chamam de *learning by doing*, ou, aprender fazendo, em português. Ou seja, aprender Estatística fazendo estatística.

Baseados nas pesquisas de Smith (1998), esses autores defendem o trabalho por projetos no ensino da Estatística. Eles afirmam que, por meio de atividades de investigação planejadas no contexto de um projeto, há uma mudança desejada no foco das aulas que passa do professor para os alunos, substituindo atividades recebidas passivamente por práticas de pesquisa, o que privilegia o desenvolvimento das competências basilares da EE. Nesse sentido, “para desenvolver competências, é essencial trabalhar por problemas e por projetos, propor tarefas complexas e desafios que incitem os alunos a mobilizar seus conhecimentos e, em certa medida, completá-los. Isso está ligado a uma pedagogia ativa, cooperativa e aberta para a sociedade [...]” (ibid., p. 17), condizente com a proposta dos projetos de aprendizagem.

Smith (1998), citado por Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013, p. 15), afirma que “trabalhos com projetos nos quais os alunos coletam dados, organizam esses dados, apresentam e interpretam resultados, produzem relatórios, gráficos, pareceres, etc., têm se mostrado extremamente frutíferos [...]”. Segundo esses autores, na linha do *aprender fazendo*, uma forma eficiente de propiciar aos alunos o desenvolvimento do letramento estatístico, e das competências basilares da EE, é por meio de projetos de investigação educativa, tendo em vista que os problemas de Estatística devem começar com um questionamento e terminar com uma opinião (ibid.).

Lopes (2010) afirma que considerar a investigação em Estatística como uma ciência de análise de dados e trabalhá-la nas aulas de Matemática sob o enfoque que contemple as etapas de elaboração das questões de interesse, a coleta, a exploração de dados e a interpretação dos resultados deve ser levada em conta para que se efetive o letramento estatístico. Wodewotzki *et al.* (2010) consideram que os projetos, baseados em temáticas contemporâneas e presentes no dia a dia, são importantes na fomentação de ambientes pedagógicos que privilegiem a investigação e a reflexão que contribuem para transformar o nosso aluno de objeto em sujeito, de aprendiz em cidadão.

Biajone (2010), num contexto de pesquisa com alunos do curso superior de Pedagogia que, historicamente, ficam apreensivos com a presença da Estatística no currículo, optou por desenvolver um processo de investigação por meio de um projeto visando deslocar a ênfase tradicional nos cálculos, nos procedimentos e nos algoritmos do ensino dessa disciplina. Após amplo levantamento teórico, esse autor apontou que, dentre as abordagens didático-metodológicas examinadas, o trabalho por projeto apresentou-se como a mais adequada ao atendimento dos seguintes objetivos que, segundo ele, são essenciais de serem alcançados para uma ressignificação do ensino da Estatística e da superação das percepções negativas sobre esse conhecimento:

- 1) Partir do interesse do aluno, propiciando a este a oportunidade de fazer o que gosta, de dar o seu toque pessoal, de ter a chance de expressar o que sente e de ser o protagonista de seu aprendizado.
- 2) Apresentar a Estatística como um saber potencialmente útil para a compreensão desse interesse, ao desenvolver um processo de investigação que integra conteúdos, métodos, meios e fins.
- 3) Fazer uso do trabalho cooperativo em pequenos grupos, de modo que o discente tenha a oportunidade de expressar-se, discutir e ponderar ideias e pontos de vista, ajudar e aprender com os colegas (BIAJONE, 2010, p. 176).

Destarte, concebemos o trabalho com projetos educativos, de aprendizagem e investigativos como uma possível ferramenta de estímulo ao desenvolvimento das

competências basilares da Educação Estatística em alunos da educação básica, especialmente o letramento estatístico. Para tanto, entendemos que um planejamento adequado aos objetivos de ensino e aprendizagem esteja amparado numa instância de desenvolvimento crítico, reflexivo e autônomo dos nossos estudantes para que seja possível prepará-los e instrumentalizá-los para o exercício de uma cidadania plena, livre e consciente.

2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

Sabemos que os avanços das tecnologias digitais e a cultura digital⁹ têm influenciado de forma crucial os modos como ensinamos ou aprendemos algo. Ribeiro (2014) define as tecnologias digitais, 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 tecnologias digitais, ferramentas digitais ou recursos digitais que contêm, em suas arquiteturas, outras tecnologias digitais 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, não estamos distinguindo a linguagem do dispositivo, mas o significado interativo com o qual estabelecemos contato e operacionalizamos com ele. Ribeiro (2014) diz que a convergência dessas tecnologias digitais “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 PCN. Foi nesses parâmetros que, inicialmente, discutiu-se o uso significativo desses recursos na relativização da importância do cálculo mecânico ou da simples manipulação

⁹ 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.

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 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 tecnologias digitais 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. No entanto, eles ressaltam que, para uma integração propiciar um ambiente educacional mais significativo para os envolvidos, é necessário que haja discussões político-pedagógicas e um planejamento de propostas didáticas que busquem justificar a adequação do uso das TD aos objetivos de aprendizagem.

Ainda pensando nessa integração, Borba, Silva e Gadanidis (2015) discutem a inclusão digital como forma de expansão ou mudança da noção do que entendemos por sala de aula. Para esses autores, estamos vivenciando a quarta fase¹⁰ em relação ao uso das tecnologias em EM e o advento da *internet* rápida a partir de meados de 2004, com qualidade, quantidade e tipo de recursos cada vez mais aprimorados que transformaram (e continuam transformando) a comunicação, o ensino e a aprendizagem. Eles ainda acrescentam que, na quarta fase, tornou-se comum o uso da expressão “tecnologias digitais” em que ela é caracterizada por aspectos tais quais integração entre geometria dinâmica e representação de funções, novos *designs*, interatividade, tecnologias portáteis, uso intenso de redes sociais, performance matemática digital (uso das artes na comunicação de ideias matemáticas), dentre outros. Nesse cenário, especialmente da *web* 3.0 (semântica) e 4.0 (imersiva)¹¹, estão os nativos digitais (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015) que são as pessoas que já

¹⁰ Como nosso objetivo é fazer uma discussão das TD na aprendizagem estatística, aos interessados em conhecer mais sobre as quatro fases das tecnologias digitais em EM, convidamos ler Borba, Silva e Gadanidis (2015).

¹¹ A *web* 3.0 é 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 dos sistemas que suportarão as tomadas de decisão. Críticos dizem que a *web* 4.0 estará disponível em 2020, apesar de alguns dizerem que ela já está presente.

nasceram numa cultura digital, cujas relações com as TD são aprendidas instintivamente e influenciam a forma com que aprendem.

Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), baseando-se num texto de Lankshear (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 necessidade de metodologias de ensino e aprendizagem que deem suporte pedagógico aos alunos e professores nesse ambiente.

Em EM, a noção de *seres-humanos-com-mídias* é discutida e defendida por Borba (1999) como sendo uma simbiose ou certa interdependência entre pessoas em atividade matemática, com seus pensamentos matemáticos, e o uso das tecnologias usadas para fazer sentido a conceitos ou produzir conhecimento. Borba, Silva e Gadani (2015) reiteram essa noção ao afirmarem que as TD influenciam os cenários cognitivos e a própria construção do conhecimento, o que eles também chamam de moldagem recíproca (BORBA, 1993) entre pensamento e tecnologia. Chance *et al.* (2007) apontam que há uma sobrecarga em aprender a usar uma TD antes que os alunos possam se beneficiar da ferramenta para o aprendizado de Estatística e, por isso, os estudantes parecem adaptar o aprendizado para usar diferentes tipos de *software*.

Algumas discussões em EE mostram-se relevantes aos nossos objetivos de pesquisa, em particular, as contribuições e limitações das TD nessa área do conhecimento. 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*¹², ou SRLE, é discutido por Ben-Zvi (2011) como sendo um modelo de ambiente investigativo e interativo de

¹² 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.

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 desenvolver um conhecimento estatístico básico na interação com o contexto social, com as experiências e crenças que trazem para uma atividade. Um desses princípios é a integração das TD 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, *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).

Biehler *et al.* (2013) fazem um capítulo-resumo sobre 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 tecnologias digitais 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 seu dia a dia.

Neste sentido, na próxima seção, discutiremos alguns aspectos sobre o uso das tecnologias digitais no ensino de Estatística. Abordaremos, especialmente, algumas possibilidades para a construção do conhecimento estatístico, exemplos de práticas e alguns aplicativos como *Facebook*, *Whatsapp* e *Excel* como ferramenta em investigações educativas por meio de projetos de aprendizagem.

2.3.1 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*¹³, 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, humanitárias e etc., e que, dessa forma, é fundamental preparar os cidadãos para uma atuação reflexiva, ponderada e crítica em suas práticas sociais. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (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, p. 112) corroboram isso ao afirmarem que:

Na constituição de um ambiente educacional construcionista efetivo, é exigido muito mais do que um aprendiz e um computador. É essencial a estruturação de um ambiente que favoreça a motivação do aluno na busca pelo conhecimento, que incentive a discussão, a investigação e a descoberta. Nesse sentido, o computador pode favorecer uma sequência de ações que procura descrever a interação entre aluno-computador na resolução de um problema.

Esses autores ainda acrescentam 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. Estevam e Kalinke (2013, p. 115) dizem 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”.

¹³ Boletins informativos com distribuição regular para assinantes que, geralmente, abordam determinado assunto.

Além de úteis, as TD são ferramentas vitais 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 TD 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”.

Somamos a isso uma ambiguidade a ser superada, de acordo com Maltempi (2008, p. 65): “a de compatibilizar o trabalho pedagógico com tecnologias, em especial aqueles que envolvem projetos de aprendizagem, com a atual forma de organização do sistema escolar brasileiro”. Apesar de este autor dizer isso em 2008, após uma década, ainda nos deparamos com uma base curricular, a BNCC, que propõe universalidade conteudista para um país continental e plural em muitos aspectos, algumas escolas sem infraestrutura física que propicie o trabalho com projetos de aprendizagem e TD e cursos de licenciatura com reduzidas discussões metodológicas sobre o uso de tecnologias na educação básica.

Esse autor ressalta os desafios de se trabalhar com projetos de aprendizagem usando TD, pois, segundo ele, o currículo é um fator limitador, mas afirma que “as tecnologias favorecem esse tipo de abordagem, a qual possibilita o engajamento dos alunos” (MALTEMPI, 2008, p. 63). Para ele, há uma ampliação de possibilidades para o ensino e a aprendizagem por meio de novas e variadas formas, ao passo que trabalhos pedagógicos que antes eram penosos ou inviáveis (por limitações de custo, tempo, recursos humanos e etc.), tornaram-se praticáveis com o uso das tecnologias.

Utilizamos, neste trabalho, três tecnologias digitais que, a princípio, não são tidas como educacionais, mas são usadas em práticas pedagógicas e discutidas em algumas pesquisas no âmbito da Educação Estatística e da Educação Matemática: o *Whatsapp*, o *Facebook* e o *Excel*. A seguir, faremos uma breve discussão sobre esses aplicativos, preparando o nosso ambiente dissertativo para algumas abordagens e aspectos que serão analisados em relação aos seus usos, limites e contribuições.

2.3.1.1 *Whatsapp*

O *Whatsapp* é um aplicativo 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 celular¹⁴.

Alguns artigos e pesquisas abordam o uso pedagógico do *Whatsapp* como promissor no cenário educacional brasileiro em virtude, principalmente, do alcance, da interatividade e

¹⁴ Dados do portal de notícias Cliente SA, disponível em <http://www.clientesa.com.br/estatisticas/61353/quase-90-dos-brasileiros-tem-whatsapp/ler>. Acesso feito em 29 de nov. de 2018.

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 de mestrado 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 às discussões matemáticas ao permitir interações síncronas sobre problemas propostos nos grupos virtuais. Esses autores consideram esse *software* como um ambiente “com um alto potencial didático para as aulas de Matemática” (ibid., p. 157), pois, além de otimizar o tempo pedagógico, motivou a participação discursiva dos alunos, criando um repertório e um vocabulário condizentes para a resolução de problemas matemáticos sobre matrizes.

Com a aprendizagem também sendo construída por meio do *Whatsapp*, as relações professor-aluno e aluno-aluno são influenciadas por aspectos além do cognitivo, como afetividade, afinidade e motivação, de acordo com Schmitz (2016). Esse autor, que investigou o uso do *smartphone* como ferramenta de estudos em Matemática no ensino médio, defende que, com o suporte desse aplicativo de mensagens, “o professor e aluno romperam barreiras de comunicação, tornando-os mais próximos, fato que colocou os alunos em contato com o estudo da Matemática por mais tempo do que estavam habituados e de um modo não impositivo” (ibid., p. 66).

Nesse sentido, Silva (2017) afirma que a popularidade e o alcance do *Whatsapp* é um fator favorável à produção de conhecimento matemático, pois os alunos, em sua grande maioria, apresentam-se dispostos a interagir nesse espaço e sentem-se à vontade para revelar suas dúvidas em um processo de aprendizagem ativa. Mediatizado pelo ambiente digital, 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 trabalho e dispensar um tratamento igualitário aos participantes para que todos se sintam contemplados nas discussões.

O *Whatsapp* é um aplicativo do grupo *Facebook*, que será abordado na próxima seção.

2.3.1.2 Facebook

O *Facebook* é uma rede social digital que foi criada em 2004 e que é utilizada para várias finalidades como espaço de interação entre pessoas por meio de mensagens de texto, fotos, áudios, vídeos, imagens, *links* e *emojis*¹⁵, 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 Paulo¹⁶, 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 da principal rede social do mundo. Como cerca de 95% dos internautas brasileiros acessam esse site com alguma frequência, alguns aspectos chamam a atenção de pesquisadores para as possibilidades e usos pedagógicos do *Facebook*.

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). Almeida *et al.* (2013, p. 7090) falam em “prazer e satisfação” causados pelo potencial das redes sociais como espaço de partilha e interação ao promover reflexões aos estudantes e professores sobre acerca da construção do conhecimento matemático.

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 – professores, alunos e outros agentes). Esses autores defendem essa noção tendo em vista que essa rede social se constitui como:

[...] 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; FAGUNDES; BASSO, 2012, p. 3).

¹⁵ Emoji é um tipo de pictograma que transmite ideias ou sentimentos por meio de carinhas e outros desenhos.

¹⁶ 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 dez. 2018.

Nesse sentido, algumas possibilidades para uma aprendizagem significativa de Matemática são destacadas por esses autores como a criação de grupos fechados de discussão onde os integrantes têm a mesma função e comentam as postagens uns dos outros em cooperação; a integração com aplicativos multimídia que permitem anexar textos, vídeos, apresentações, *links* e outros *softwares* educacionais; o compartilhamento direcionado a muitas pessoas, grupos ou alguém em específico; o uso de *chats* para interações mais diretas; a armazenagem dos conteúdos por tempo indeterminado; e a gratuidade e compatibilidade de acesso em praticamente todos os navegadores (BONA; FAGUNDES; BASSO, 2012). Um dos resultados da pesquisa realizada por eles com 24 estudantes do segundo ano do ensino médio foi a percepção do *Facebook* como espaço de mobilização e envolvimento que favoreceu a pesquisa e a comunicação para a aprendizagem matemática em tempos e espaços ampliados e para além da sala de aula.

Nessa mesma perspectiva, Paixão *et al.* (2012, p. 2430) afirmam que “o *Facebook* com suas ferramentas e por ter uma utilização intensa entre os jovens, torna-se potencialmente um espaço para o ensino de Matemática que vise a aprendizagem colaborativa e estimule a pesquisa e investigação”. Esses autores ressaltam o uso dessa rede social como extensão da sala de aula e propõem um papel de mediação da aprendizagem ao professor que se interesse por essa TD, assumindo-se uma linguagem familiar e despreocupando-se com relações hierárquicas que, por ventura, existam na sala de aula física. Em geral, todos os autores demonstram preocupação em relação aos objetivos de utilização do *Facebook*, sugerindo-se que um planejamento claro seja feito e divulgado para atendimento aos propósitos.

Outra tecnologia utilizada na pesquisa de campo para tratamento dos dados coletados na pesquisa de opinião realizada pelos alunos participantes foi o *Excel*. Sobre ele, conversaremos no próximo tópico.

2.3.1.3 *Excel*

O *Microsoft Office Excel*, ou apenas *Excel*, é dos produtos da empresa Microsoft, uma das maiores do mundo no ramo de tecnologias, que criou a primeira versão desse programa em 1985 e que hoje representa um dos mais populares aplicativos de 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).

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 Educação Estatística 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, apesar de não encontrarem teses de doutorado sobre o assunto, observaram nas dissertações estudadas 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”.

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*¹⁷), 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 uso desse *software* para que a atenção do aluno esteja focada nos 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.

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. Esse autor, assim como Viali e Sebastiani (2010), fala que planejamento pedagógico para o uso das planilhas é essencial. Ele acrescenta que:

Quanto aos aspectos pedagógicos, o Excel, por sua própria estrutura comercial e não educacional, não visualiza características significativas, gerando a necessidade de o professor criar situações que, de fato, proporcionem a aprendizagem efetiva e o desenvolvimento do raciocínio. Caso contrário, o uso do Excel poderá caracterizar simplesmente a automatização de um cálculo ou da construção de um gráfico utilizando o computador, o que não é interessante para o processo de aprendizagem na perspectiva construcionista que defendemos (ESTEVAM, 2010, p. 66).

Assim como Borba, Silva e Gadanidis (2015), vemos as tecnologias digitais como parte do processo de educação do ser humano. Hoje, as relações giram em torno da construção

¹⁷ *Outlier* é um valor discrepante ou fora do padrão em um determinado conjunto de dados.

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 pensamos aliar a abordagem de aprendizagem do Nepso com suas etapas, competências e habilidades que preconizam o interesse dos alunos, os componentes cognitivos e afetivos propostos por Gal (2002) do letramento estatístico para uma atuação perspicaz na sociedade e o uso das TD como ferramenta de apoio, pesquisa e motivação para o trabalho que propomos desenvolver visando, também, a aprendizagem estatística.

A seguir, trataremos do referencial metodológico sobre o qual planejamos a nossa pesquisa, buscando evidenciar as nossas opções pelos caminhos que julgamos ser os mais adequados para investigar a questão de pesquisa.

Capítulo 3

PERCURSO METODOLÓGICO

A PESQUISA EM MOVIMENTO

Nossa pesquisa é de natureza qualitativa tendo em vista que o contexto estudado e os sujeitos envolvidos, com suas características próprias e suas particularidades, são indissociáveis. A investigação sobre **“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?”** requereu que os processos e os seus significados, levando em consideração a perspectiva dos participantes, fossem os focos principais, característica marcante desse tipo de abordagem, segundo os autores Silva e Menezes (2005).

Assim como Fiorentini e Lorenzato (2006) caracterizam e descrevem as principais fases de uma pesquisa em educação, de forma semelhante, concebemos o nosso trabalho de pesquisa como um movimento de fases que são relacionadas e dependentes. A palavra “movimento” foi usada tal qual seu significado em qualquer dicionário, pois queremos tentar resumir, por meio dela, que houve um deslocamento, mudança ou transformação da posição que estávamos no início da pesquisa (com o nosso planejamento inicial) para uma imersão nesse processo de forma que conseguimos perceber aspectos que nos ajudaram na compreensão da experiência que vivenciamos. Esse movimento foi organizado nas seguintes etapas: fase de exploração, preparação e produção de material; fase de execução da proposta e coleta de dados; fase de organização, tratamento, análise e resultados; e fase de conclusão e redação final.

Na fase de exploração, preparação e produção de material, a partir do projeto de pesquisa inicialmente apresentado com uma proposta de recurso educacional, participamos de muitos seminários de pesquisa e reuniões de orientação para nos aprofundarmos no que dizia a literatura e, assim, refinarmos a questão de investigação e a reelaboração da própria proposta de recurso educacional. Sendo assim, reelaboramos o projeto de pesquisa e submetemos ao Comitê de Ética na Pesquisa da UFMG (Coep/UFMG), o qual foi aprovado na íntegra sob o número 80257917.6.0000.5149, parecer 2.450.123.

Também, conseguimos a aprovação para a realização de um Grupo de Trabalho Diferenciado – GTD no Centro Pedagógico – CP da UFMG, e, por isso, preparamos um *projeto educativo de pesquisa de opinião* com a finalidade de planejar o trabalho pedagógico neste espaço. Além disso, elaboramos uma versão prévia do recurso educacional, um material de apoio ao professor que ensina Matemática, que foi utilizado em alguns encontros do GTD com o intuito de apoiar a construção e divulgação dos questionários *on-line* para a pesquisa de opinião proposta. Faremos uma apresentação detalhada sobre a constituição do GTD, a elaboração do *projeto educativo* e do protótipo do material de apoio nas próximas seções.

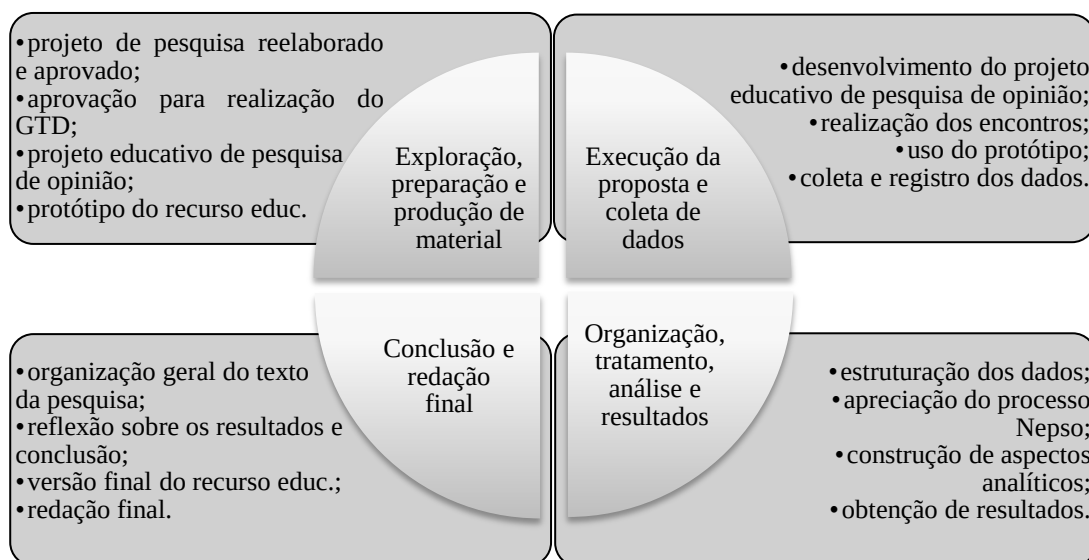
Na etapa seguinte, fase de execução da proposta e coleta de dados, desenvolvemos o planejamento do *projeto educativo de pesquisa de opinião* com a realização dos encontros. Nesta fase, utilizamos alguns instrumentos de coleta e registro dos dados como diário de campo, gravação em áudio e vídeo dos encontros e registro digital de algumas tarefas realizadas por meio de um grupo de discussões criado num aplicativo de mensagens instantâneas. Esses instrumentos mostraram-se adequados e suficientes para nossos registros.

Na fase de organização, tratamento e análise dos dados coletados, buscamos estruturar os dados e as informações oriundos da fase de execução do *projeto educativo de pesquisa de opinião* a fim de selecionar fatos e eventos para análise, discussão e obtenção de resultados. Para tal, empenhamo-nos na consecução por compreensões e explicações por meio do uso de aspectos de análise, construídos a partir de particularidades importantes que emanam da questão de investigação e que ajudam a respondê-la (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

Como julgamos importante preservar o Nepso como um processo de aprendizagem significativo e elementar para nosso trabalho, optamos por não fragmentar as nossas análises nas “caixas” de categorias. Contudo, nos comprometemos com uma apreciação sistemática e orgânica do “processo Nepso” e, por isso, estudaremos os dados, com os aspectos de análise e as reflexões teóricas, no âmbito das etapas desse programa desenvolvidas ao longo da pesquisa de campo. Essa estrutura analítica está detalhada na seção 3.4.

A fase de conclusão e redação final permitiu-nos chegar nesta escrita e perceber esse processo contínuo, interligado em todas as etapas, descritivo, analítico, interpretativo e reflexivo. A nossa pesquisa em movimento, com suas fases e algumas das atividades inerentes a elas, nas quais organizamos a nossa investigação, estão sintetizadas na Figura 3.1.

Figura 3.1 – Fases do trabalho de pesquisa



Fonte: elaborada pelo autor.

Por algumas versões do projeto inicial de pesquisa, pretendíamos observar a prática pedagógica de um professor de Matemática. No entanto, com o amadurecimento da ideia da pesquisa ser desenvolvida num GTD do CP/UFGM, passamos a trabalhar na perspectiva da observação participante (FIORENTINI; LORENZATO, 2006) do desenvolvimento de encontros com alunos do 8º ano do ensino fundamental.

Em virtude disso, a metodologia da investigação precisou ser modificada e parte dela está descrita no plano de trabalho construído para esse GTD. Este documento compreende uma organização detalhada para os encontros e estabelece duas etapas para a execução delas: *investigação educativa com pesquisa de opinião* (1º ao 8º encontro) e *explorando a Estatística com o uso das TD* (9º ao 14º encontro).

A primeira etapa corresponde, propriamente, ao *projeto educativo de pesquisa de opinião*. Este bloco constitui um recorte do conjunto de encontros que serão utilizados para a coleta, a análise e a interpretação de dados para a produção do relatório da pesquisa que compõe essa dissertação e para a elaboração da versão final do recurso educacional.

Esses encontros foram pensados assumindo uma postura do professor-pesquisador como mediador do processo de aprendizagem e dos alunos como corresponsáveis pela pesquisa educativa e na organização e produção de conhecimento. Em todos os momentos, os estudantes foram incentivados à negociação de interesses, reflexão, colaboração e discussão sobre todas as etapas do Nepso realizadas.

Como já foi mencionado, na sequência, descreveremos o GTD e o contexto em que a pesquisa foi realizada com mais detalhes. Apresentaremos, também, uma organização pedagógica e o desenvolvimento dos encontros por meio do *projeto educativo de pesquisa de opinião*. Além disso, explicitaremos o processo de construção e utilização, nos encontros, do protótipo do material de apoio ao professor que ensina Matemática, o recurso educacional principal da nossa investigação.

3.1 O CONTEXTO DA PESQUISA, O GRUPO DE TRABALHO DIFERENCIADO E OS PARTICIPANTES

Para a realização da nossa pesquisa de campo, optamos pelo Centro Pedagógico da UFMG, basicamente, por duas razões. A primeira delas está relacionada à quantidade de encontros que foram planejados para a realização do nosso trabalho que, numa escola municipal ou estadual, poderia ser um empecilho para a programação curricular do professor e dos alunos, dado que essa programação é feita no final do ano anterior ou no início do ano corrente em reunião específica. Nesse caso, um GTD representou uma possível solução pelos motivos que exporemos adiante em relação à concepção desse espaço. A segunda diz respeito à tradição que o CP/UFMG tem em trabalhar com o Nepso. Para a nossa pesquisa, esse é um fator relevante, pois, apesar de observarmos a desenvoltura dos alunos no trabalho com essa metodologia de aprendizagem, nossa prioridade não foi iniciá-los nesse programa, mas estudar as contribuições das TD no desenvolvimento das pesquisas de opinião na escola.

O Centro Pedagógico da Escola de Educação Básica e Profissional da UFMG, também conhecido como CP/UFMG ou apenas CP, unidade especial da Universidade que já foi integrada à FAE/UFMG e que hoje mantém forte interação institucional, foi fundado em 1954 e, após várias reformas estruturais e legislativas, passou a ser um colégio de aplicação que oferta o ensino fundamental por ciclos de formação: primeiro ciclo (1º ao 3º ano), segundo ciclo (4º ao 6º ano) e terceiro ciclo (7º ao 9º ano). Por ser uma escola pública e para evitar mecanismos de seletividade que favoreçam quaisquer grupos sociais, o ingresso dos alunos passou a ser feito por meio de sorteio anual em que qualquer interessado pode inscrever-se para participar. Isso faz com que essa escola tenha alunos de várias regiões da cidade e da região metropolitana de Belo Horizonte.

O CP é considerado um *lócus* de ensino, pesquisa e extensão na, e para a, educação básica no âmbito da UFMG e algumas das funções a ele delegadas são a oferta de educação

básica fundamental; o desenvolvimento da pesquisa em Educação; a experimentação de novas práticas pedagógicas; a formação de professores; a criação, implementação e avaliação de novos currículos; a capacitação de docentes, dentre outras (CP/UFMG, 2018). Nos documentos oficiais relacionados à criação e reestruturação do CP, menciona-se que os principais objetivos desta escola são:

- Ministrar o ensino fundamental, tendo-o como base investigativa para a produção de conhecimento, de ensino e de pesquisa;
- Constituir-se como campo de reflexão e de investigação sobre a prática pedagógica;
- Constituir-se como espaço de novas experimentações pedagógicas, que subsidiem avanços e reflexões sobre a prática educativa;
- Servir de campo de estágio para alunos da licenciatura e da graduação (ibid., 2018).

Como exemplo da experimentação de novas práticas pedagógicas, o CP integra ao currículo escolar dos alunos o chamado Grupo de Trabalho Diferenciado – GTD. Esse grupo surgiu na busca por novas alternativas da organização dos tempos e espaços escolares do CP tendo em vista a flexibilização e a dimensão pedagógica singularizada apresentada nos ciclos de formação (GOULART, 2005). Dentre outras características, o GTD visa dar suporte à superação e/ou amenização dos obstáculos enfrentados pelos alunos no processo de construção dos conhecimentos; proporcionar o respeito ao ritmo, ao tempo e às experiências de cada educando, facilitando os trabalhos coletivos; possibilitar a oferta de tempos e espaços em que os alunos possam melhor trabalhar habilidades específicas; e estabelecer uma nova perspectiva para o fracasso escolar por meio do entendimento e da investigação dos processos de aprendizagem dos alunos, detectando oportunidades de avanços e melhorias (ibid.).

Goulart (2005) ainda cita um trecho de um projeto de ensino do CP que faz uma reflexão e trata da organização dos GTD, justificando a importância desse ambiente nas relações e práticas do processo educacional. Nesse documento, Santos (2001, p. 3) diz que o GTD é:

Um movimento pedagógico flexível, voltado para o sucesso dos educandos e não para o seu fracasso. É um período planejado para formação de grupos em que os alunos poderão avançar quanto ao seu desenvolvimento, explorando aptidões, interesses comuns e outros aspectos sugeridos pela equipe de professores, e ainda para a formação de outros grupos, visando atender os alunos nas suas dificuldades por áreas de conhecimento.

Para cada ano do ciclo de formação, são oferecidos três horários que devem ser preenchidos com GTD distintos. A formação dos grupos ocorre por meio da manifestação de interesse dos alunos que podem escolher, a partir de uma lista organizada pelas coordenações

dos ciclos, três opções de GTD para cada dia da semana disponibilizado. Os grupos a serem cursados pelos alunos a cada semestre do ano letivo, dentre as opções selecionadas por eles, são avaliados e escolhidos pelos professores das turmas a partir do perfil e das necessidades de cada aluno. Em alguns casos, com objetivos pedagógicos específicos, as turmas de GTD podem ser formadas pelo conjunto dos professores do próprio ciclo. No caso do terceiro ciclo, as opções para 2018 foram destinadas a três dias da semana: segundas e quintas-feiras no quarto horário (13h10min às 14h30min) e terças-feiras no primeiro horário (7h30 às 8h50).

A oferta dos GTD é feita, geralmente, pelos professores efetivos do CP, por estagiários das licenciaturas ou por pesquisadores ligados à UFMG. Cada GTD é vinculado a um núcleo de área, setor responsável por concentrar os recursos humanos e pedagógicos por campo de conhecimento, como Letras, Geografia, Ciências, Arte e Matemática, por exemplo.

A seguir, apresentamos os GTD ofertados aos alunos do 3º ciclo no 1º semestre.

Quadro 3.1 – Oferta de GTD para o semestre 01º/2018

Dia	Nome do GTD	Vagas	Espaço	Nome do GTD	Vagas	Espaço
2ª FEIRA	Clube de Ciências	12	Lab. de Ciências	Origami	16	Sala de aula
	Central Jovem	13	Sala de aula	QUIerem nos passar	14	Sala de aula
	RPG	14	Sala de aula	Envolvimento	17	Sala de aula
	Cine Memória-Bernardo	15	Sala de aula	Espaço da diversidade	12	Sala de música
	Cine Memória-Andreia	14	Sala de aula	Reforço em biologia	15	Sala de aula
	Politicando	14	Sala de aula	Patrimônio cultural	13	Sala de música
	Horta	14	Jardim de Ciências			
3ª FEIRA	Química de materiais	16	Lab. de Ciências	Fotografia	15	Sala de aula
	Central Jovem	16	Sala de aula	Horta	15	Jardim de Ciências
	Soluções físicas	16	Sala de aula	Grupo de Música	12	Sala de música/dança
	Envolvimento	16	Sala de aula	Aprimorando comp/habil	12	Sala de aula
	Ateliê	17	Sala de Artes Visuais	Soluções biologia	15	Sala de aula
	Ser Adolescente	17	Sala de aula	Animação-massinha	16	Sala de aula
5ª FEIRA	<u>Tecnologias Dig. na Matemática</u>	<u>16</u>	<u>Sala de aula/Info</u>	Cine Memória	16	Sala de aula
	Aprimorando comp/habil	12	Sala de aula	Cine Memória	15	Sala de aula
	Central Jovem	17	Sala de aula	Ser Adolescente	14	Sala de aula
	Mini Cientista	16	Lab. de Ciências	Origami	15	Sala de aula
	Envolvimento	16	Sala de aula	Patrimônio	17	Sala de música
	Espaço da Diversidade	12	Sala de Artes Visuais	Cheerleaders	17	Sala de aula

Fonte: documento de circulação interna do CP, 2018. Elaborado pelo autor.

Para o nosso trabalho de pesquisa, optamos por oferecer um Grupo de Trabalho Diferenciado no Centro Pedagógico chamado “Tecnologias Digitais na Matemática”. Este GTD, naturalmente, ficou vinculado ao núcleo de Matemática e, além de mim, teve como responsável o orientador desta pesquisa, o professor Diogo Alves de Faria Reis, do CP. Em sala de aula como professor, atuei com os alunos no desenvolvimento dos encontros.

Buscamos ofertar com esse GTD um espaço para que os alunos pudessem usar algumas tecnologias digitais num trabalho de investigação educativa que visasse o trabalho e a experiência com tópicos de Estatística, previstos no currículo de Matemática. Além disso, oportunizar aos estudantes discussões, experiências e atividades sobre o uso das TD no aprendizado de Matemática. A ementa do GTD ofertado, e que foi divulgada aos alunos, está no apêndice A desta dissertação.

Nosso público-alvo para esse trabalho foram os alunos do oitavo ano do ensino fundamental, integrantes do terceiro ciclo de formação do CP. Coerentemente à argumentação apresentada na justificativa da nossa pesquisa, minha motivação para essa escolha reside numa situação profissional ocorrida em 2011 na qual me deparei com a necessidade de realizar um trabalho diferenciado para os meus alunos do, também, 8º ano. Pessoal e profissionalmente, tenho a sensação de que este é um compromisso, uma dívida que tenho para com esse ano de escolaridade.

De acordo com a manifestação dos alunos, que puderam escolher primeira, segunda e terceira opções de GTD para cada dia da semana ofertado, os professores do ciclo, especialmente os do oitavo ano, analisaram, em equipe, as solicitações feitas. A partir dessa análise, eles formaram um grupo com 16 alunos para o GTD de Tecnologias Digitais na Matemática, oriundos das turmas 8º A, 8º B e 8º C, sendo 8 meninos e 8 meninas com 13 anos todos, exceto um aluno com 14 anos. Essa formação deu-se pela vontade manifestada dos alunos em participar desse GTD e da seleção feita pelos professores.

Após o primeiro encontro, os alunos tiveram a oportunidade de solicitar mudança de grupo, caso assim desejassem e houvesse vaga em outro. Apenas uma aluna solicitou mudança para outro grupo, no entanto, uma aluna de outro grupo também solicitou a mudança para o nosso e, por isso, continuamos com 16 alunos.

A nossa organização para o GTD centralizou-se num *projeto educativo*, o qual apresentaremos na próxima seção.

3.2 O PROJETO EDUCATIVO DE PESQUISA DE OPINIÃO

Como forma de planejamento pedagógico, organização do trabalho a ser desenvolvido e da pesquisa de campo a serviço do nosso interesse de pesquisa, elaboramos um *projeto educativo de pesquisa de opinião* que é apresentado, na íntegra, no apêndice B desta dissertação. Ele representa a materialização de uma das etapas do nosso processo de pesquisa de mestrado em Educação na linha de Educação Matemática, tendo em vista a nossa busca por compreender aspectos relacionados à utilização de tecnologias digitais em pesquisas de opinião no trabalho com a Estatística.

O nosso *projeto educativo de pesquisa de opinião* também serviu como endosso à proposição do GTD junto à direção do CP e às coordenações do núcleo de Matemática e do terceiro ciclo. Este documento foi elaborado, também, para justificar a importância do projeto e da oferta do GTD, detalhar o planejamento com o conteúdo curricular a ser trabalhado, os objetivos, a metodologia das aulas e atividades, as estratégias, as avaliações, os resultados almejados e o cronograma.

As atividades e estratégias do *projeto educativo* são subsidiadas pelas orientações e metodologia do programa Nepso, o que atribui ao trabalho um caráter de investigação educativa por meio da pesquisa de opinião. Foram planejados 16 encontros em que as etapas de *escolha e qualificação do tema, definição da amostra, elaboração dos questionários, trabalho de campo, tabulação e processamento das informações, análise, interpretação, sistematização, apresentação e divulgação dos resultados* foram adaptadas para o trabalho sobre temas que fossem do interesse dos alunos.

Dos 16 encontros, fizemos um recorte para que a etapa de *investigação educativa com pesquisa de opinião*, que compreendeu 10 encontros, fosse observada, gravada em áudio e vídeo e utilizada como subsídio às nossas análises. A pesquisa de campo foi contemplada nesta etapa. Dado o atraso no início dos GTD em razão da organização interna do CP, os encontros, que deveriam ter começado no dia 01 de Março, foram iniciadas apenas em 15 de Março, o que acarretou um primeiro replanejamento e, com isso, ao invés de serem 10, observamos e gravamos 8 encontros.

Os demais encontros integraram a etapa que chamamos de *explorando a Estatística com o uso das TD*. Nesta fase, foram desenvolvidas atividades de cunho exploratório para que os alunos conhecessem, com mais detalhes, recursos e funções matemáticas, estatísticas, de

informações, de textos e lógicas das planilhas eletrônicas. Além disso, trabalhamos algumas habilidades estatísticas e matemáticas por meio do jogo *Matific Beta*¹⁸ e assistimos ao vídeo “Tratamento da Informação: gráficos e estatísticas¹⁹”, do *YouTube*²⁰. Essa etapa não fez parte da nossa pesquisa de campo e, portanto, não foi registrada em áudio e vídeo.

Tínhamos planejado, inicialmente, utilizar um dos laboratórios de informática do CP para as nossas atividades. No entanto, em virtude das fortes chuvas que caíram em Belo Horizonte ao longo do mês de Fevereiro de 2018, o CP precisou interditá-los. Com isso, desenvolvemos todos os encontros em um dos laboratórios de informática da FAE/UFMG. Esse espaço conta com 24 *notebooks*, rede *wi-fi*, duas ilhas de trabalho com três estações cada, aparelho *datashow* e tela de projeção ligados a um computador *desktop*, ar condicionado e sistema de som. A figura abaixo mostra uma das perspectivas dessa sala.

Figura 3.2 – Laboratório de informática da FAE/UFMG



Fonte: acervo do autor.

¹⁸ O *Matific Beta* é um aplicativo para computadores e *smartphones* com jogos temáticos de Matemática. Disponível em < <https://www.matific.com/bra/pt-br/galaxy/> >.

¹⁹ Link: <https://www.youtube.com/watch?v=-E61WDtNlwM>. Acesso em: 01 de Março de 2018.

²⁰ O *YouTube* é uma plataforma de compartilhamento de vídeos digitais.

Pormenorizaremos, a seguir, o desenvolvimento dos oito encontros que foram feitos para o nosso trabalho de campo com a programação, o registro e os meios de realização das tarefas. No apêndice B da dissertação, apresentaremos, também, as partes constitutivas do *projeto educativo de pesquisa de opinião* como delimitação, TD utilizadas, objetivos geral e específico, pré-requisitos gerais, bibliografia, programação e metodologia geral dos encontros, recursos materiais, avaliação geral e os resultados almejados, além do cronograma. Em virtude de atrasos, no decorrer dos encontros, adaptações na programação precisaram ser feitas e estarão descritas na seção 3.2.1. No apêndice C, expomos, de forma complementar, uma lista de materiais e providências que checávamos antes da realização de cada um dos encontros com o objetivo de que os transtornos fossem evitados. Os encontros serão apresentados de forma breve, pois utilizaremos os elementos presentes em cada uma delas para costurar nossa fundamentação teórica ao processo de análise.

3.2.1 Encontros da etapa de *Investigação educativa com pesquisa de opinião*

1º encontro (15/03/2018):

Iniciamos o nosso trabalho de campo no primeiro encontro com uma dinâmica para apresentação do professor-pesquisador e dos alunos. Essa dinâmica de apresentação consistiu numa entrevista entre os alunos, aos pares, para posterior exposição ao grupo. Um aluno apresentou informações relativas ao companheiro da dupla como nome, idade, lugar onde mora, o que gosta de fazer, se pratica esportes ou não, dentre outras. O tempo para apresentação de cada aluno pelo colega da dupla era o tempo da queima de um palito de fósforo, que foi distribuído para os alunos e aceso no início de cada apresentação.

Na sequência, fizemos uma apresentação da proposta do GTD e da pesquisa acadêmico-profissional com a discussão da ementa do curso, da programação dos encontros, das datas, horário, local dos encontros, dos objetivos da pesquisa do mestrado e esclarecemos as dúvidas dos alunos. Fizemos, também, a entrega dos termos de assentimento livre e esclarecido (TALE) e dos termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para os alunos, cumprindo uma exigência legal do Comitê de Ética na Pesquisa da UFMG para participação desses estudantes com a devida autorização dos pais. Os apêndices E e F exibem os modelos utilizados. Após as assinaturas, recolhemos todos os termos de autorização e arquivamos junto com os demais documentos da pesquisa, conforme orientações do Coep/UFMG, da autorização de número 80257917.6.0000.5149 e do parecer 2.450.123 dessa instituição.

2º encontro (22/03/2018):

Fizemos a leitura e o debate dos seguintes textos neste encontro:

- ❖ “Infográfico mostra a quantidade de informações enviadas para a internet a cada minuto”, do portal de notícias Mistérios do Mundo.org;
- ❖ “A relevância social da opinião pública e da pesquisa”, do manual do Nepso;
- ❖ “O recurso às tecnologias da comunicação”, dos PCN.

Estes textos estão veiculados nos anexos A, B e C, respectivamente.

Procedemos à formação de pequenos grupos para os debates local e geral. Os alunos formaram quatro grupos para as leituras e discussões internas: dois com quatro componentes, um com três e um com cinco. Após cerca de 15 min, cada grupo apresentou o que compreendeu sobre cada um dos textos e manifestou-se sobre qual texto a equipe gostou mais. Depois que todos os grupos apresentaram-se, iniciou-se um debate coletivo com toda a turma sobre os temas abordados pelos textos.

Propusemos aos alunos a construção de um grupo virtual, uma espécie de fórum, para discutirmos e resolvermos algumas tarefas propostas relativas aos encontros. Foram dadas três opções: o *Google Drive*, o *Facebook* ou o *Whatsapp*²¹. Quase que majoritariamente, eles optaram pelo *Whatsapp* por considerarem uma tecnologia mais dinâmica, atual e de uso muito comum. A figura abaixo exhibe a identificação do grupo que foi construído.

Figura 3.3 – Grupo privado para realização de tarefas do GTD



GTD Tecnologias

Criado em 1/4/2018 às 19:20

Fonte: acervo do autor.

²¹ *Google Drive*, *Facebook* e *Whatsapp* são aplicativos digitais disponíveis na internet que desempenham diversas funções ligadas à gestão de arquivos digitais e redes sociais. O *Whatsapp*, ferramenta escolhida pelos alunos, realiza, principalmente, o envio de mensagens instantâneas individuais ou para grupos de contatos.

Antes do próximo encontro, publicamos as seguintes tarefas no grupo:

- ❖ Tarefa: “Quanto de informação eu produzo?”. Os alunos realizaram a produção de pequenos textos sobre a reflexão proposta na 2º encontro;
 - ❖ Tarefa: Sugestões de temas de interesse para investigação por meio de pesquisas de opinião. Os alunos sugeriram temas pelos quais tinham interesse em investigar.
- As tarefas foram realizadas e compartilhadas via *Whatsapp*.

3º encontro (05/04/2018):

Iniciamos a negociação e a escolha de um tema de interesse para a *pesquisa educativa de opinião*. A partir das propostas apresentadas na tarefa 02, foi realizada uma votação em que os alunos tiveram que escolher dois dos temas sugeridos.

Os quatro grupos formados no encontro anterior permaneceram iguais. Levando em consideração o número de componentes, eles receberam os seguintes nomes: quadrado e trapézio, com quatro componentes cada um; triângulo, com três componentes; e pentágono, com cinco componentes. O grupo trapézio quis renomear o grupo para trapézio descendente, em referência a um vídeo do *YouTube* sobre musculação em que aparece essa expressão.

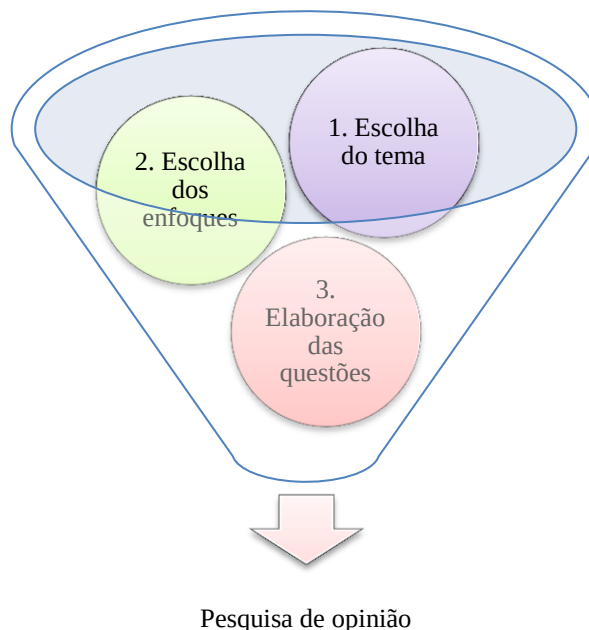
Para fins de codificação dos estudantes e da manutenção do anonimato, cada grupo, representado por um polígono, teve os componentes nomeados como vértices. Para o grupo quadrado, temos os componentes-vértices A, B, C e D. Para o grupo triângulo, E, F e G; o grupo trapézio descendente, H, I, J e K; e para o grupo pentágono, L, M, N, O e P.

Nessa etapa, fizemos, também, a negociação, escolha e qualificação dos enfoques do tema escolhido. A partir da escolha do tema de interesse, os grupos utilizaram os *notebooks* e pesquisaram na *internet* sobre o tema escolhido. Ao mesmo tempo, fizeram um desdobramento do tema e escolheram os enfoques de interesse para as pesquisas de opinião.

Após a escolha dos enfoques, que representaram uma delimitação do tema escolhido, os grupos iniciaram a elaboração das questões de interesse e das alternativas com as prováveis respostas para a pesquisa de opinião a ser realizada. Concomitantemente, os refinamentos sobre as propostas de questões foram sendo feitas.

Nesse estágio, os alunos seguiram os passos do seguinte esquema para concluírem esta etapa.

Figura 3.4 – Passos para a construção do questionário da pesquisa de opinião



Fonte: elaborada pelo autor.

Antes do próximo encontro, foram propostas e realizadas as seguintes tarefas no grupo de *Whatsapp*:

- ❖ Tarefa: Todos os grupos tiveram que postar as questões que seriam investigadas por meio da pesquisa de opinião;
- ❖ Tarefa: Os alunos fizeram uma reflexão sobre as expectativas de aprendizado / conhecimento em relação às respostas às questões de interesse e sobre a utilidade dos resultados;
- ❖ Tarefa: Nesta tarefa, foi feita uma reflexão sobre o papel das TD nesse processo de coleta de dados e as possíveis vantagens/desvantagens em relação à coleta física.

4º encontro (12/04/2018):

Como forma de preparação para o trabalho de campo que iniciáramos neste encontro, lemos e discutimos o texto “A revelação do outro, de si e do social”, disponível no manual de orientações do Nepso (LIMA; *et al.*, 2010). Este texto está no anexo D.

Após as discussões, fizemos a delimitação do público participante para cada uma das questões da pesquisa de opinião. Iniciamos os trabalhos com a leitura dessas questões de interesse construídas pelos grupos. Elas foram um pouco modificadas nas etapas seguintes,

mas as versões prévias estão identificadas na Figura 3.5. Neste momento, todos nós participamos de uma discussão com cada grupo sobre o público-alvo de cada questão elaborada tendo em vista os objetivos e as intenções dos próprios grupos.

Figura 3.5 – Prévia das questões de interesse

Consolidando:
Tema geral: ENTRETENIMENTO

Grupo Quadrado: Séries, programas
Qual série você mais gosta?
a) Supernatural
b) Stranger Things
c) Riverdale
d) Grey's Anatomy
e) Outra: ____

Grupo Triângulo: YouTube
Qual é o Youtuber que vc mais gosta:
() Whindersson Nunes
() Felipe Neto
() Julio cocielo
() você sabia
() AuthenticGames

Grupo Trapézio Descendente: Memes
Para vc meme é:
() uma coisa divertida
() só um passa tempo
() uma coisa muito chata
() outra resposta ____

Grupo Pentágono: Entretenimento: Jogos
Qual tipo de jogo vc mais gosta?
A) RPG
B) FPS
C) AVENTURA
D) OUTRO:
E) NÃO CURTO JOGOS

18:49 ✓✓

Fonte: acervo do autor.

Utilizando-se o protótipo do material de apoio ao professor que ensina Matemática, produzido pelo professor-pesquisador, iniciamos a construção do questionário *on-line* com as questões de interesse. Fizemos uma discussão sobre as opções de ferramentas que poderíamos utilizar, bem como sobre os aspectos gráficos, adequações textuais e formatações da pesquisa de opinião²². Nesta fase, também fizemos a divulgação *on-line* do questionário e negociamos o tempo em que ele ficou disponível para acesso e participação.

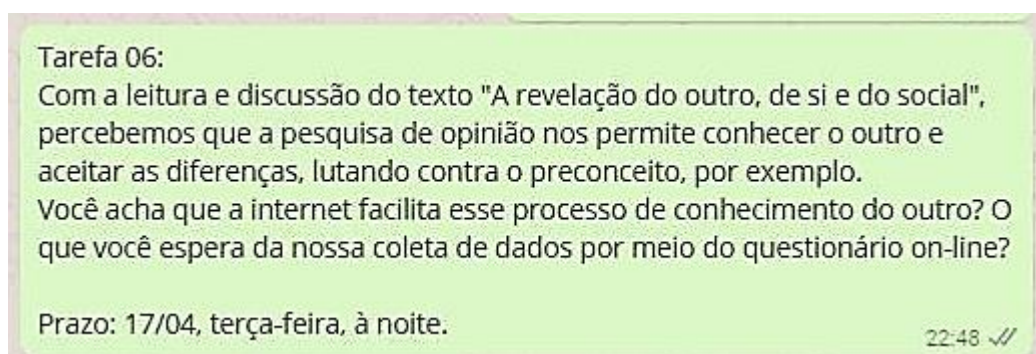
A aplicação do questionário, com a divulgação e o acesso para resposta às questões de interesse, foi feita nesse momento. Por meio dos *links* postados tanto no *Facebook* quanto pelo *Whatsapp* e por outras redes sociais que os alunos tinham acesso, os interessados acessavam e respondiam às perguntas. As pessoas tinham permissão de compartilharem, via redes sociais, com outras pessoas também.

Antes do próximo encontro, foram postadas as seguintes tarefas no grupo virtual:

²² No subcapítulo 3.3 que trata sobre o uso do protótipo do material de apoio ao professor que ensina Matemática, fizemos uma descrição mais abrangente sobre esta etapa tendo em vista que reelaboramos essa versão prévia do material de apoio, pois este foi um dos nossos recursos educacionais.

- ❖ Tarefa: solicitamos e reforçamos para os grupos a importância da divulgação do questionário *on-line*;
- ❖ Tarefa: propomos uma discussão sobre o texto do Nepso trabalhado na 4º encontro, conforme mostramos na figura a seguir.

Figura 3.6 – Postagem da tarefa 06 no Whatsapp



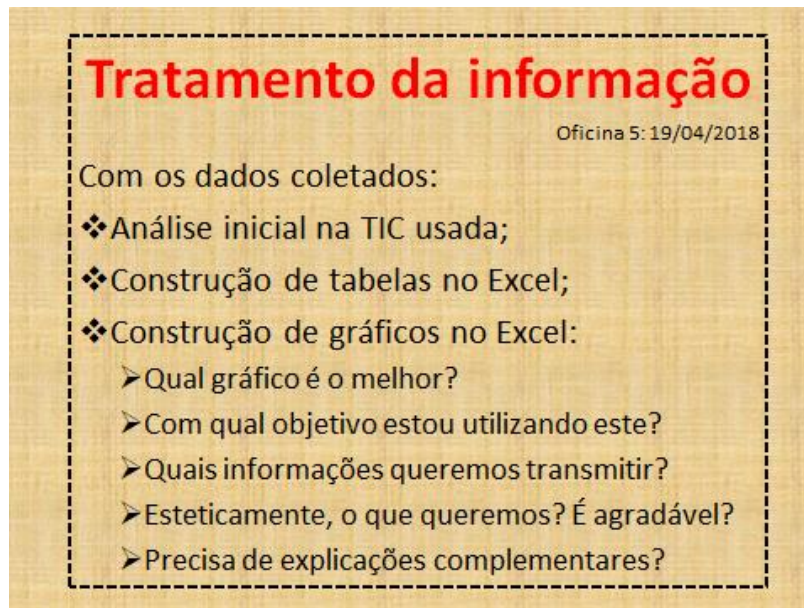
Fonte: acervo do autor.

5º encontro (19/04/2018):

Neste encontro, iniciamos o processamento e a tabulação dos dados com a utilização dos recursos disponíveis no aplicativo “Enquete”, do *Facebook*, utilizado para o questionário. Com o auxílio do *Excel*, os alunos organizaram esses dados coletados e construíram tabelas e gráficos de setores, de barras e/ou de colunas.

O tratamento da informação foi feito recorrendo-se à interface e aos relatórios sobre os dados coletados, disponíveis no aplicativo do *Facebook*. Na tela de projeção do laboratório de informática, disponibilizamos aos alunos uma transparência com orientações sobre o trabalho que deveria ser realizado no encontro, conforme a Figura 3.7. Em cada grupo, auxiliamos os alunos na manipulação das ferramentas e no processamento dos dados.

Figura 3.7 – Orientações para o tratamento dos dados



Fonte: acervo do autor.

6º encontro (26/04/2018):

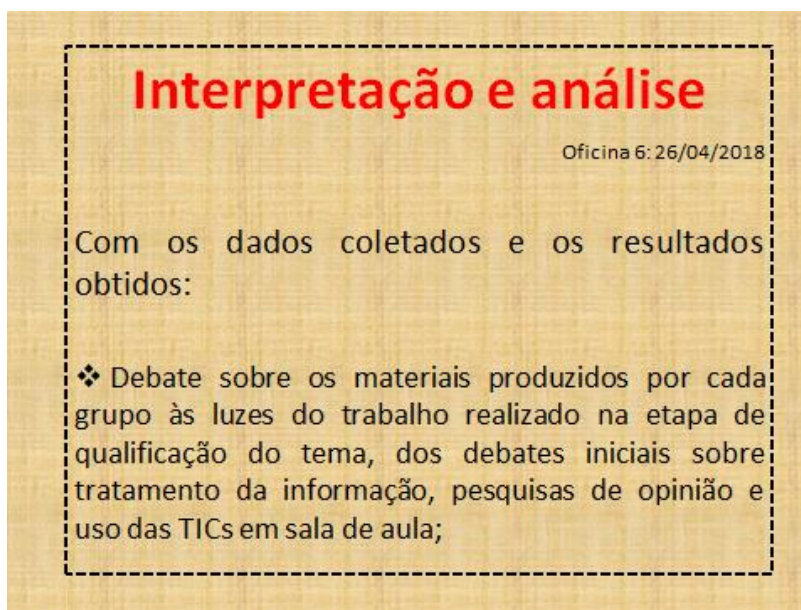
Como não houve tempo hábil para a finalização do processamento, tabulação e construção dos gráficos, neste encontro, continuamos a realização desse trabalho. Além disso, iniciamos discussões com cada grupo no intuito de analisar e interpretar os dados e os resultados obtidos. Também, conseguimos iniciar um refinamento para os tratamentos feitos com os dados, utilizando-se para isso alguns recursos do *Excel* como os filtros e as tabelas de duas entradas.

Na Figura 3.8, expomos a transparência colocada na tela de projeção com orientações sobre o início das discussões acerca dos materiais e resultados que estavam sendo obtidos por cada grupo no tratamento das informações.

Antes do próximo encontro, postamos a seguinte tarefa no *Whatsapp*:

- ❖ Tarefa: os alunos deveriam publicar o que eles acharam sobre o trabalho com os dados e a construção de tabelas e gráficos. Além disso, quais foram os aprendizados, o que eles acharam sobre o uso do *Facebook*, do *Excel* e se os resultados atenderam as expectativas de cada grupo.

Figura 3.8 – Orientações para o início da análise e interpretação dos dados e resultados



Fonte: acervo do autor.

7º encontro (03/05/2018):

Concluimos a etapa de tratamento dos dados neste encontro. Construimos, também, tabelas e gráficos a partir do cruzamento dos dados das questões de interesse, elaboradas por cada grupo, com uma das perguntas gerais respondidas pelos entrevistados sobre faixa etária, sexo, escolaridade e situação de trabalho.

Após esse refinamento dos dados, iniciamos a sistematização dos resultados por meio da produção de informações. Os alunos tiveram que produzir um texto, por grupo, com uma síntese sobre os aspectos importantes do trabalho realizado e algumas conclusões e inferências que puderam ser feitas a partir dos resultados obtidos. O texto produzido deveria levar em consideração o uso da Estatística e da Matemática para se chegar aos resultados.

Antes do próximo encontro, os alunos deveriam postar, no grupo do *Whatsapp*, as sistematizações feitas:

- ❖ Tarefa para apresentação final da pesquisa de opinião realizada: os grupos deveriam postar os textos produzidos para que cada aluno pudesse realizar uma leitura prévia para as apresentações e discussões do próximo encontro.

8º encontro (10/05/2018):

As apresentações finais sobre a pesquisa de opinião realizada foram feitas neste encontro. Elas versaram sobre os processos de construção, divulgação, coleta e tratamento dos dados, refinamento e sistematização dos resultados.

Além das comunicações sobre os trabalhos feitos, visualizamos na tela de projeção as tabelas e os gráficos construídos e debatemos sobre o tema geral, os enfoques e as questões de interesse.

3.3 PROTÓTIPO DO MATERIAL DE APOIO AO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

O protótipo representou uma versão preliminar do material de apoio ao professor que ensina Matemática que foi elaborado como recurso educacional da nossa pesquisa de mestrado. Ele foi usado na 4º encontro do GTD, na pesquisa de campo, para subsidiar a construção das questões de interesse e publicá-las, na forma de questionário *on-line*, numa plataforma de enquetes do *Facebook*.

Basicamente, o protótipo foi uma versão digital com orientações sobre o desenvolvimento de pesquisas de opinião em plataformas *on-line* cujas licenças de utilização, produção, compartilhamento e análise sejam livres de cobrança financeira, de fácil acesso e manipulação. Compôs o seu conteúdo:

1. Uma abordagem introdutória sobre a utilização das TD em pesquisas de opinião;
2. Orientações e esquemas de como planejar e executar a construção de questionário *on-line*;
3. Procedimentos de divulgação e de coleta de dados por meio de questionários *on-line*.

Após observação e análise da utilização do protótipo e do levantamento das necessidades em relação às discussões e informações importantes para esse trabalho, a versão final do material de apoio ao professor que ensina Matemática, que foi desenvolvida como recurso educacional, visou contemplar a utilização das TD para a construção das pesquisas de opinião *on-line*, sob a ótica dos docentes e discentes, com discussões contextualizadas sobre o uso das tecnologias como ferramenta de investigação nas aulas de Matemática. Além das discussões contextualizadas, abordamos como os diferentes recursos digitais podem ser

usados para coletar dados em pesquisas de opinião e as vantagens e desvantagens de cada TD nesse processo, bem como as contribuições e limitações para o tratamento da informação e para o letramento estatístico.

A partir desse recurso educacional, esperamos que haja contribuições pedagógicas para os professores, tendo em vista que uma das tendências de inovação do processo educativo é a construção do conhecimento por meio da investigação protagonizada pelos alunos e mediada pelos próprios professores sobre temas inerentes à proposta curricular e que sejam do interesse dos sujeitos da sala de aula.

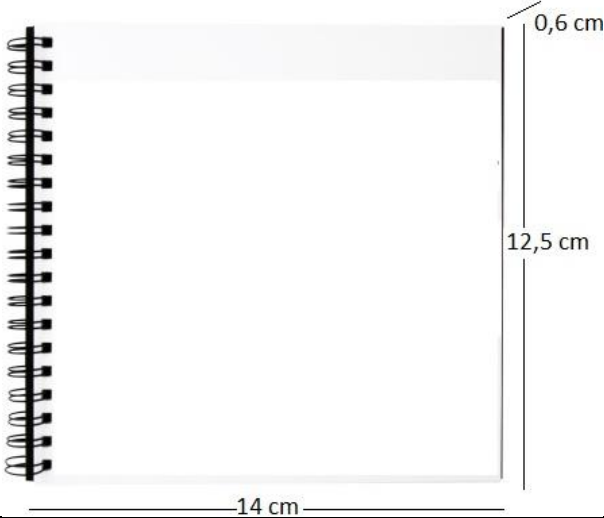
A seguir, apresentaremos um *briefing* com algumas propostas que fizemos de *design* para a construção do protótipo e do material de apoio na sua versão para a defesa desta dissertação. No apêndice D, divulgaremos, na íntegra, este material.

3.3.1 Um provável *briefing*

Diante de tudo que foi discutido sobre a construção do protótipo e do material de apoio ao professor que ensina Matemática na sua versão final e considerando a definição de *briefing* apresentada por Schneider (2010) quando ele fala das informações iniciais de um produto como, por exemplo, descrição e função, material, cor, cronograma, dentre outras características, pensamos na seguinte proposta para a produção deste recurso educacional:

Quadro 3.2 – Briefing do protótipo e do material de apoio na versão final

Descrição	Material de apoio a ser disponibilizado em meios físico e <i>on-line</i> , com prováveis dimensões conforme ilustração abaixo, no item “Esboço”. Há a pretensão de que este material seja uma ampliação do guia de orientações do programa Nepso que já existe. Por se tratar de um recurso educacional, fruto de uma investigação de mestrado, o protótipo será inserido por volta do 4º encontro, de um total de 10 encontros, a serem realizados no trabalho de campo.
Função	Conterá orientações para professores de Matemática sobre a utilização das TD para a construção de pesquisas de opinião <i>on-line</i> , na perspectiva dos professores e dos alunos, com discussões contextualizadas sobre o uso das tecnologias como ferramenta de investigação nas aulas de Matemática. Além das discussões contextualizadas, pretende-se abordar como os diferentes recursos digitais podem ser usados para coletar dados em pesquisas de opinião e as vantagens e desvantagens de cada TD nesse processo, bem como as contribuições para o tratamento da informação e para o letramento estatístico.
Função do protótipo	Ser introdutório sobre o uso das TD em pesquisas de opinião, orientar sobre a construção de questionários <i>on-line</i> e tratar de alguns aspectos de divulgação e coleta dos dados por meio das redes sociais.
Material	Versão <i>on-line</i> : arquivo digital em formato pdf ou <i>e-book</i> ; Versão impressa: formato 14x21, capa de papel glossy 240g em brochura, miolo de papel Off Set 90g/m ² , colorido.
Material do protótipo	O protótipo será disponibilizado apenas na versão <i>on-line</i> , em pdf.
Cor	Para a capa, pensamos em letras escuras e fundo vermelho, com toques de cinza, semelhante ao seguinte desenho.

	NOSSA ESCOLA  SUA OPINIÃO <i>MANUAL DO PROFESSOR</i> 3ª Edição Para o conteúdo, texto em letras escuras, com detalhes/fundos em vermelho e desenhos em cinza como se fossem desenhados a mão.
Cronograma	Devido ao tempo de dois anos para o curso de mestrado, fizemos um protótipo para ser usado na 4º encontro (Abril/2018) e, após o uso desse protótipo, a versão final do material de apoio ao professor que ensina Matemática deverá ficar pronta até Janeiro/2019.
Páginas	O protótipo teve cerca de 30 páginas e a versão final do material de apoio, cerca de 40.
Esboço	

Fonte: elaborado pelo autor.

3.4 PROCESSO DE ANÁLISE DOS DADOS

Entendemos que o processo Nepso, com as etapas sugeridas pelo programa e suas características, não deve ser fragmentado, sob pena de abandonarmos a conexão de enredos de uma abordagem de aprendizagem em prol de estratos de análise. Sendo assim, optaremos por analisar os nossos dados (falas transcritas, textos produzidos, tarefas realizadas, interações, expressões gestuais, imagens e anotações do diário de campo) de forma descritiva e interpretativa, coerente com a natureza qualitativa da nossa pesquisa (SILVA; MENEZES, 2005), buscando destacar detalhes importantes que nos ajudem a refletir sobre a nossa questão de investigação.

Para isso, na análise descritiva de cada um dos encontros da pesquisa de campo, objetivaremos articular o referencial teórico com os nossos dados, buscando dialogar sobre os seguintes aspectos analíticos:

- Contribuições e limitações das tecnologias digitais no *projeto educativo de pesquisa de opinião*;
- Desenvolvimento de competências e habilidades relativas ao *projeto* de aprendizagem baseado no Nepso;
- Habilidades e aspectos do letramento estatístico.

Nossa proposta é identificar, analisar e interpretar esses aspectos analíticos com os autores referenciados em cada um dos encontros apoiados nas etapas do Nepso, não quebrando, assim, a sequência lógica das mesmas e preservando o processo do programa. Estamos cientes de que esses aspectos podem não aparecer, simultaneamente, num mesmo encontro em virtude da programação de atividades para cada momento. No entanto, ressaltaremos isso ao analisar os episódios.

Em relação ao primeiro aspecto analítico, “contribuições e limitações das tecnologias digitais no *projeto educativo de pesquisa de opinião*”, queremos perceber as influências das TD na aprendizagem estatística dos alunos por meio do *projeto* desenvolvido. Assim, analisaremos como o *Whatsapp*, o *Facebook* e o *Excel* favoreceram ou limitaram a participação dos alunos e as consequências dessas interações com as TD.

Sobre o “desenvolvimento de competências e habilidades relativas ao *projeto* de aprendizagem baseado no Nepso”, procuraremos identificar as competências e habilidades preconizadas por cada etapa desse programa nas ações e atitudes dos alunos ao longo do desenvolvimento da pesquisa de opinião. Essas qualidades não são homogêneas, pois dependerão da atividade, do perfil e do envolvimento de cada aluno no que foi proposto. Na Figura 2.1, elencamos essas etapas de trabalho, bem como as competências e habilidades relacionadas a cada uma delas para um *projeto educativo de pesquisa de opinião* do Nepso.

Além disso, com base nos componentes do letramento estatístico, propostos por Gal (2002), verificaremos se houve indícios dessa competência nas práticas desenvolvidas pelos alunos no trabalho global com os dados. Essas “habilidades e aspectos do letramento estatístico” serão discutidos sob a perspectiva da Educação Estatística que defende o exercício de uma cidadania crítica, reflexiva e participativa (LOPES, 2010).

Assim, no próximo capítulo, faremos a apresentação e análise dos dados da nossa pesquisa de campo, empregando a estratégia acima descrita. Confessamos não termos visto processo de análise semelhante em outro trabalho e, por isso, seremos cautelosos no detalhamento das costuras que serão feitas, visando um sentido e coerência das apreciações com os fatos narrados.

Capítulo 4

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O NEPSO COMO UM PROCESSO

Apresentaremos, neste capítulo, os dados registrados na pesquisa de campo ao longo dos oito encontros realizados no GTD “Tecnologias Digitais na Matemática”. Procuraremos selecionar episódios, fatos, constatações, falas, gestos, eventos críticos e sensações por meio da transcrição dos áudios, de contextualizações e percepções, de forma complementar, das gravações em vídeo, dos registros textuais de tarefas e das interações aluno-aluno e aluno-professor-pesquisador no grupo do *Whatsapp*, além das notas de campo que foram tomadas instantaneamente após a ocorrência dos encontros.

A partir dos dados brutos e tentando para uma costura de sentidos e intenções percebidos, procuraremos relacionar alguns acontecimentos nos encontros aos seguintes aspectos analíticos:

- Contribuições e limitações das tecnologias digitais no *projeto educativo de pesquisa de opinião*;
- Desenvolvimento de competências e habilidades relativas ao *projeto* de aprendizagem baseado no Nepso;
- Habilidades e aspectos do letramento estatístico.

No cotejo da literatura com a tentativa de recorte da realidade no contexto em que a pesquisa de insere e na obtenção de inferências e conclusões, ou mais questionamentos, que nos ajudem a compreender o que almejamos buscar nessa jornada, buscaremos esses aspectos no âmbito do que chamamos de processo Nepso. Esse processo compreende o desenvolvimento dos encontros do *projeto educativo de pesquisa de opinião* com base na abordagem de aprendizagem do programa Nepso. Em outras palavras, analisaremos os aspectos acima propostos nas oito etapas do Nepso que foram desenvolvidas ao longo dos encontros da nossa pesquisa de campo, desejando não fragmentar o processo de aprendizagem.

Possivelmente, não encontraremos todos esses aspectos ao mesmo tempo em todas os encontros, pois as etapas do Nepso se diferenciam em relação aos objetivos, às tarefas e às competências e habilidades desejadas, assim como os encontros do *projeto educativo de pesquisa de opinião* subsidiadas por esse programa. Ressaltaremos isso ao longo das análises e, no subcapítulo 4.2, faremos um fechamento com alguns destaques analíticos desse processo.

Antecipamos que os dados não representam para nós apenas excertos. Eles significam seres humanos interagindo num ambiente em que os esforços estiveram na direção do desenvolvimento individual e coletivo em prol de um aprendizado significativo e da melhoria nas condições de ensino da Estatística.

4.1 ANÁLISE DOS ENCONTROS

O *projeto educativo de pesquisa de opinião* foi dividido em duas partes, sendo que a primeira, *investigação educativa com pesquisa de opinião*, correspondeu à nossa pesquisa de campo. Nos oito encontros dessa fase, as etapas do Nepso (destacadas com os recursos gráficos itálico e sublinhado) foram assim distribuídas:

Quadro 4.1 – Encontros da etapa de *investigação educativa com pesquisa de opinião*

Encontro	Descrição sucinta das tarefas realizadas
1 ^a	Dinâmica para apresentação das pessoas e da proposta do GTD. Entrega dos termos para participação.
2 ^a	Leitura e debate de textos com a formação de grupos. Proposição da criação de um grupo do <i>Whatsapp</i> e início da etapa de <u><i>escolha do tema</i></u> .
3 ^a	Negociação de um tema, enfoques e questões de interesse nas etapas de <u><i>escolha do tema</i></u> e <u><i>qualificação do tema</i></u> .
4 ^a	Leitura e debate de texto sobre abordagens para o trabalho de campo. Delimitação do público participante na etapa de <u><i>definição da amostra</i></u> e uso do protótipo do material de apoio ao professor que ensina Matemática na <u><i>elaboração do questionário on-line</i></u> com as questões de interesse. Etapa de <u><i>trabalho de campo</i></u> com a aplicação do questionário via redes sociais.
5 ^a	Etapa de <u><i>tabulação, processamento e tratamento dos dados</i></u> com o auxílio do <i>Facebook</i> e do <i>Excel</i>
6 ^a	Etapa de <u><i>tabulação, processamento e tratamento dos dados</i></u> com o auxílio do <i>Facebook</i> e do <i>Excel</i> e início da <u><i>análise e interpretação dos dados e resultados</i></u> . Uso de filtros e tabelas de duas entradas
7 ^a	Conclusão dos tratamentos, <u><i>análise e interpretação</i></u> . Etapa de <u><i>sistematização dos resultados</i></u> .
8 ^a	<u><i>Apresentação e divulgação dos resultados</i></u> da pesquisa educativa de opinião. Debate sobre o tema.

Fonte: elaborado pelo autor.

Assim, passamos às análises de cada encontro do *projeto educativo* e de cada etapa prevista pelo programa Nepso. Antes, decidimos apresentar e analisar algumas anotações do caderno de campo relativas aos bastidores antes do início do GTD, pois lá, achamos coisas interessantes de serem discutidas. Chamaremos esta seção de 4.1.0: antes do início.

4.1.0 Antes do início...

Por razões administrativas do CP, o primeiro encontro, que era para ter acontecido no dia 01/03/2018, iniciou-se apenas no dia 15/03/2018. Antes do início dos GTD, participamos de uma programação de divulgação para que os alunos pudessem optar por um grupo que desejassem cursar no primeiro semestre de 2018.

De sala em sala, de forma breve (cerca de cinco minutos), apresentamos a proposta para os oitavos anos. Iniciamos perguntando se os alunos tinham contas ativas em redes sociais como *Facebook*, *Whatsapp* e *YouTube* e se eles já haviam utilizado essas redes para aprender ou ensinar algo. Todos disseram acessar as três redes para curtir, compartilhar e relacionarem-se com outras pessoas²³ e apenas três, de um universo de cerca de 70 alunos, usavam o *YouTube* para aprender ou ensinar alguma coisa, conforme registrado no seguinte excerto do diário de campo:

[...] uma aluna do 8º B estava usando o *YouTube* para aprender coreano; um garoto diz ser *youtuber*²⁴ e faz vídeos para ensinar aos outros a jogar *games* digitais; outro se manifestou dizendo que, às vezes, assistia a vídeo-aulas de Matemática para aprender algo que não havia entendido na aula normal (nota do diário de campo do dia 05/03/2018).

De fato, esses alunos utilizam as redes sociais com o propósito para o qual elas foram criadas: interações sociais. No entanto, a situação acima demonstrada de que poucos têm consciência ou interesse em utilizar a potencialidade das tecnologias digitais para a aprendizagem de algo, ou até mesmo o ensino, desperta a atenção de alguns pesquisadores. Para Maltempi (2008), a sociedade pressiona para o uso cada vez mais constante das tecnologias na educação em virtude do crescente contato com esses recursos no seu dia a dia, mas ressalta que uma consciência pedagógica de ampliação das possibilidades de se ensinar e aprender com TD depende, significativamente, de um planejamento que tenha objetivos claros e que considere os conhecimentos empíricos para que outros conhecimentos, como os

²³ Além do relacionamento com outras pessoas, essas redes sociais permitem o uso de recursos como o “curtir” e o “compartilhar” como forma de interação com mídias digitais disponíveis na *internet*.

²⁴ *Youtuber* é o nome dado à pessoa que produz vídeos digitais para a plataforma *YouTube*.

teóricos, possam ser trabalhados de forma relevante. Nesse mesmo sentido, Oliveira (2018, p. 3) destaca que o uso ou a simples inserção das tecnologias em sala de aula não acarreta aprendizado nem contextualiza uma realidade e, por isso, “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”.

Sob esse ponto de vista, a distração dos alunos ao usarem tecnologias pode ser um fator decisivo para se optar em utilizar, ou não, esses recursos em sala de aula, ante o risco de prejudicar a aprendizagem. Esse fator deve ser considerado visto que “o uso das redes sociais no processo educativo deve ser feito de maneira bem pensada, pois corre o risco de ser apenas uma distração, gerando mais ruído do que ajudando no processo de ensino e aprendizagem” (SEABRA, 2010, p. 20). Autores como Schmitz (2016) e Valle (2018) alegam que não é a proibição ou o uso reduzido dos *smartphones*, por exemplo, que diminuirá a distração e melhorará o desempenho escolar, mas o planejamento pedagógico com foco na aprendizagem, regras claras e negociadas com os envolvidos. Schmitz (2016) ainda ressalta que, antes das TD, os alunos também se distraíam com outras coisas, portanto, a essência não é proibi-las, mas ser mediador sobre a melhor forma de utilizá-las dentro e fora da escola.

Achamos pertinente antecipar uma das postagens do aluno J, do grupo trapézio descendente, após o início dos encontros. Ele demonstra algo comum entre os jovens atuais, segundo Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015): o gosto e a naturalidade em utilizar a *internet* para fazer muitas coisas do dia a dia, porém sem foco, necessitando, muitas vezes, da orientação do professor sobre como as tecnologias disponíveis pode ajudar na aprendizagem de algo. Vejamos o trecho²⁵:

Eu uso muito a internet principalmente para usar o youtube, eu também uso para fazer pesquisas de trabalho e da minha curiosidade, uso para jogar, para baixar jogos escutar músicas, para usar as redes sociais, postar eu não posto muito, eu uso a internet como um passa tempo, distração, diversão e como fonte de pesquisa. Como deu para ver eu gosto muito de usar a internet (trecho da postagem do Aluno J, grupo do *Whatsapp*).

Uma das formas de se trabalhar a questão da distração e manter o foco na aprendizagem estatística, participação e liberdade de expressão, permitindo-se e valorizando o erro como parte da construção do conhecimento, é a integração bem-sucedida da tecnologia em sala de aula com visões educacionais bem definidas, desenho curricular com a proposta do que se quer fazer e preparação e suporte didáticos para uma atuação mediadora do professor (CHANCE *et al.*, 2007). Segundo estes autores (*ibid.*), a constituição de uma atmosfera de

²⁵ Optamos por manter os erros nos registros escritos e indicar correções entre colchetes quando necessário.

estímulo, exploração, interação, acessibilidade e aprendizagem, rica em recursos tecnológicos e com um nível de conforto e conhecimento adequado ao professor, pode favorecer uma boa gestão e instrução aos alunos sobre o uso apropriado das TD em sala de aula.

Outro aspecto que julgamos pertinente abordar nesta seção foi a recepção dos alunos ao falarmos o nome e a ementa do GTD, “Tecnologias Digitais na Matemática”. Fizemos um registro no diário de campo dessa situação e ficamos bastante preocupados com a reação das turmas de oitavo ano ao escutarem a palavra “Matemática”, pois:

Quando eu citei o nome do GTD e expliquei que trabalharíamos conceitos de Estatística nas nossas discussões / encontros, vários fizeram caretas e já manifestaram que prefeririam fazer outro GTD. Fiquei receoso em ninguém se inscrever no GTD por se tratar de grupo ligado ao núcleo de Matemática [...]. Dei ênfase ao uso de tecnologias digitais e às pesquisas de opinião do Nepso a partir de temas do interesse deles, pois sabia que a maioria conhecia o Nepso. Fiz questão de dizer que utilizaríamos essa metodologia de trabalho e tive que equilibrar / contornar a situação, pois percebi que falar de Matemática / Estatística causou certa repulsa nos estudantes [...]. Percebi que os alunos anotavam no caderno aqueles [GTD] que eles tinham interesse (nota do diário de campo do dia 05/03/2018).

Com efeito, essa reação de rejeição é discutida constantemente como sendo um somatório de traumas de origem, muitas vezes, fisiológica, comportamental, cognitiva, cultural e/ou social (PAIVA, 2014). Algumas vezes tida como vilã, de difícil aprendizagem e sem ligação prática com o dia a dia das pessoas, Paiva (2014) afirma que um discurso negativo de várias fontes (família, amigos, professores, mídia, dentre outros) sobre a Matemática, aliado às experiências prejudiciais como decorar uma tabuada sem entender a razão, ter que achar simples colocar um número sobre o outro e não compreender o significado disso (no caso das frações) ou introduzir uma letra e ter que generalizar e equacionar coisas desconhecidas, podem ocasionar a chamada “ansiedade matemática”. Comum nos alunos da educação básica à superior, esse sentimento, às vezes associado à raiva, ao medo, à tensão, à vergonha e a outros sentimentos que podem prejudicar a aprendizagem, está ligado à rejeição e à falta de prazer em relação à Matemática (ibid.). Além disso, como os alunos do CP já fazem disciplinas de Matemática, ao escolherem um GTD, eles preferem optar por temas diferentes dos tradicionais algumas vezes.

Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013) associam esse sentimento à apreensão que se manifesta nos alunos ao estudarem a Estatística. Segundo esses autores, em virtude dos conteúdos estatísticos serem vistos como parte da Matemática na educação básica, inadequadamente, princípios pedagógicos gerais desta área são transferidos àquela como se a natureza específica de ambas fossem as mesmas. No entanto, eles ressaltam que “princípios

como os da aleatoriedade e da incerteza se diferenciam dos aspectos mais lógicos ou determinísticos da Matemática”, (ibid., p. 13). Lopes (2010) e Souza, Mendonça e Lopes (2013) acrescentam que, apesar das interfaces especialmente educacionais, diferentemente da Matemática, aspectos mais subjetivos como a análise e a tomada de decisões em que o contexto dos dados e as opções tratativas são de fundamental importância e influenciam os resultados, devem ser evidenciados e podem diminuir a aflição dos alunos ao trabalharem com dados reais em que participem ativamente no tratamento e produção de conhecimento.

Biajone (2010), ao lecionar uma disciplina chamada “Estatística Aplicada à Educação” para uma turma de Pedagogia, curso que algumas pessoas optam por ser um dos que tem “menos Matemática”, como o próprio autor expõe, percebe essa relação como injusta e problemática, especialmente por estar ligada à forma, algumas vezes sem outra opção de aprendizagem, determinística, de memorização e utilização de fórmulas e algoritmos. Para diminuir a apreensão e rejeição manifestada pela maioria dos alunos já no primeiro dia de aula, esse autor propôs investigar um tema do interesse dessa turma por meio de um projeto que suscitou conceitos estatísticos previstos e, ao mesmo tempo, proporcionou uma ressignificação das percepções negativas em relação à Estatística em alguns dos participantes.

Nesta expectativa de, também, diminuir o impacto negativo notado que, por ventura, os alunos do oitavo ano vivenciaram anteriormente nas suas experiências escolares, resolvemos dar ênfase ao Nepso e ao uso de tecnologias digitais ao longo dos nossos encontros. Talvez, por isso tenhamos percebido que alguns alunos anotaram em seus cadernos o nome do GTD ofertado por nós, conforme descrevemos na nota do diário de campo geradora dessas reflexões. De fato, percebemos que falar em TD e que nossas aulas aconteceriam no laboratório de informática foi um diferencial para atrair a atenção dos alunos.

Após as apresentações e divulgação dos GTD, os alunos puderam registrar três opções, por ordem de prioridade, para cada um dos três dias em que o terceiro ciclo prevê a oferta dessa grade flexível: segundas, terças e quintas-feiras, ou seja, os alunos fizeram, ao todo, nove opções. Em momento seguinte, os professores do ciclo, especialmente os do oitavo ano, analisaram as solicitações, o perfil dos alunos e o que seria ofertado em cada GTD para organizarem os grupos. A partir disso, o nosso GTD recebeu 16 alunos e o nosso primeiro encontro, que será analisado a seguir, iniciou-se no dia 15/03/2018.

4.1.1 Primeiro encontro

Na nossa análise sobre o primeiro encontro, gostaríamos de chamar a atenção para dois aspectos relacionados à expectativa dos alunos em relação ao GTD “Tecnologias Digitais

na Matemática”: o ambiente em que os encontros ocorreram e o modelo no qual desenvolvemos o trabalho planejado. Além disso, queremos descrever, brevemente, e analisar a dinâmica em que houve a apresentação de cada participante do grupo e a sondagem inicial sobre o conhecimento dos alunos quanto ao Nepso e às tecnologias digitais que utilizaríamos ao longo do GTD.

Neste encontro, tivemos o primeiro contato com os 16 alunos que participaram do grupo que ofertamos. O coordenador do terceiro ciclo apresentou-nos a sala de aula destinada ao GTD e nos instruiu sobre a chegada dos alunos a partir das 13h10. Esta sala era pequena, com carteiras menores e, talvez, um pouco inadequadas para jovens de 13 anos. Havia um ventilador, mas o dia estava bastante quente e estávamos próximos a algumas áreas com barulho intenso. Portanto, decidimos acolher e organizar os alunos e nos dirigir ao laboratório de informática da FAE/UFMG, local também reservado ao nosso GTD. Este laboratório, bem como o prédio da FAE/UFMG, localiza-se em frente ao CP e, por isso, levávamos cerca de cinco minutos de um local ao outro.

Ao chegarmos ao laboratório, enquanto os alunos escolhiam seus lugares, escutávamos algumas coisas em relação ao ambiente que era descoberto por eles:

Quando chegamos ao lab [laboratório], os alunos correram para escolher os lugares e fizeram certo tumulto para assentarem próximos de quem eles queriam. Enquanto se organizavam naquela sala ainda desconhecida por eles (no caminho para a FAE, quase todos disseram não conhecer muita coisa do prédio da Faculdade de Educação nem os laboratórios de info [informática]), fomos escutando coisas assim: “sala legal”, “aqui está bem mais fresco que no CP, agora dá pra estudar”, “um note por pessoa, que sonho!”, “uau, aqui tem wi-fi de graça” e “aqui tem aquela tela que dá pra fazer desenhos com a mão. Nunca vi isso no Centro Pedagógico...” (nota do diário de campo do dia 15/03/2018).

Neste momento, percebemos que eles tentavam expressar alegria e descrever, de alguma forma, um novo ambiente. O laboratório de informática, cuja foto está na Figura 3.2, era bastante confortável e possuía ar condicionado, cadeiras giratórias grandes, duas ilhas de mesas com 14 *notebooks* cada, *datashow*, tela interativa de projeção e rede sem fio de *internet*. Além disso, o local era bastante silencioso e, quase sempre, ganhava o aroma da lanchonete que ficava bem próxima. Alguns alunos externaram as suas impressões sobre o laboratório por meio do nosso grupo fechado do *Whatsapp* quando estávamos conversando sobre a utilidade da sala para o nosso trabalho:

Aluno J: Eu achei a sala onde o nosso GTD foi realizado muito boa. Eu acho que a sala influenciou na questão do ar condicionado e os computadores. O cheiro de salgados deixava a gente com fome mas era bom tbm.

Aluno H: Na minha opinião a sala onde aconteceu o GTD foi melhor do que no CP, pois ela parecia ser mais preparada para este tipo de atividade e etc.

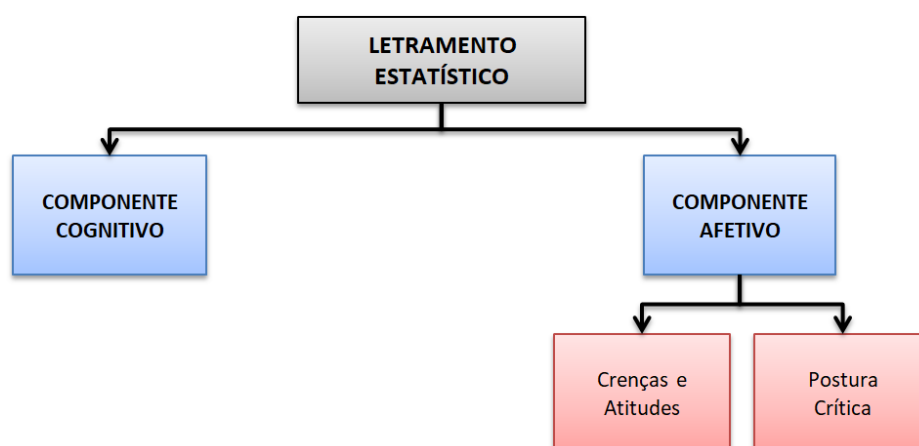
Aluna A: Simm, mudar de ambiente às vezes muda nosso jeito de pensar, e ajudou também para o nosso futuro quando formos trabalhar em um ambiente profissional. Ou seja, no futuro...

Aluno O: Eu achei que a sala onde nós estávamos trabalhando era muito boa, ou dizer excelente perto de qualquer outra do CP, disponibilizando muitas coisas para nós, para que nós conseguimos [conseguíssemos] trabalhar com nossos gráficos. Como eu falei o ambiente influenciou sim, de forma que a gente conseguisse trabalhar o que tíamos [tínhamos] que trabalhar. Ex: os computadores / notebooks [notebooks], internet rápida e várias outras coisas.

Aluna F: Eu acho que a sala que ficamos durante as aulas nos ajudaram pois as pesquisas que fizemos nos computadores ficaram bem mais fáceis. Imagina fazer aquilo à mão. Acho que além de nos proporcionar uma rapidez para os trabalhos, qualquer dúvida que poderíamos ter e vc tiver ocupado, poderíamos usar a internet para tirar dúvidas (trecho das postagens dos Alunos J, H, A, O e F, grupo do Whatsapp).

Do nosso ponto de vista, essas falas revelam uma situação de bem estar que influenciou a participação dos alunos ao longo do GTD e propiciou comportamentos de desejo e prazer por estarem nesse ambiente, interagindo com os seus pares. Sobre esse aspecto, queremos dialogar com um modelo para o letramento estatístico proposto por Gal (2002), especialmente no tocante ao componente afetivo. Um fragmento desse modelo, que está representado integralmente na Figura 2.5, está reproduzido a seguir.

Figura 4.1 – Fragmento do modelo de letramento estatístico proposto por Gal (2002), com detalhes para o componente afetivo



Fonte: Adaptado de Cazorla e Utsumi (2010, p. 12).

De acordo com Gal (2002, p. 18, tradução nossa), “certas crenças e atitudes estão na base da postura crítica e da disposição das pessoas em investir esforços mentais ou

ocasionalmente assumir riscos como parte de atos do letramento estatístico”. Em relação às atitudes, esse autor diz que elas são relativamente estáveis, construídas e/ou desencadeadas, também, por respostas emocionais do contexto num determinado tempo e são expressas ao longo de um *continuum* positivo-negativo (gostar - não gostar, agradável - desagradável) que podem representar sentimentos em relação a objetos, ações ou aprendizagens (ibid.).

Nessa perspectiva, sentir-se seguro, à vontade, acolhido e confortável para o desenvolvimento de um trabalho de investigação educativa com pesquisa de opinião, no nosso caso específico, favorece a exploração, a proposição e a revisão de crenças e a convivência saudável com um estado de incerteza (GAL, 2002), necessários para a consolidação de uma postura crítica frente às informações estatísticas. Portanto, falas como “acho que a sala influenciou na questão do ar condicionado e os computadores”, “ela parecia ser mais preparada para este tipo de atividade”, “mudar de ambiente às vezes muda nosso jeito de pensar, e ajudou também para o nosso futuro”, “disponibilizando muitas coisas para nós, para que nós conseguimos [conseguíssemos] trabalhar com nossos gráficos” e “as pesquisas que fizemos nos computadores ficaram bem mais fáceis. Imagina fazer aquilo à mão”, nos fazem acreditar que o componente afetivo do letramento estatístico conforme o modelo de Gal (2002) foi influenciado pelo ambiente e funcionou como fator motivacional para os trabalhos realizados no laboratório de informática acerca do *projeto educativo de pesquisa de opinião*.

Ademais, a partir da fala da aluna F, percebemos um reconhecimento quanto à importância da presença das tecnologias digitais nesse espaço. Segundo ela, os cálculos, tabelas, gráficos e análises, tarefas desenvolvidas nos encontros, foram facilitados por esses recursos ao dizer “Imagina fazer aquilo à mão”. Ela ainda acrescenta que “além de nos proporcionar uma rapidez para os trabalhos, qualquer dúvida que poderíamos ter e vc [você] tiver ocupado, poderíamos usar a internet para tirar dúvidas”, reconhecendo algumas características das TD contemporâneas como rapidez, portabilidade e multifuncionalidade (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015; BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015; ESTEVAM; KALINKE, 2013).

Outra coisa que nos chamou a atenção assim que começamos a nos organizar para a primeira tarefa do encontro foi o questionamento de dois alunos sobre o modelo de aula e o funcionamento do GTD:

Ainda antes de começarmos a primeira tarefa (dinâmica), dois alunos começaram a me questionar se usaríamos o caderno, se deveria ser dividido com o de Matemática, quantas folhas seriam, se escreveríamos muito igual nas aulas de Matemática deles. Respondi que, provavelmente, não usaríamos o caderno, pois nossas atividades seriam no laboratório. Eles vibraram e disseram que começamos com o pé direito,

pois eles copiaram muito neste dia de muito calor. Quando disse que não usaríamos caderno, senti que eles se entusiasmaram em fazer algo diferente de copiar. Pareceu-me que a expectativa deles era de que o GTD seria uma espécie de aula mecanizada de Matemática, apesar do título e da ementa do grupo (nota do diário de campo do dia 15/03/2018).

Uma postagem reforçou a nossa suspeita sobre essa expectativa deles e nos colocou a refletir sobre uma possível visão de que só o professor influencia o aprendizado: “eu não acho que este ambiente influenciou no nosso aprendizado, pois quem [influencia] é o professor e não o ambiente” (Aluno H, grupo do *Whatsapp*). Diante dessa situação, buscamos comentar algo sobre o uso do caderno e o porquê de não o utilizarmos, a princípio, nos nossos encontros:

Professor-pesquisador: Eu achei engraçado, por que eu não tinha pensado nessa pergunta [...], mas alguns de vocês me perguntaram se a gente ia utilizar caderno, né. É, e eu achei engraçado por que eu não tinha pensado que vocês poderiam ter essa dúvida se a gente utilizaria caderno ou não, por que eu já tinha vindo com a ideia assim, olha, então hoje mesmo a gente já vai começar no laboratório de informática pra eles já sentirem o ambiente que a gente vai trabalhar e pra gente já deixar o nosso planejamento claro. [...] é comum quando a gente participa de alguma atividade educativa que a gente utilize o caderno pra fazer registro, né, de alguma coisa. O caderno funciona como uma espécie de diário em que a gente vai fazendo as anotações ali que são importantes e algumas também que não são importantes, mas que são registros que nos auxiliam no caso da aprendizagem. [...] o caderno é uma espécie de tecnologia também. Ele não é uma tecnologia digital, mas ele é uma espécie de tecnologia. Uma tecnologia que serve para registro, né, para anotação. Mas o nosso propósito não é trabalhar essa tecnologia, esse tipo de tecnologia no nosso GTD. A gente vai trabalhar tecnologias digitais no nosso GTD (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 15/03/2018).

Nesse sentido, concordamos com Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) e Lima *et al.* (2010) sobre as potencialidades existentes na relação entre docentes, alunos e TD de forma a possibilitar a colaboração e a atuação protagonista dos sujeitos da sala de aula, abandonando o modelo de ensino mecanizado. Lima *et al.* (2010, p. 25) ainda afirma que “esse modelo vem dando sinais de esgotamento ao longo do tempo e, atualmente, diante das novas tecnologias da informação e da comunicação, ele mostra-se cada vez mais inadequado”. Para esses autores, transpor esse modelo significa interferir nos fenômenos educativos de tal forma a permitir a produção coletiva de conhecimentos sobre coisas do interesse dos envolvidos.

Entendemos, também, que a surpresa do professor-pesquisador ocorreu em função do desconhecimento da rotina na qual os alunos participantes do GTD estavam inseridos. Parte-se do pressuposto que esses sujeitos escolheram estar ali por algum motivo, aliado ao processo de organização dos grupos feita pelos professores. No entanto, esses motivos não foram objeto da nossa investigação. Mesmo assim, consideramos que as manifestações de contentamento dos estudantes nos revelaram, inicialmente, uma opção acertada da parte deles,

especialmente ao ouvirmos comentários como “esse professor é tão legal” e “ah, é por isso que escolhi esse GTD. Ele é de tecnologias e Matemática”, registrados nas notas do diário de campo do dia 15/03/2018.

Além desses dois aspectos relacionados às expectativas dos alunos em relação ao GTD, gostaríamos de descrever, brevemente, a dinâmica de apresentação que realizamos e que permitiu, rapidamente, conhecermos um pouco mais de cada um e promover um entrosamento. Basicamente, a dinâmica consistiu na formação de duplas em que cada pessoa deveria conhecer e apresentar ao grupo informações como nome, idade, o que gosta de fazer e etc., do seu companheiro.

A parte cômica da dinâmica foi o tempo previsto de cada apresentação: o tempo da queima de um palito de fósforo que era aceso pelo integrante da dupla assim que a fala era iniciada. Foi um momento de muita descontração e tensão, pois, para falar mais, eram feitos malabarismos para que o palito permanecesse aceso por mais tempo. A diversão de todos ficou mais completa quando coisas, muitas vezes segredos, eram contadas sem a permissão do colega. Ao final, fizemos uma síntese das apresentações e relembramos o nome de cada aluno.

Esse momento de dinâmica, reconhecimento e formação de equipe é uma iniciativa incentivada pelo Nepso ao se perceber que essa etapa é um primeiro passo para a concretização de uma ideia de *projeto educativo de pesquisa de opinião*. Além disso, “como a pesquisa requer trabalho coletivo, é fundamental a definição conjunta de objetivos e responsabilidades entre alunos, professores e outros participantes da comunidade escolar envolvidos no projeto” (LIMA *et al.*, 2010, p. 51).

Logo que iniciamos, quisemos evidenciar que a participação dos alunos na construção do *projeto educativo de pesquisa de opinião* seria de fundamental importância, pois nossa concepção, assim como apresentamos no subcapítulo 2.1, é a de que o Nepso se caracteriza como um projeto de aprendizagem. Portanto, nos preocupamos em esclarecer aos alunos que:

Professor-pesquisador: [o projeto] não é uma proposta fechada, porque eu quero escutar vocês, saber o que vocês acham. Na verdade, eu nem diria que é uma proposta pro GTD, por que o GTD vai ser construído por mim e por vocês ao mesmo tempo, tá? A única coisa que eu proponho, na verdade, pra esse GTD [...] é que a gente utilize as tecnologias pra buscar conhecimento e pra produzir conhecimento, tá? Então, o que na verdade eu trouxe não foi uma proposta fechada. Foi, na verdade, um esqueleto e a partir desse esqueleto é que a gente vai construir a nossa proposta de trabalho. Seria muito mais fácil se eu chegasse aqui e falasse “gente, nesse papelzinho aqui, tá escrito tudo o que a gente vai fazer do dia 15 até o último dia do GTD”, seria muito mais fácil, por que as regras já estariam colocadas, a formatação do nosso trabalho já estaria posta, mas só que é mais desafiador, é mais interessante, é mais construtivo, nós construirmos isso juntos, nós fazermos isso juntos, e nós propormos juntos (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 15/03/2018).

Nesta fase de organização, negociação e planejamento, foi necessário estabelecermos regras de comportamento e utilização do espaço para melhor aproveitarmos o tempo e preservarmos os equipamentos. Como as ilhas de mesas favorecia a interação constante entre os alunos, pois eles ficavam uns de frente para os outros, combinamos tentar com que cada um falasse por vez, que as discussões fossem feitas em tom moderado de voz, que a navegação livre na *internet* seria condicionada ao término das nossas tarefas e etc.

Assim como existem competências e habilidades previstas para as oito etapas do programa Nepso, Lima *et al.* (2010) afirmam que, ao longo do planejamento e execução da proposta de trabalho, outras capacidades podem ser desenvolvidas. Para esses autores, participar na definição do projeto fazendo propostas, negociando quando houver expectativas divergentes, assumir responsabilidades, prever recursos materiais e humanos, além do tempo, ajudar a definir e cumprir tarefas sob uma coordenação de atividades e avaliar a própria participação e a dos demais quanto ao cumprimento de tarefas e acordos são algumas das competências e habilidades que podem ser percebidas. Na prática, como o *projeto educativo de pesquisa de opinião* foi iniciado no segundo encontro, esses aspectos do planejamento, bem como das oito etapas do Nepso, serão observados e analisados nas próximas seções deste subcapítulo.

Como nossa intenção era propor a criação de um grupo de discussões e atividades em alguma rede social *on-line*, pensamos no *Facebook*, inicialmente, por ser uma plataforma popular e de fácil gestão. No entanto, quando colocamos em debate esse assunto, percebemos que a preferência dos alunos era pelo *Whatsapp* pelos seguintes motivos que foram registrados por meio da gravação em áudio e no diário de campo:

Aluno O: No whats... todo mundo tem e gasta menos internet.

Aluna D: É, sem contar que todo mundo mexe mais e não trava. É mais rápido também. É mais fácil que o face [*Facebook*].

Aluna F: Professor, faz no *Whatsapp* mesmo. Aqui todo mundo tem e dá pra economizar nos dados. Chama de GTD e tá bom (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 15/03/2018).

Professor-pesquisador: sobre o fórum, de forma quase que unânime, eles [os alunos] manifestaram pelo *Whatsapp* ao invés do *Facebook*, pois eles achavam mais prático, rápido e com pouco consumo de dados do pacote deles. Preciso avaliar, pois o uso do *Whatsapp* não estava previsto. Eles disseram ainda que grupo de discussão no whats [*Whatsapp*] é mais usado. Fiquei impressionado com a argumentação, o posicionamento deles na escolha por essa opção e pela unanimidade... (nota do diário de campo do dia 15/03/2018).

No decorrer da análise dos encontros e no fechamento deste capítulo, pretendemos explorar a usabilidade do *Whatsapp* nas interações e na realização das tarefas, no entanto, assim como ressaltam Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) e Oliveira (2018), é oportuno e interessante observarmos a facilidade com que os jovens, os chamados nativos digitais (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015), apropriam-se, intuitivamente, dos possíveis usos das tecnologias digitais. Além disso, a argumentação dos alunos do GTD foi preponderante sobre as intenções iniciais do professor-pesquisador que pensava apenas nas facilidades em se optar pelo *Facebook*. Porém, sob a alegação da praticidade, economia no uso dos dados e a rapidez, os alunos influenciaram um replanejamento da proposta para o grupo de discussões que passou a ser hospedado no *Whatsapp*, conforme demanda dos próprios alunos.

Por outro lado, ao serem perguntados sobre o *Excel*, quase todos nunca haviam tido um contato mais próximo antes, apesar de alguns se lembrarem de já terem visto em algum lugar. Apenas um dos alunos afirmou já ter usado e saber que o seu pai usa constantemente:

Aluno H: eu uso *Excel*. Quer dizer, já usei.

Professor-pesquisador: Mas você usa *Excel* pra que?

Aluno H: ah, meu pai que mexe com isso sempre. Ele trabalha com isso. Aí, já ajudei ele (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 15/03/2018).

Nesta sondagem, verificamos o pouco conhecimento dos alunos sobre o *Excel*, o que reforça o salientado por Chance *et al.* (2007), Estevam (2010) e Estevam e Kalinke (2013) sobre a finalidade comercial desse *software*. Contudo, esses mesmos autores evidenciam as potencialidades dessa ferramenta na aprendizagem estatística e, por isso, optamos por utilizá-la para o tratamento dos dados, dosando instruções aos alunos a medida que eles demandavam.

Além disso, perguntamos se eles conheciam o Nepso e já haviam trabalhado com essa metodologia no CP ou em outra escola. Apenas a aluna A manifestou-se dizendo não conhecer o programa. Os demais conheciam, mas alguns disseram não se lembrarem, com exatidão, do que se tratava. Então, decidimos falar sobre o Nepso e suas etapas ao abordarmos a ementa (apêndice A), a proposta e a programação do GTD.

Finalizamos este encontro com a entrega dos documentos autorizativos da participação dos alunos no GTD e sanamos algumas dúvidas que foram apresentadas.

Na sequência, descreveremos e analisaremos o segundo encontro, momento no qual iniciamos, de fato, a *pesquisa educativa de opinião* com base nas oito etapas do Nepso.

4.1.2 Segundo encontro

Em resumo, neste encontro, realizamos a leitura e o debate de três textos, organizamos a formação de grupos para esse debate, para a realização da pesquisa de opinião e criamos um virtual no *Whatsapp* para discussão e resolução das tarefas propostas para cada encontro. Além disso, iniciamos a primeira etapa do Nepso no nosso *projeto educativo de pesquisa de opinião: a definição do tema*. Desejamos descrever e analisar essa etapa e, também, discutir alguns aspectos relativos à participação dos alunos no debate e na realização de uma tarefa sobre os três textos que propusemos.

Esses três textos que trabalhamos estão nos anexos A, B e C. O primeiro deles, “Infográfico mostra a quantidade de informações enviadas para a *internet* a cada minuto²⁶”, traz como título “*Data never sleeps: how much data is generated every minute?*” que quer dizer, de acordo com a nossa tradução, “Os dados nunca dormem: quantos dados são gerados a cada minuto?”. Esse infográfico, de forma bastante ilustrativa, apresenta dados de 2015 sobre a expansão e a quantidade de informações que transitam pela *internet* a cada minuto por meio do levantamento de uso de alguns aplicativos digitais como Uber, Twitter, Snapchat, Amazon²⁷, dentre outros.

Outro texto trabalhado foi “A relevância social da opinião pública e da pesquisa”, retirado do manual do Nepso (LIMA *et al.*, 2010). Esse texto fala da importância da opinião das pessoas e da pesquisa dessa opinião para o levantamento de dados que sejam do interesse da sociedade. Por último, “O recurso às tecnologias da comunicação”, adaptado dos PCN (BRASIL, 1998), faz uma introdução sobre a importância e a influência das TD na vida das pessoas.

Os alunos se organizaram em quatro grupos: dois com quatro pessoas, um com três e outro com cinco. Em consulta às nossas gravações em vídeo deste encontro, observamos que esta organização aconteceu de forma muito rápida, pois os alunos já estavam sentados nas ilhas de mesas, próximos às pessoas com quem tinham mais afinidade. Também constatamos que, internamente, os textos foram distribuídos entre os integrantes para que cada um lesse e apresentasse aos demais componentes do grupo. Assim, aconteceram os debates local e geral, após cada grupo se organizar a partir de duas questões que foram propostas: “o que o texto quer dizer?” e “qual é a opinião do grupo sobre o texto?”.

²⁶ Disponível em: <https://misteriosdomundo.org/essa-e-a-quantidade-de-dados-gerados-pela-internet-em- apenas-um-minuto/>. Acesso em 20 mar. 2018.

²⁷ Uber, Twitter, Snapchat e Amazon, são empresas que utilizam aplicativos digitais (de celular e computador) para oferecer serviços de transporte (Uber), redes sociais (Twitter e Snapchat) e de compra e venda (Amazon).

Ao promovermos a leitura e o debate desses textos, quisemos introduzir a discussão sobre temas tais como “quantidade de informações que são produzidas no mundo”, “pesquisa de opinião” e “tecnologias digitais”, que estão ligados ao desenvolvimento do *projeto educativo de pesquisa de opinião* e aos nossos interesses de pesquisa. Como tentamos conduzir uma conversa sobre os três textos buscando relacioná-los, analisaremos alguns pontos que conseguimos captar desse momento. A aluna B do grupo quadrado, por exemplo, percebeu alguma ligação (intencional da nossa parte) entre os conteúdos lidos:

Professor-pesquisador: E vocês, qual é o texto que vocês mais gostaram?

Aluna C: Esse. Que fala sobre o tanto de tempo que as pessoas gastam com rede social.

Aluna B: E também o quanto as pessoas ficam nessas redes sociais a cada minuto.

Aluna A: Quantos *likes*, *streaming*, vídeos...

Professor-pesquisador: O que vocês acharam desse texto? Faz sentido, não faz...

Aluna D: Faz sentido. Por que muita gente gasta muito tempo da vida deles na *internet*.

Aluna B: tem a ver com esse texto aqui também... Com o de tecnologias. O recurso às tecnologias... Um fala da quantidade de coisas que vão pra *internet* por minuto, o outro das tecnologias que facilitam isso, mas que podem ser úteis pra outras coisas também, como aprender.

Professor-pesquisador: Tem, né. A ver com o texto sobre tecnologias, né?

Aluna B: uhum [som de concordância]. O de opinião... Talvez as pessoas possam usar as tecnologias pra saber a opinião das pessoas também. Isso deve ajudar.

Professor-pesquisador: Mas isso vocês acham que é bom ou ruim? Gastar muito tempo na *internet*...

Aluna C: Depende... Tipo assim, ao mesmo tempo que você pode adquirir conhecimento, você pode ver coisa boba.

Aluna A: Tipo, ah o vídeo de... Igual, tem o... [inaudível].

Aluna B: E ao mesmo tempo que você tá mexendo na *internet*, ao mesmo tempo você pode tá conversando com alguma pessoa...

Aluna C: Ao mesmo tempo que você poderia estar estudando...

Aluna B: Vivendo...

Professor-pesquisador: Você pode fazer coisa útil ou simplesmente ficar se distraindo, né. E perder tempo de outras coisas que você poderia fazer...

Aluna C: Yes!

Professor-pesquisador: Beleza, então (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 22/03/2018).

Primeiro, é interessante percebermos que os alunos não tiveram dificuldades que os impossibilitaram de ler e entender o infográfico que está em inglês (ao leitor, fazemos o convite de conhecê-lo no anexo A). Os usuários de tecnologias sabem que o mundo cibernético está pulverizado de vocábulos em inglês, pois esta é uma língua globalmente utilizada em jogos, aplicativos, equipamentos e etc. Portanto, associar imagens a palavras em inglês e relacioná-las, intuitivamente, a algo conhecido é recorrente na *internet*. Um exemplo está na figura abaixo. Avaliamos esse aspecto, mais uma vez, à luz do que é defendido por Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) e Borba, Silva e Gadaniadis (2015) quando afirmam que as TD marcam a forma de relacionamento com o conhecimento e, portanto, o influenciam.

Especificamente, Borba (1993) chamou de moldagem recíproca a relação entre pensamento e uso de tecnologias e, em 1999, seres-humanos-com-mídias (BORBA, 1999) para enfatizar que a produção de conhecimento, no caso matemático, é condicionada pela mídia utilizada.

Figura 4.2 – Associação de imagem e palavra em inglês a algo conhecido na *internet*



A imagem de um gesto de aprovação está ligada a palavra *like* que pode ser traduzida como “gostei” ou “curti”, popularmente, usada em jogos e redes sociais digitais. Fonte da imagem: canstockphoto.pt.

Outro fator que pode ter contribuído para a facilidade na compreensão do infográfico utilizado é linguagem direta, principalmente visual, que “permite uma leitura mais rápida e compreensão mais imediata por parte dos leitores” (KANNO, 2013, p. 11). Isso foi enfatizado no seguinte diálogo pelos alunos E, N e P:

Professor-pesquisador: Por que vocês gostaram mais desse?

Aluno M: Ah, por que...

Aluna E: Por que ele é mais dinâmico.

Professor-pesquisador: Mais dinâmico?

Aluna E: A gente consegue entender o que ele quer dizer.

Aluno N: Mesmo se a gente não soubesse falar nenhuma palavra [em inglês] a gente ia conseguir entender...

Aluna E: É, ele faz sentido...

Professor-pesquisador: Faz? Por quê?

Aluna E: Por que as pessoas, com o passar dos anos, elas estão usando mais aplicativos.

Professor-pesquisador: Aplicativos, né? Usando muito mais a *internet*...

Aluna P: A gente gostou mais desse porque é mais detalhado, mostra quantos *likes* são dados por minuto, mostra qual aplicativo é mais usado e... [inaudível] (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 22/03/2018).

Além disso, a aluna B, no trecho anterior, sugere que a quantidade de informações produzidas pelas pessoas pode estar relacionada às tecnologias disponíveis. Parece haver uma indicação de consciência de que as TD facilitam a produção, cada vez mais crescente e de várias fontes, de informação. De fato, Chance *et al.* (2007), Lopes (2008), Biehler *et al.* (2013) e Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) relacionam, de alguma forma, esse crescimento da quantidade de informações produzidas e consumidas ao desenvolvimento tecnológico que, portanto, precisa ser discutido em sala de aula como incentivo ao uso responsável desses recursos. A aluna B também sugere essa consciência ao dizer que as tecnologias “podem ser úteis pra outras coisas também, como aprender”.

No decorrer dos diálogos, as alunas B e C também se manifestam, posicionando-se que existe um limiar entre a distração e a aprendizagem quando se utiliza a *internet*. Ao

mesmo tempo em que coisas úteis podem ser encontradas na rede mundial de computadores, coisas não tão boas também podem ser acessadas, dependendo de quem as busca. Oliveira (2018) pondera que a simples inserção das tecnologias digitais em sala de aula não acarreta aprendizagem, necessitando, portanto, um planejamento quanto ao seu uso. Nesse mesmo sentido, Seabra (2010), Schmitz (2016) e Valle (2018) falam que esse é um fator que deve ser considerado e que um planejamento pedagógico com foco na aprendizagem precisa estar claro e negociado com os envolvidos, até mesmo para que haja uma compreensão de que as TD podem ser aliadas na aprendizagem de diversas coisas, desde que adequadamente utilizadas.

Complementando o que a aluna C diz, “Ao mesmo tempo que você poderia estar estudando...”, a aluna B acrescenta “Vivendo...”, sugerindo, também, do nosso ponto de vista, que um tempo pode ser dedicado à *internet* para aprendizagem, diversão e outras coisas que essa ferramenta proporciona. No entanto, vivenciar momentos *off-line*, ou seja, fora da rede digital como ler um livro físico, passear, conversar presencialmente com as pessoas, dentre outras coisas, também é importante. Assim como Borba, Silva e Gadanidis (2015, p. 133) dizem que, atualmente, “há uma intensificação do uso da *internet* em todas as dimensões de nossas vidas”, outros alunos também concordaram que essa ferramenta influencia as relações em sociedade:

Aluno H: Bem, a gente gostou mais do texto do [aluno J] que fala sobre como a tecnologia tá influenciando as pessoas hoje em dia. Que hoje em dia... A gente concorda com o que o texto afirma por que a cada dia a sociedade tá mais, cada vez mais, influenciada pela tecnologia...

Professor-pesquisador: Aham. Cada dia, a sociedade tá influenciada cada vez mais pela tecnologia, mas assim, vocês pensam que isso acontece em todos os sentidos, em todas as coisas, ou só em apenas algumas coisas?

Aluno H: em todos os sentidos.

Professor-pesquisador: em todos os sentidos? Inclusive na escola, no namoro, na vida em família, essas coisas assim?

Aluno H: uhum [som de concordância] (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 22/03/2018).

Durante a discussão sobre os textos, os alunos também fizeram uma ponderação sobre o uso cada vez mais comercial da *internet*. Segundo eles, um dos motivos para a popularização desse meio de comunicação é o:

Aluna E: dinheiro

Professor-pesquisador: dinheiro. Por quê? As propagandas são feitas lá, né? O que mais?

Aluno G: bastante youtuber, propagandas. Usam a *internet* pra vender produtos, comerciais, ideias...

Aluna E: produtos que são vendidos.

Professor-pesquisador: produtos que são vendidos. Mas o que vocês acham disso?

Aluno G: normal, mas a *internet* incentiva o consumo. Então as pessoas acessam querendo consumir algo. Tem que ter cuidado... (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 22/03/2018).

Ao percebermos esse posicionamento crítico diante de uma avaliação sobre um dos usos das TD, o comercial / publicitário, lembramos, novamente, do modelo proposto por Gal (2002) cujo fragmento está na Figura 4.1. A crença de que a *internet* incentiva o consumismo e a atitude de avaliar as informações e, a partir delas, fazer inferências de que “as pessoas acessam querendo consumir algo”, especialmente no alerta “Tem que ter cuidado...”, precavendo-nos sobre os possíveis excessos consumistas que a navegação pode causar, parece-nos configurar uma postura crítica. Nesta situação, por hora, não estamos visualizando índices, porcentagens, gráficos, tabelas e outros conceitos notadamente estatísticos. No entanto, assim como ouvimos de uma das professoras da nossa banca de qualificação, acreditamos que, quando estamos caminhando para um letramento estatístico, o foco não pode ser só a Estatística. Consideramos que precisam ser mobilizadas outras coisas além da própria Estatística, pois também compartilhamos que o “letramento é o que as pessoas *fazem* com as habilidades de leitura e de escrita, em um contexto específico, e como essas habilidades se relacionam com as necessidades, valores e práticas sociais” (SOARES, 1998, p. 72, grifo da autora).

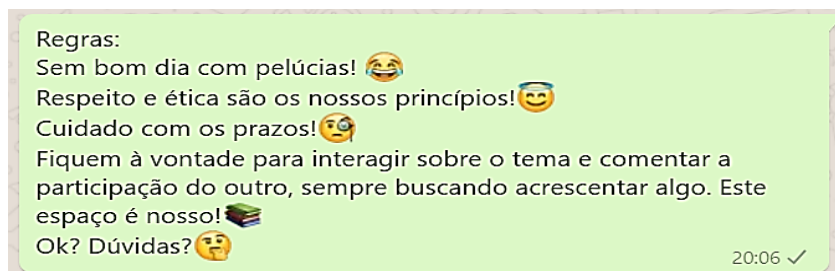
Para finalizarmos os debates, fizemos um fechamento das discussões com uma síntese do que foi falado sobre cada texto. Além disso, baseando-nos em autores sobre os quais nos referenciamos nesta dissertação e que falam de pesquisa educativa de opinião, aprendizagem estatística e tecnologias digitais, expressamos aos alunos algumas considerações:

Professor-pesquisador: Vocês falaram muito sobre isso. Que as tecnologias facilitam muito a nossa vida e, com elas, produzimos cada vez mais informações, principalmente pela *internet*. Qual é o meu desejo? Que a Estatística ajude a gente a entender um pouco dessas informações que são produzidas por nós e pelos outros. Pra isso, é que vamos desenvolver um projeto de pesquisa de opinião baseado no Nepso, com as etapas do Nepso, utilizando tecnologias do nosso dia a dia como o *Whatsapp*, o *Facebook* e o *Excel*, que vamos aprender um pouco mais sobre ele, pra trabalhar também algumas coisas de Estatística. Ok? Podemos fechar? (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 22/03/2018).

Neste encontro, também criamos um grupo virtual do *Whatsapp*, uma espécie de fórum, para gestão de avisos, tarefas e assuntos relacionados aos encontros do GTD. Esse grupo constituiu-se como espaço para interações diversas entre os alunos e o professor-pesquisador, incluindo brincadeiras saudáveis e assuntos do momento, conforme mostramos na Figura 4.4. Achamos que isso fez com o que o grupo virtual estreitasse o nosso

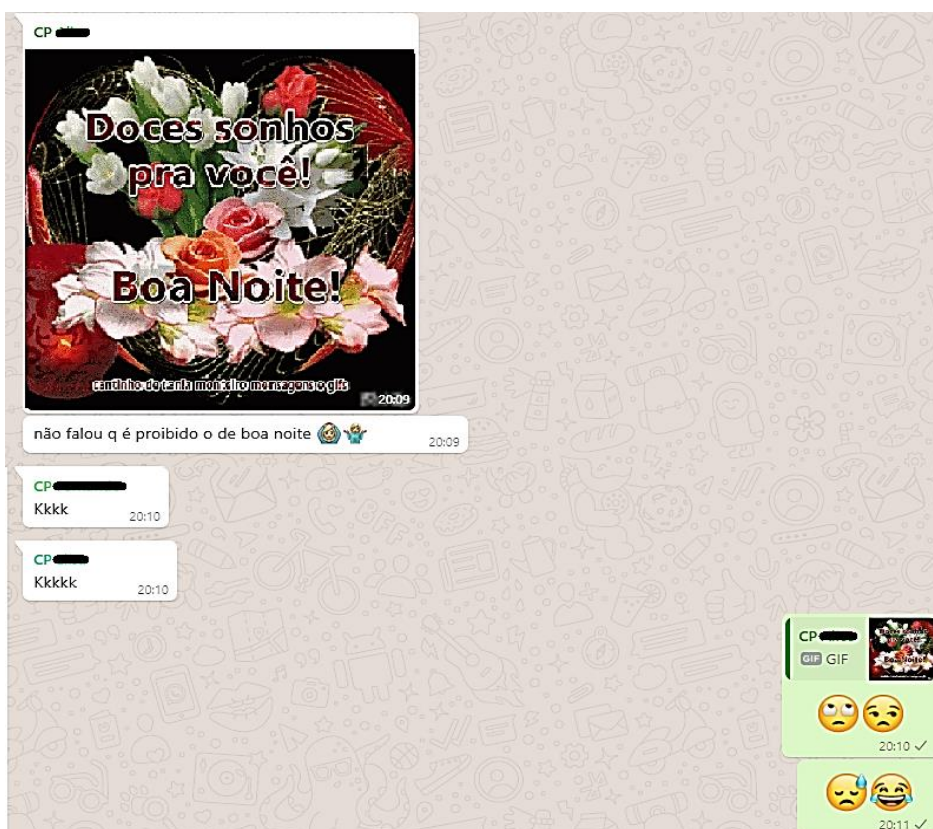
relacionamento. No entanto, tivemos que estabelecer poucas regras iniciais, que reproduzimos na figura abaixo, e alertamos algumas vezes os alunos quanto aos excessos, mas nada que extrapolasse o normal.

Figura 4.3 – Regras estabelecidas para o grupo do Whatsapp “GTD Tecnologias”



Fonte: acervo do autor.

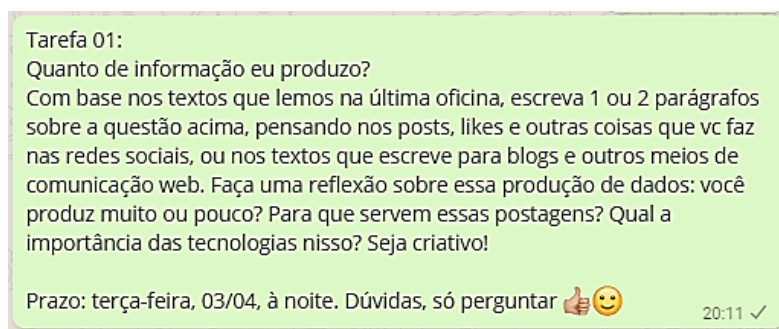
Figura 4.4 – Interações entre alunos e professores no grupo do Whatsapp



Fonte: acervo do autor.

A primeira tarefa que publicamos no grupo virtual foi relacionada aos debates que realizamos no segundo encontro, especificamente, à produção e ao consumo de informações, intensificados pelo desenvolvimento das tecnologias digitais. Esta tarefa está reproduzida na seguinte figura.

Figura 4.5 – Postagem da tarefa 01



Fonte: acervo do autor.

Os alunos postaram suas reflexões e comentários, alguns divertidos, inclusive, mas que falaram da importância de se relacionar fora do mundo digital, como o da aluna A:

Eu não produzo muito tipo de informação, poucas vezes posto e repostado publicações e quando isso acontece é alguma piada ou um vídeo engraçado. O objetivo de eu estar postando essas comédias, é fazer as pessoas rirem... A tecnologia nos traz diversão, risadas, sorrisos, porém não pode ser nossa única solução, e nem a "resposta A" devemos procurar em outros lugares nossas diversões não somente no computador ou celular, mas sim nos momentos em que vivemos, mas é bom ficar rindo de crianças, de cachorros e gatinhos aprontando, não é? (trecho da postagem da aluna A, grupo do *Whatsapp*).

Outras respostas à tarefa também foram postadas e nos revelam alguns comportamentos que os alunos têm frente às tecnologias digitais que utilizam. Selecionamos alguns desses textos para analisarmos:

Aluna E: Eu uso a internet muito para redes sociais e trabalho escolares, não sou de usar muito para estudar. A importância da tecnologia na minha vida é muito para facilitar tudo.

Em base do que eu li, acho que essas postagens servem para nos informa do que está acontecendo e o que estamos fazendo, falar mais sobre o dia dia na internet, o tempo que as pessoas estão gastando mais, e outras coisas.

Aluno G: Eu uso a internet normalmente para jogos videos e coisas do tipo, raramente entro e [em] redes sociais e uso menos ainda para estudos, então acho q nao produzo muita informação só uso a que ja esta lá

Aluno K: Eu uso a internet principalmente para jogos, mas a uso tambem para ver videos no youtube, as veses uso para fazer trabalhos escolares ou procurar uma curiosidade. Eu nao uso muito para estudos pois nao consigo me concentrar bem, eu acho a internet via [boa] pois facilita muito nas pesquisas e deixa nosso cotidiano mai facil as veses.

Aluna L: Eu uso muito a internet para assistir vídeos no youtube ver livestreams no twitch jogar online e não produzo muitas informações mas utilizo bastante redes sociais: instagram e whatsapp mas no entanto não produzo informações... e tbm estudo para as provas e pra fazer trabalho

Aluna P: eu produzo muita informação na internet, sempre compartilho o que gosto na internet. Tenho muitos perfis em muitas redes sociais, porém por um lado é bom pela internet ser um passatempo.

Aluno M: Eu uso mais a internet para ver vídeos no YouTube, ver series na Netflix e para usar redes sociais, eu não posto muitas coisas, mas sempre deixo meu like em posts que considero interessantes, e algumas vezes eu uso a internet para fazer trabalhos escolares

Aluna B: Eu não posto muita coisa na internet, mas uso muito ela para mexer nas redes sociais e para pesquisas de escola. A tecnologia pode ser uma fonte de pesquisa e informação, pode ser uma diversão e nos proporcionar várias outras coisa, mas também pode nos atrapalhar. Por exemplo, se ficarmos o dia inteiro mexendo no celular, computador etc, podemos perder nosso dia e deixar de aproveitar a "vida". Temos que buscar essas diversões em outros lugares também. Enfim, a tecnologia também está aí pra sempre nos ajudar (trecho das postagens dos alunos E, G, K, L, P, M e B, grupo do *Whatsapp*).

Nessas postagens (e em outras que não reproduzimos aqui), os alunos apontam alguns usos da *internet* para eles: jogar, assistir vídeos, navegar por redes sociais, fazer trabalhos escolares, a aluna L disse estudar, dentre outros. Gostaríamos de discutir dois pontos, principalmente: a noção de produção e uso de informação e a compreensão da *internet* como ferramenta aliada à aprendizagem.

Com exceção da aluna P, os demais alunos citados nesse trecho não se percebem como produtores e consumidores de informações. Observamos esse comportamento, também, com os demais alunos do GTD. Talvez por pensarem que “informação” é sinônimo de “notícia” ou “*status*”, palavra que é bastante utilizada nas redes sociais para publicações destinadas a relatarem como está o dia, ou o momento, daquele que está publicando. Outra hipótese é o desconhecimento de que todos os *sites* que são visitados, jogos *on-line*, *e-mails* recebidos e enviados, notícias lidas, vídeos assistidos, programas de TV vistos, dentre outras tantas ações, são exemplos de informações consumidas, produzidas ou as duas coisas, pois as tecnologias digitais atuais são capazes de rastrear e memorizar, por meio de códigos de programação e inteligência artificial, todos os hábitos das pessoas que têm contato com esses recursos. Souza, Lopes e Oliveira (2013, p. 75) dizem que “como cidadãos, em nosso dia a dia, somos consumidores e produtores de dados estatísticos”, de uma simples leitura à decisão de onde morar, ou seja, quando tomamos decisões e fazemos escolhas.

Nesse sentido, Cazorla, Kataoka e Silva (2010), Lopes (2010), Cazorla e Utsumi (2010), Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), dentre outros autores, apontam que um dos motivos para o desenvolvimento da Educação Estatística a partir de 1970 é a exposição cada vez mais precoce a uma grande quantidade de informações e a necessidade de auxiliar o ensino e a aprendizagem de Estatística para uma atuação crítica e reflexiva na sociedade.

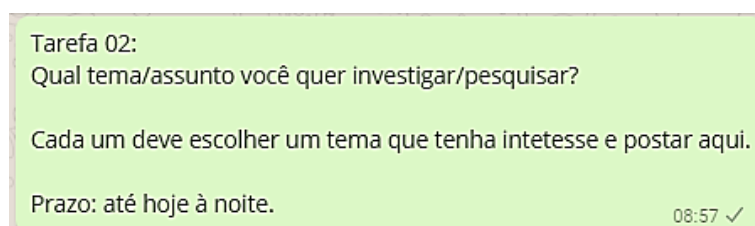
Borba, Silva e Gadanidis (2015) e Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) endossam que as TD proporcionaram um aumento expressivo dessa quantidade de informações e oportunizaram um acesso cada vez mais pulverizado e dinâmico à medida que se desenvolveram.

Assim, a compreensão de que as tecnologias, em especial a *internet*, podem ser um importante apoio à aprendizagem é de fundamental interesse tendo em vista a quantidade de meios disponíveis nesse ambiente que podem facilitar o acesso a formas diferenciadas de ensino, assim como ressaltam Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015). Nos diálogos destacados, à exceção do aluno K que diz não conseguir se concentrar e da aluna L que diz estudar para as provas, de forma recorrente, percebemos coisas semelhantes a “não sou de usar muito para estudar”, o que nos preocupa, mas mostra uma parcela da realidade que precisa ser entendida e ressignificada considerando-se as potencialidades das TD (ibid.) e as necessidades urgentes e preconizadas pela EE na contemporaneidade do excesso de informações (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013).

A aluna B, uma das últimas a postar um comentário sobre a tarefa solicitada, faz um resumo interessante que se aproxima, em certa parte, do que tiramos de lição das discussões sobre os textos: “A tecnologia pode ser uma fonte de pesquisa e informação, pode ser uma diversão e nos proporcionar várias outras coisa [coisas], mas também pode nos atrapalhar”. De fato, o uso inadequado das tecnologias pode causar efeitos indesejáveis, como distração, baixo rendimento escolar, isolamento social, problemas de saúde, dentre outros. Nesse sentido, promover mais campanhas para conscientização dos usuários sobre esses riscos e oportunizar experiências significativas pode ser uma boa opção. É necessário esclarecer que esse papel não cabe somente à escola, mas, também, à sociedade e aos governos.

Encerramos este encontro com uma segunda tarefa, também publicada via *Whatsapp*, em que propusemos o início da primeira das oito etapas do Nepso para o *projeto educativo de pesquisa de opinião*. Na figura abaixo, registramos o seu enunciado.

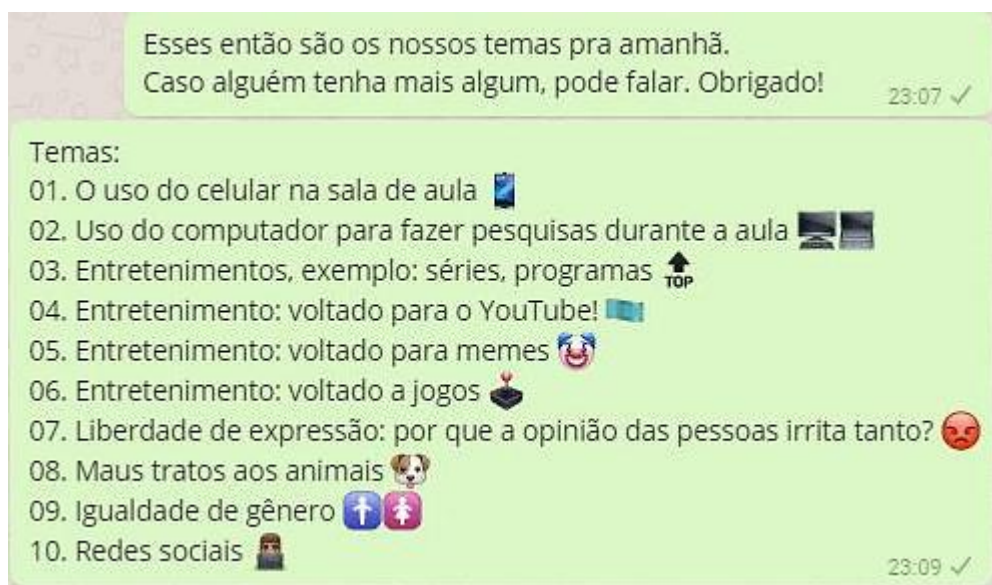
Figura 4.6 – Postagem da tarefa 02



Fonte: acervo do autor.

Essa tarefa consistiu no levantamento de temas/assuntos que os alunos teriam interesse em investigar, de alguma forma. No encontro anterior, já havíamos informado que esse seria o primeiro passo para o desenvolvimento da pesquisa de opinião: a *definição do tema*. Depois de mais de 200 mensagens pelo *Whatsapp* ao longo da tarefa, fechamos uma lista com 10 temas de interesse, que estão na figura seguinte.

Figura 4.7 – Temas de interesse sugeridos pelo Whatsapp



Fonte: acervo do autor.

A partir dessa lista, realizamos uma votação para a escolha do tema a ser trabalhado, negociamos os enfoques desse tema e construímos as questões de interesse. Com isso, concluímos mais duas etapas do Nepso que serão descritas e analisadas na seção seguinte.

4.1.3 Terceiro encontro

No terceiro encontro, realizamos e concluímos duas etapas do Nepso para o *projeto educativo de pesquisa de opinião*: a *escolha* e a *qualificação do tema*. Nessas duas etapas, além da eleição do tema com o qual trabalharíamos, direcionamos e estudamos os enfoques de interesse, que foram os desdobramentos e delimitações para os quais cada grupo decidiu encaminhar a sua pesquisa a partir do tema escolhido. Elaboramos, também, com base nesses enfoques, as questões de interesse para construção do questionário a ser aplicado aos entrevistados. Nesta seção, baseando-nos nas competências e habilidades indicadas para as etapas do Nepso (LIMA *et al.*, 2010), queremos identificar e analisar se houve indícios desse desenvolvimento pelos alunos, além de verificar outros aspectos analíticos que possam ser

percebidos, especialmente aqueles que traçamos no capítulo metodológico que estão ligados ao letramento estatístico e às tecnologias digitais.

Iniciaremos pela *escolha do tema*. Na tela de projeção, colocamos os temas sugeridos pelo *Whatsapp*, fizemos a leitura e perguntamos se os alunos gostariam de acrescentar mais algum. Como nenhum grupo quis, começamos a votação que, por sugestão dos alunos, aconteceu da seguinte forma: cada aluno votou em dois dos temas sugeridos e, ao final, aquele que ganhasse mais votos seria o escolhido.

Após a votação, o tema cinco, “entretenimento voltado para memes²⁸”, foi o vencedor. Em segundo, o tema um, “o uso do celular em sala de aula”. No entanto, depois de divulgado o resultado, os alunos sugeriram a investigação de dois temas e, por isso, colocamos tal sugestão em votação, também:

Professor-pesquisador: quem prefere um tema, levanta a mão. Quem prefere só um tema.

Professor-pesquisador: quem prefere dois temas?

Professor-pesquisador: Maioria? Por dois temas?

Aluno I: e quem prefere todos? [risos]

Professor-pesquisador: todos? Não, todos a gente não consegue. A gente vai ter que focar (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 05/04/2018).

A princípio, a opção por investigar dois temas havia ganhado. Mas, ao fundo da sala, foi possível escutar e ver, pelas gravações em áudio e vídeo, dois alunos que mobilizavam outros alunos pela escolha de um tema por grupo. Enquanto isso, a negociação por um ou dois temas continuava com alguns alunos:

Professor-pesquisador: não sei, eu fico pensando, gente, se não vai dar mais trabalho pra gente investigar dois temas.

Aluno H: pode ser uma equipe de memes e a outra equipe de uso do celular...

Professor-pesquisador: Olha, o [aluno H] deu a seguinte ideia. A gente tem quatro grupos. Pode ser uma equipe de memes e a outra equipe de uso do celular na sala de aula. Pode ser?

Aluno M: por que cada um não escolhe o tema que quer fazer?

Aluna B: é...

Professor-pesquisador: Não, por que se não a gente fica com muito tema e a gente não vai conseguir focar.

Aluno O: Não, professor. Temos quatro grupos. Cada grupo escolhe um tema.

Aluno M: depois a gente apresenta e... [inaudível] (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 05/04/2018).

²⁸ A expressão “meme / memes” é usada para descrever uma imagem, vídeo ou animação ligada ao humor e que se espalha na *internet* rapidamente, ação também chamada de “viralização”, ou seja, grande repercussão.

Com manifestação calorosa, houve insistência pela escolha de quatro temáticas ao invés de uma, como havíamos planejado. Em meio às discussões, uma aluna percebeu algo interessante que chamou a atenção de todos e foi decisivo para fecharmos a questão:

Professor-pesquisador: Tá. Pessoal, o que vocês acham? Cada grupo investiga...

Aluna C: qual é a primeira proposta?

Professor-pesquisador: cada grupo... A proposta do [aluno M] é: cada grupo investiga sobre um tema. A proposta do [aluno H] é: a gente investiga sobre dois temas, aí a gente tem dois grupos investigando sobre um tema e dois grupos investigando sobre o outro tema. Quem vota na proposta do [aluno M] levante a mão.

Aluna C: os mais votados, tirando o celular, são de entretenimento... Vamos ficar com esses, uai. Aí dá quatro temas.

Professor-pesquisador: Perdemos? Perdemos [risos] [professor-pesquisador votou por apenas dois temas e se dirige ao aluno H que havia sugerido dois temas]. Cada grupo então vai investigar sobre um tema? (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 05/04/2018).

A partir do que a aluna C pontuou, percebemos que, com essa escolha, o tema, na verdade, seria sobre entretenimento. E o que antes achávamos que eram os temas, seriam os enfoques de interesse sobre esse assunto único. Particularmente, não esperava esse movimento de desdobramento do tema em enfoques de interesse, mas mostrou-se interessante para o grupo. Com isso, encerramos essa votação e passamos para a etapa de *qualificação do tema* e dos enfoques de interesse que surgiram, naturalmente, após a constatação da aluna C. Cada grupo escolheu, então, o seu enfoque: o grupo quadrado ficou com “séries e programas”; o triângulo, “YouTube”; o trapézio, com “memes”; e o grupo pentágono, “jogos”.

Essa intensa participação dos alunos também foi registrada no diário de campo:

Todos demonstraram muito interesse pelo tema sobre memes. Eu, inclusive, fiquei muito interessado, pois os memes aliam várias linguagens numa só construção. Até dei a ideia de produzirmos memes após a investigação. Fiquei muito feliz pelo entusiasmo que percebi nos alunos ao investigar/pesquisar sobre coisas que eles se interessam. Foi nítida a sensação de satisfação e respeito à vontade deles em participar e propor como faríamos o trabalho. Impressionou-me muito a facilidade com que eles obtêm informações sobre qualquer assunto na *internet* (nota do diário de campo do dia 05/04/2018).

Na *escolha do tema*, os alunos, a partir de suas crenças, interesses, preocupações e curiosidades, negociam e definem o assunto a ser investigado com o grupo e o professor, buscando-se um consenso ou promovendo-se uma eleição (LIMA *et al.*, 2010), ou eleições, como foi o nosso caso. Nesse sentido, segundo Cazorla e Utsumi (2010, p. 14):

[...] a escolha do tema é crucial para contextualizar o problema a ser investigado, possibilitar que este faça sentido para o aluno e propiciar o desenvolvimento de uma

postura investigativa, incentivando os alunos à observação sistemática dos fenômenos que ocorrem ao seu redor, sejam sociais, culturais ou da natureza, formulando perguntas de pesquisa.

Nesse bojo, ao longo desse encontro e de sua descrição, notamos alguns indícios do desenvolvimento de competências e habilidades pelos alunos, as quais são sugeridas pelo Nepso (LIMA *et al.*, 2010). Essas competências e habilidades, bem como as etapas de trabalho para um *projeto educativo de pesquisa de opinião*, estão relacionadas na Figura 2.1. Destacaremos esses indícios por meio do recurso gráfico *itálico*, assim como já fazemos para identificar o *projeto educativo* e as etapas do Nepso inerentes a ele.

A começar pela indicação dos possíveis temas (Figura 4.7), percebemos que os alunos demonstraram certa preocupação em *problematizar a realidade, identificando uma questão que afete a todos* do grupo, ou pelo menos uma parcela da sociedade, tendo em vista que assuntos como o uso de tecnologias em sala de aula, entretenimentos da cultura digital, liberdades e igualdades sociais, maus tratos aos animais e redes sociais estão em pauta nas discussões atuais em meios como a *internet* e a TV, além da própria academia. Quando os alunos abriram as negociações e não aceitaram, de imediato, a proposta de pesquisarmos apenas um tema e propuseram mudar, sugerindo novas formas de organização como redividir em dois grupos ou cada grupo pesquisar sobre um tema, identificamos, também, que eles puderam *expor os próprios pontos de vista e posicionaram-se num debate público*.

Além disso, a percepção de temas inter-relacionados e o posicionamento cabal da aluna C para fecharmos o momento de escolha, sugere-nos que *discutir e produzir argumentos convincentes* também foram uma das habilidades demonstradas pelos alunos neste encontro. Ademais, persuasão, competência/habilidade não prevista pelo Nepso, marcou, igualmente, nossas discussões levando-se em consideração que a articulação pelos alunos M e O para a escolha dos quatro temas, que depois se transformaram em enfoques, foi determinante para esse desfecho.

À medida que os alunos pesquisavam na *internet* sobre o tema e os enfoques de interesse, passávamos, de grupo em grupo, para iniciarmos a construção das questões que comporiam o questionário. Os alunos do grupo triângulo, por exemplo, que pesquisaram sobre o *YouTube*, encontraram um *ranking* que era atualizado em tempo real sobre os *youtubers* brasileiros mais populares da plataforma de compartilhamento de vídeos:

Professor-pesquisador: Nossa, isso aí é investigação sobre o número de inscritos? Aí toda hora muda?
Aluna F: é, em tempo real.

Aluna E: é, em tempo real.

Professor-pesquisador: nossa, que legal! Mas isso daí depois vou olhar pra vocês, tá. Isso daí é um *ranking* e o *ranking* muda a cada inscrição de pessoas?

Aluna E: é...

Professor-pesquisador: Que legal. Interessante.

Aluna E: aí, tipo, os 33, 30 maiores...

Professor-pesquisador: Ah, entendi. Aí aparece o ... quem é o maior aí? É o Windersson?

Aluna F: é...

Professor-pesquisador: ai, que legal.

Aluna F: mas, na verdade, o maior canal de verdade é o condzilla, mas o maior criador de conteúdo é o condzilla.

Professor-pesquisador: Ah, entendi (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 05/04/2018).

A partir disso, eles optaram em dividir esses artistas digitais em categorias de estilo de atuação e escolher alguns para formarem uma lista de opções na qual os votantes da pesquisa de opinião indicariam o seu preferido, de acordo com o que conversamos:

Professor-pesquisador: pessoal, vocês escolheram aquele tema sobre o *YouTube*, né?

Aluna F: *YouTube*...

Professor-pesquisador: Aí eu queria saber sobre o que vocês vão focar na investigação de vocês. Por que o *YouTube* é um mundo, né. Tem muita coisa. Aí, o que do *YouTube* vocês vão querer focar?

Aluno G: a gente pensou em fazer sobre os maiores *youtubers*.

Aluna E: os que têm mais vídeos, mais...tipo, até os mais inscritos.

Aluna F: os maiores criadores de conteúdo.

Aluna E: os que têm mais visualizações...

Professor-pesquisador: Ah, entendi. Mas aí... então vocês querem saber, por exemplo...

Aluna E: que tem uma página em alta no *YouTube*...

Professor-pesquisador: Entendi. Vocês querem saber, por exemplo, em termos de popularidade, qual é o *youtuber* mais famoso do *YouTube*?

Aluna E: é, que tem, tipo, mais... [inaudível].

Aluna F: é..

Professor-pesquisador: O que vocês acham de a gente fazer uma lista com os 4 maiores *youtubers*, por exemplo, que vocês conhecem?

Aluna E: ah, legal.

Aluna F: legal. Mas acho que tem que ser uns 10, não? Por que são vários.

Professor-pesquisador: [risos] Mas deixa eu contar pra vocês...

Aluna E: acho que 10 tá bom.

Professor-pesquisador: 10 tá bom? [risos]

Aluna E: é, uai. 10 até são poucos (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 05/04/2018).

Nesse ponto, tivemos que explicar aos alunos que a variedade exagerada de alternativas poderia fazer com que os respondentes se atrapalhassem nas respostas ou ficassem desinteressados. Além disso, ressaltamos as dificuldades que poderíamos ter no tratamento das variáveis que seriam muitas e demandariam um planejamento estatístico mais sofisticado. Com isso, conseguimos reduzir a quantidade de opções para resposta, além de chegarmos a um padrão de estilos para aqueles *youtubers* que estavam listados no *ranking*:

Professor-pesquisador: Então, pra gente focar, eu acho interessante a gente escolher menos. Ao invés de 10, a gente escolher metade. 4 ou 5.

Aluno G: mas, tipo, se for os 4 maiores... [inaudível] ...se olhar o estilo, eles são bem parecidos.

Aluna E: muito parecidos...

Professor-pesquisador: vocês podem escolher por tema. Tipo, o que faz *stand up*, qual é o mais famoso do *stand up*? Ou o que faz *ceninhas*, igual vocês estão falando, qual é o que mais faz *ceninha*? O mais famoso... Vocês podem escolher, também, um por temática, vocês escolhem umas 4 temáticas, e aí vocês montam uma listinha com as quatro temáticas. Pode ser?

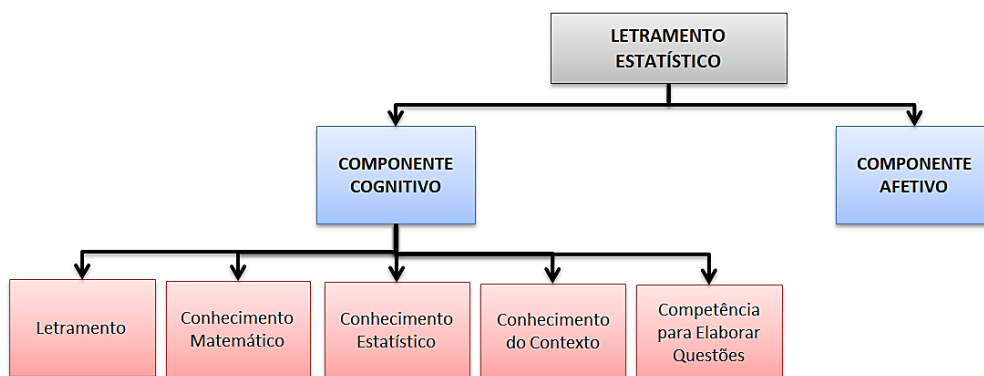
Aluna F: pode

Professor-pesquisador: O que vocês acham então? Escolher os 4 *youtubers* mais famosos?

Aluna E: pode ser. Os 4 mais famosos já estão... [inaudível] (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 05/04/2018).

Segundo Cazorla e Utsumi (2010, p. 15), as questões de pesquisa “precisam da escolha adequada das variáveis que permitirão sua operacionalização, sendo crucial uma definição clara e precisa dessas variáveis, bem como sua caracterização, o que determina o tipo de tratamento estatístico a ser utilizado”. Nesse sentido e considerando a participação dos alunos do grupo triângulo na escolha das variáveis, ou opções para resposta, notamos elementos da competência para elaborar questões, de acordo com o modelo de letramento estatístico proposto por Gal (2002). Novamente, inserimos um fragmento desse modelo com a figura a seguir, a fim de facilitar um acompanhamento das análises, mas com um detalhamento para o componente cognitivo. Reiteramos que o esquema completo está na Figura 2.5.

Figura 4.8 – Fragmento do modelo de letramento estatístico proposto por Gal (2002), com detalhes para o componente cognitivo



Fonte: Adaptado de Cazorla e Utsumi (2010, p. 12).

Com efeito, Gal (2002) nos alerta sobre a possibilidade de manipulação das informações dirigidas aos cidadãos em geral e, com isso, o uso político, comercial e

organizacional, dentre outros, necessita de avaliação crítica, pois, dependendo de suas necessidades e objetivos, tais fontes podem não estar interessadas em revelar dados subjacentes a essas informações que lesem a elas mesmas. Para isso, esse autor sugere que questões sobre dados e informações sejam construídas para possibilitar investigações sobre a razoabilidade de alegações que são apresentadas e, dessa forma, refletir sobre possíveis dados tendenciosos que possam influenciar a opinião das pessoas em direção específica.

Na busca por informações para *qualificar o tema*, os alunos demonstraram criatividade e autonomia ao encontrarem um *ranking* dinâmico sobre os *youtubers* mais populares. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) afirmam que essa integração das tecnologias digitais em um contexto de aprendizagem favorece o desenvolvimento de autonomia e reflexão dos sujeitos inseridos, o que, segundo esses autores, também contribui na superação da visão de passividade do aluno em relação ao recebimento de informações e conhecimento. A reflexão de que esses autores tratam pôde ser observada em, pelo menos, dois momentos: na ação de, com o apoio das TD, pesquisar assunto relevante ao enfoque do grupo e na categorização dos padrões de estilo entre os *youtubers* relacionados no *ranking*.

Os outros grupos, com seus enfoques e ações diferentes, também utilizaram TD como principal meio de pesquisa. O grupo pentágono, que escolheu o enfoque sobre jogos, encontrou uma *fanpage*²⁹ sobre a história dos jogos e queria investigar o conhecimento das pessoas sobre jogos antigos. No entanto, um dos alunos detectou que o desconhecimento ou o não interesse das pessoas por jogos poderia atrapalhá-los:

Professor-pesquisador: pessoal, e vocês? Vocês vão pesquisar o que sobre os jogos? Aí o [aluno N] tá falando aqui que vocês vão pesquisar sobre história dos *games*, é isso mesmo?

Aluna P: sim.

Professor-pesquisador: Mas qual vai ser a questão que vocês vão perguntar sobre a história dos *games*? Por que a gente tem que montar uma questão...

Aluno N: a gente pode fazer tipo assim. Evolução dos *games*, sabe. Tipo assim... o do 8 bits até agora que tá no 3D. Que agora tá no 3D. Mas, tipo, antes era 8 bits, 64 bits...

Professor-pesquisador: Mas aí, o que vocês pretendem perguntar para a pessoa? Tipo, por exemplo, de antigamente, qual jogo você conhece? Alguma coisa assim?

Aluno N: tá, mas... a gente vai ter que fazer uma pesquisa, tipo, pesquisar mesmo? Mas, aí é meio complicado fazer sobre história dos *games*... porque nem todo mundo conhece...ah, a gente pode fazer então, já que é de opinião, a gente pode fazer um negócio mais básico...

Professor-pesquisador: isso, pesquisa de opinião. talvez, pelo *Facebook* que a gente vai pesquisar.

Aluno O: pode ser também influência dos *games*...tipo... porque esse é um assunto polêmico...

Professor-pesquisador: Daqui a pouco eu volto, hein. Daqui a dois minutos.

Aluno N: pode ser (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 05/04/2018).

²⁹ *Fanpage* é um site criado para publicações de assuntos voltados para fãs de alguma coisa, como jogos antigos.

Os integrantes do grupo trapézio descendente pesquisaram sobre memes. Eles acharam uma empresa digital chamada *South America Memes*, ou SAM como é mais conhecida, que possui quase um milhão de voluntários que produzem cerca de cinco mil imagens e vídeos de humor por dia, publicados como memes. O aluno H percebeu que os memes são feitos com a intenção de provocar determinado sentimento nas pessoas:

Professor-pesquisador: e vocês? Vocês ficaram com qual tema?

Aluno K: memes.

Professor-pesquisador: Então, foi o tema 5, entretenimento voltado para memes. Grupo trapézio descendente...não entendi ainda o descendente...[risos].

Aluno K: é por que, inclusive, isso é um meme.

Professor-pesquisador: Ah, trapézio descendente é um meme?

Aluno K: é, uma parte do meme que se chama trapézio descendente.

Aluno H: eu acho...como é que influencia no dia a dia.

Professor-pesquisador: Mas vocês já criaram, [aluno K], uma pergunta sobre memes? Uma questão que vocês têm interesse sobre memes?

Aluno J: o que é meme pra você?

Aluno H: por que, tipo, se você pensar...é tipo uma felicidade diária, entendeu? As pessoas, sei lá, se divertem e tal...

Professor-pesquisador: Então você pensa em fazer o seguinte: qual é influência do meme na sua vida?

Aluno H: é. O meme é relativo. Ele pode te fazer feliz, te lembrar, fazer você ficar triste... mas sempre com um lado cômico.

Professor-pesquisador: essa questão sobre memes, vocês têm que me falar qual vai ser. Tá bom?

Aluno I: pode ser.

Professor-pesquisador: Então, beleza... (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 05/04/2018).

Aproveitámos esse momento para, também, alertá-los sobre fontes confiáveis de informação e as chamadas *fake news*³⁰. Durante vários momentos, fomos chamados para acompanhar o que os alunos iam achando na *internet*. Algumas coisas eram muito legais como um medidor de audiência e visualizações de séries de TV que as alunas do grupo quadrado encontraram. Esse grupo resolveu pesquisar a preferência das pessoas em relação às séries televisivas mais assistidas de acordo com um levantamento prévio feito em um *site* de séries e programas, com destaque para aquelas que também são transmitidas pela *internet*:

Professor-pesquisador: e vocês, meninas?

Aluna D: cada uma... Ela pesquisou sobre Riverdale, eu pesquisei sobre os programas dos Estados Unidos, os melhores programas da Universal, e os cinco programas brasileiros que influenciaram na *web*.

Professor-pesquisador: Aí, o seguinte. Vocês têm que criar uma pergunta... Tipo...

Aluna B: qual é a série que você assistiu e te fez pensar?

Aluna C: qual é a série que você mais gosta?

Aluna D: qual é a série que você mais gosta não, é...

³⁰ Atualmente, no mundo, as notícias falsas propagadas pelos meios de comunicação, especialmente pelas mídias digitais, são chamadas de *fake news*.

Professor-pesquisador: mas a gente não pode deixar uma questão muito aberta, por que se a gente deixar uma questão muito aberta, as pessoas vão dar muitas respostas e aí vai ficar difícil trabalhar com esses dados...

Aluna A: entendi.

Aluna A: vamos colocar qual é a série que você mais gostou...

Aluna D: que você assistiu e mais gostou...

Aluna B: e se a pessoa não assistiu nenhuma dessas três?

Professor-pesquisador: a gente pode colar essa opção: nenhuma dessas... a gente pode colar uma opção dessa...

Aluna B: vamos colocar as mais assistidas...

Aluna A: qual é a série que você assistiu e mais gostou?

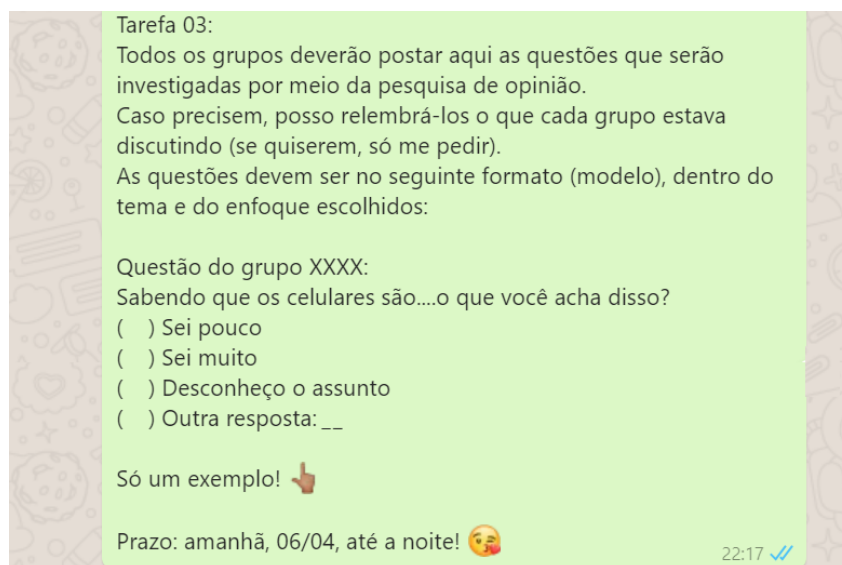
Professor-pesquisador: qual dessas séries você assistiu e mais gostou? Pode ser?

Aluna D: é (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 05/04/2018).

Segundo Lima *et al.* (2010), nesta etapa de *qualificação do tema*, os alunos verificam o que já sabem e ampliam a compreensão do tema escolhido; no nosso caso, dos enfoques de interesse também. Visando obter mais intimidade e um repertório básico para a elaboração das questões de interesse e interpretação dos resultados, foram feitas pesquisas em sites que tratavam de assuntos relacionados ao enfoque de cada grupo e, com isso, os alunos conseguiram focar nas questões que queriam construir, de acordo com os seus interesses.

Nesse sentido, eles conseguiram *levantar conhecimentos, crenças e valores*, sociais e numéricos, inerentes aos enfoques de interesse e ao tema central e *identificar a eventual necessidade de buscar mais conhecimentos para aprofundar o tema e delimitar as questões de interesse*, como foi o caso do grupo trapézio descendente que assistiu a vídeos do YouTube sobre alguns processos de produção de memes da empresa SAM e identificaram alguns significados de se produzir memes como “Ele pode te fazer feliz, te lembrar, fazer você ficar triste... mas sempre com um lado cômico”. Além disso, como foi ressaltado, incentivamos cada grupo a *selecionar fontes de informação confiáveis* e que fossem significativas para as questões a serem construídas, o que, a nosso ver, proporcionou *interpretarmos informações* (como as categorias de *youtubers* do grupo triângulo), *formularmos hipóteses* (como a suposição do grupo pentágono de que as pessoas não conheciam a história dos jogos) e *prever resultados*.

Nessa etapa, percebemos algumas competências e habilidades previstas para a *elaboração do questionário* como o encadeamento de ideias, o que é natural, pois, assim como afirmamos anteriormente, as fases do Nepso não são rígidas e se dialogam ao longo do trabalho. No entanto, essa discussão será feita mais adiante. Agora, nas figuras a seguir, exporemos uma síntese da construção das questões de interesse de cada grupo com o tema, enfoque e as próprias questões elaboradas. Essa tarefa, cujo enunciado está na Figura 4.9, foi proposta neste encontro por meio do grupo do *Whatsapp* do GTD.

Figura 4.9 – Tarefa para a postagem das questões de interesse

Fonte: acervo do autor.

Figura 4.10 – Produção dos grupos por tema, enfoque e questão de interesse

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

Fonte: elaborada pelo autor.

Com as questões elaboradas, nos preparamos para o *trabalho de campo* e para as etapas de *definição da população e da amostra* e de *elaboração do questionário* que, no nosso caso, foi *on-line*. Sobre essas etapas e as tarefas realizadas no quarto encontro que discutiremos na próxima seção.

4.1.4 Quarto encontro

Como forma de preparação para o *trabalho de campo* da pesquisa de opinião, iniciamos esse encontro com uma leitura e discussão sobre o texto “A revelação do outro, de si e do social”, disponível no manual do Nepso (LIMA *et al.*, 2010). Este texto, que está no anexo D, fala sobre algumas percepções que se pode ter em relação ao respondente de uma pesquisa de opinião, da revelação de alguns valores sociais e do respeito à opinião do outro. Além disso, o texto aborda um pouco sobre o reconhecimento de nós mesmos, e dos valores que compartilhamos, diante do posicionamento das pessoas sobre alguns assuntos.

Após esse momento inicial de discussões, focamos na *definição da amostra* que participaria da nossa investigação. Ao analisarmos as questões que foram construídas, entendemos que a população seria as pessoas que acessam a internet e a amostra gerou debate:

Professor-pesquisador: O que vocês acham, pessoal. Qual é o nosso público participante da pesquisa?
 Aluna A: jovens
 Professor-pesquisador: jovens?
 Aluna A: não, pode ser tudo...
 Professor-pesquisador: geral? Qualquer pessoa?
 Aluna C: eu acho legal fazer com idoso também. Pra ver se assiste série, se joga...
 Aluna D: não, então pode fazer com todas as pessoas.
 Aluno O: até o idoso
 Aluna E: da nossa idade assim, sabe?
 Professor-pesquisador: Adolescentes?
 Aluna D: não, poderia ser para todos, não? Tem velhinho que assiste *YouTube*..
 Aluno O: acho muito raro...
 Aluna A: acho que não. Minha vó assiste *Windersson Nunes*...
 Aluna C: e a avó da minha amiga assiste séries.
 Professor-pesquisador: então, o que vocês acham? Restringe ou deixa para as pessoas que quiserem responder?
 Aluno G: acho que tem deixar pra quem quiser acessar lá...
 Aluno K: qualquer pessoa
 Aluno I: por que se você pensar, memes pode chegar em qualquer pessoa, tipo, pelo *Whatsapp*...
 Aluno H: minha vó vê meme. Minhas duas avós veem memes...
 Aluno K: minha tia vê memes...
 Aluno J: eu acho que todos participam...
 Aluno H: meme é algo compartilhado pelo mundo.
 Aluno J: meme é um dos principais.
 Aluno O: os que se interessarem, respondem.
 Professor-pesquisador: pessoal, me pareceu então que vocês entraram num consenso de que a gente não deve restringir a idade do público participante, se é do sexo feminino ou do sexo masculino, essas coisas assim. As pessoas que se interessarem em responder as nossas perguntas, então poderão acessar as nossas perguntas para respondê-las (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 12/04/2018).

Nas discussões sobre a amostra, os grupos resolveram que não haveria restrições para a participação das pessoas, no entanto, haveria uma delimitação desse público que estaria

vinculado aos contatos do *Facebook* e *Whatsapp* dos alunos. Por meio de estimativas sobre a representatividade social local na amostra, ou seja, de que essa amostra representasse o nosso contexto local, acreditamos que os alunos puderam, de acordo com Lima *et al.* (2010), *constatar o valor dos conhecimentos estatísticos para leitura e interpretação de uma realidade social*, além de *desenvolver noções associadas a procedimentos de amostragem e representatividade*. Sem dúvida, diante da impossibilidade de pesquisar a opinião de todos os usuários da *internet* sobre as nossas questões, tivemos que *ajustar as expectativas de investigação às condições reais de coleta de dados* para conseguirmos avançar nos trabalhos.

Mesmo que de forma ainda inicial, também acreditamos que os alunos mobilizaram certos conhecimentos de contexto e de Estatística (GAL, 2002) na delimitação da amostra, especialmente formados pelas vivências numa cultura digital e pela realização da etapa de *qualificação do tema*, o que colaborou, também, para que eles verificassem e organizassem os dados coletados de tal forma a permitir que representações tabulares e gráficas adequadas fossem geradas pelo *Excel* após o devido tratamento. Discutiremos mais detalhes sobre essas representações a partir da seção seguinte. Gal (2002) ainda destaca que a interpretação apropriada das informações estatísticas depende da capacidade em considerar o contexto no qual elas foram produzidas e o conhecimento de mundo (conhecimento prévio) que temos sobre os assuntos considerados, visando uma constituição de sentido que apoia, de forma fundamental, o letramento.

Na sequência, iniciamos a etapa de *elaboração do questionário* com as quatro questões de interesse construídas pelos grupos. Além das questões de interesse, sentimos a necessidade de incluirmos quatro perguntas básicas e obrigatórias sobre faixa de idade do respondente, situação escolar, situação de trabalho e sobre sexo, que não era obrigatória. O aluno O percebeu algumas vantagens nessa inclusão em relação aos possíveis cruzamentos de dados que poderíamos fazer a fim de gerarmos informações por categorias de participantes. Esse diálogo está na Figura 4.11.

De fato, percebemos que, mesmo de forma intuitiva, o aluno O vislumbra possibilidades interpretativas se optássemos por relacionar variáveis como o sexo e a preferência das pessoas em uma das questões de interesse que foram construídas. Supomos que essa percepção já indique uma preocupação com a organização tabular e gráfica dos dados, assim como alguma noção de medida, estrato de amostragem e inferência estatística. Gal (2002) e Cazorla e Utsumi (2010) identificam esses elementos como fatores importantes no desenvolvimento do letramento estatístico.

Figura 4.11 – Diálogo sobre a inclusão das questões de idade, escola, trabalho e sexo



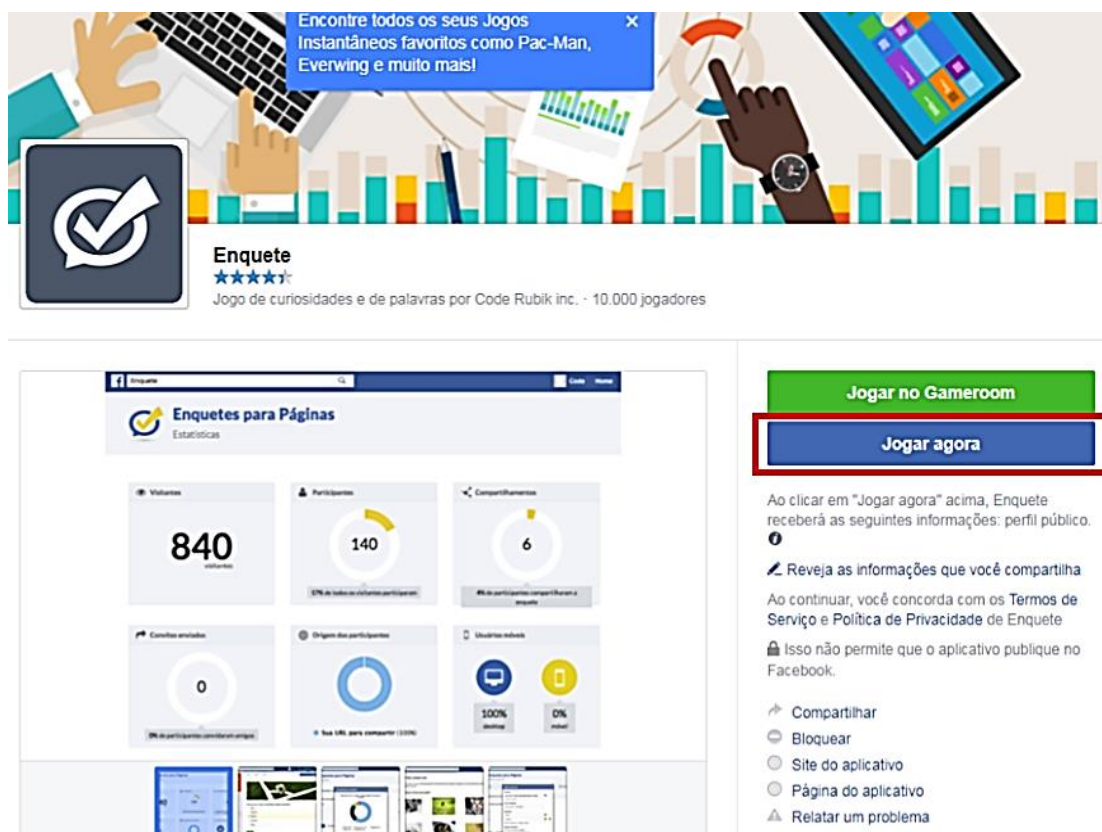
Fonte: trecho do diálogo entre o aluno O e o professor-pesquisador no grupo do *Whatsapp*.

Para a construção do questionário, apresentamos aos alunos duas opções de ferramentas digitais: os aplicativos Enquete, do *Facebook*, e *Forms*, do *Google*. Os alunos também sugeriram utilizarmos a rede social *Twitter* ou o aplicativo para celulares *QuizUp*. No entanto, por desconhecimento da função de pesquisa de opinião dessas outras duas ferramentas, restringimos as opções ao Enquete e ao *Forms*. Os alunos optaram pelo *Facebook* e, assim, iniciamos a confecção do questionário.

Um grupo por vez foi chamado para acessar o aplicativo Enquete e inserir, no formulário de criação de pesquisa de opinião, os dados relativos a cada questão de interesse formulada. Os demais grupos assistiam, pelo *datashow*, a projeção que fazíamos desse momento. Utilizamos a conta do *Facebook* do professor-pesquisador para a criação do questionário *on-line* em que os alunos inseriram informações como título da enquete, texto de apresentação, permissões para resposta, tipo de pergunta, as alternativas a serem selecionadas,

configurações de layout e de compartilhamento, imagens, cronograma e obrigatoriedade das perguntas, dentre outras informações. A página inicial do Enquete está na figura a seguir.

Figura 4.12 – Página inicial do aplicativo do Facebook Enquete



Fonte: facebook.com (2018).

Para acessar e inserir todas essas informações, utilizamos um protótipo do material de apoio ao professor que ensina Matemática, elaborado pelo professor-pesquisador, para nos orientar em relação aos tipos de questão (fechada, semiaberta ou aberta), aos procedimentos operacionais da ferramenta digital, à divulgação, ao compartilhamento do questionário *on-line* via redes sociais e outras tecnologias (*e-mail*, *blog*, mensagem de texto e etc.) e à coleta de dados. Além disso, essa versão prévia do material de apoio proporcionou-nos uma reflexão sobre tecnologias digitais e pesquisas de opinião como abordagens pedagógicas para o tratamento da informação. Ela foi apresentada à banca examinadora de qualificação do mestrado e, após sugestões e contribuições da própria experiência ao usarmos esse protótipo, elaboramos um recurso educacional que contemplou discussões sobre a utilização de TD na construção de pesquisas de opinião *on-line* e como ferramenta de investigação nas aulas de Matemática. Abordamos, também, como alguns recursos digitais podem ser usados para coletar dados em pesquisas de opinião e as vantagens e desvantagens de cada TD nesse

processo, bem como as contribuições e limitações para o tratamento da informação e para o letramento estatístico. A íntegra desse material de apoio encontra-se no apêndice D.

Apresentamos, na figura a seguir, uma compilação do questionário *on-line* construído neste encontro em um trabalho colaborativo em que utilizamos o aplicativo Enquete do Facebook e o protótipo do material de apoio ao professor que ensina Matemática como subsídio a essa produção.

Figura 4.13 – Mensagens de abertura do questionário

Entretenimento

Questionário voltado para conhecer a opinião das pessoas sobre o tema "entretenimento". Responda e nos ajude nessa investigação. É rápido!

[Começar](#)

Fornecido por Enquetes para Páginas

Este questionário foi construído com a finalidade de conhecer a opinião das pessoas sobre o tema "entretenimento". As respostas serão utilizadas para fins pedagógicos voltados para alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. Esse processo faz parte de uma pesquisa de mestrado denominada "EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PESQUISAS DE OPINIÃO NO 8º ANO".

Fonte: acervo do autor.

Figura 4.14 – Questão do grupo triângulo



* Qual é o canal do youtube que mais influencia a sua vida?

☐ Whindersson Nunes

☐ Felipe Neto

☐ Canal Canalha

☐ Você sabia

☐ AuthenticGames

☐ Outra: _____

Fonte: acervo do autor.

Figura 4.15 – Questão do grupo pentágono



Qual tipo de jogo você mais gosta?

☐ RPG

☐ FPS

☐ Aventura

☐ Não curto jogos

☐ Outra: _____

Fonte: acervo do autor.

Figura 4.16 – Questão do grupo trapézio



* O que memes representam na sua vida?

- ☐ Uma coisa divertida
- ☐ Só um passa tempo
- ☐ Não gosto de memes
- ☐ Memes é vida!!!!
- ☐ Outra: _____

Fonte: acervo do autor.

Figura 4.17 – Questão do grupo quadrado



* Qual série você mais gosta?

- ☐ Supernatural
- ☐ Stranger Things
- ☐ Riverdale
- ☐ Grey's Anatomy
- ☐ Outra: _____

Fonte: acervo do autor.

Figura 4.18 – Questão sobre sexo

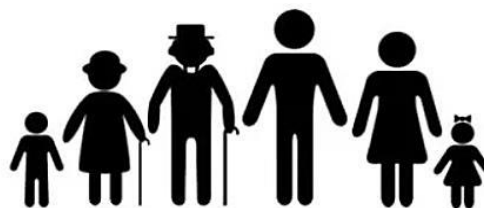


Sexo

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

Fonte: acervo do autor.

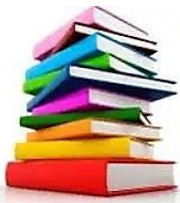
Figura 4.19 – Questão sobre idade



* Qual a sua faixa de idade?

- ☐ Até 15 anos
- ☐ 15 a 29 anos
- ☐ 30 a 59 anos
- ☐ Acima de 60 anos

Fonte: acervo do autor.

Figura 4.20 – Questão sobre estudos


* Você estuda atualmente?

☐ Não

☐ Faço o ensino fundamental

☐ Faço o ensino médio

☐ Faço o ensino superior

☐ Faço pós-graduação

Fonte: acervo do autor.

Figura 4.21 – Questão sobre trabalho


* Você trabalha?

☐ Sim

☐ Não

Fonte: acervo do autor.

Figura 4.22 – Mensagens de encerramento do questionário

Obrigado por sua participação em nossa enquete. Ajude-nos compartilhando-a com seus amigos.



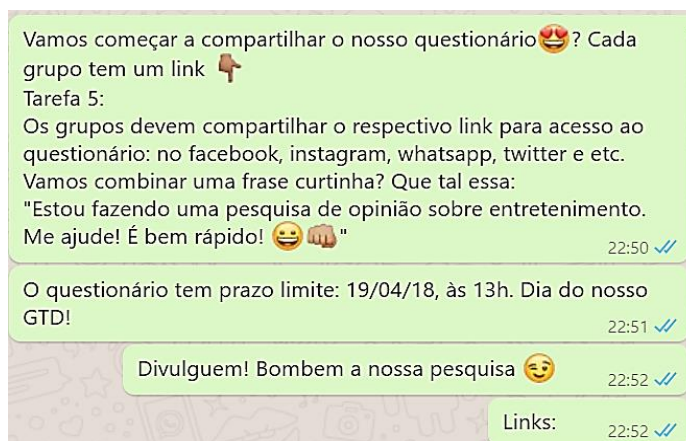
Fonte: acervo do autor.

Nesta etapa de *elaboração do questionário on-line*, os alunos corresponsabilizaram-se pelo processo como um todo e, também, pela escrita e revisão dos textos, assim como a escolha das imagens, a disposição e atualização das alternativas, cores, opção pelo tipo de pergunta (múltipla escolha), configurações, dentre outras tarefas. Com isso, acreditamos que foi possível *desenvolver o uso de recursos gramaticais que favoreceram a elaboração de enunciados claros e precisos, sem ambiguidades ou vícios*. Além disso, foi possível *encadear, logicamente, as partes do texto e das questões de forma a favorecer um raciocínio coerente e, portanto, mais significativo para o que foi proposto* e, também, *articular expectativas de resposta*. De acordo com Lima *et al.* (2010), o desenvolvimento dessas competências e habilidades é possível graças ao aprofundamento e discussão sobre o tema, além da seleção dos aspectos mais relevantes para a pesquisa de opinião.

Após a construção das questões de interesse e do questionário no *Facebook*, propusemos aos alunos a seguinte tarefa, registrada na figura abaixo, para divulgação e

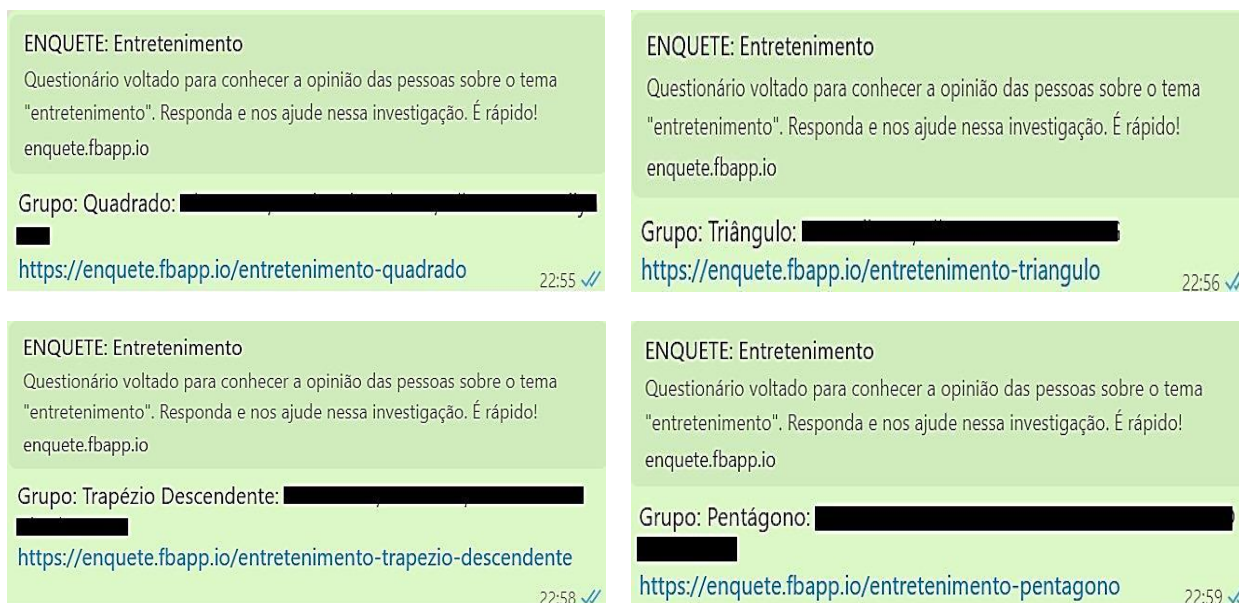
compartilhamento dos *links* relativos a cada grupo de trabalho. O prazo estipulado para a participação foi de uma semana, ou seja, até o quinto encontro.

Figura 4.23 – Publicação do questionário *on-line* por meio de *links*



Fonte: acervo do autor.

Figura 4.24 –Links para compartilhamento



Fonte: acervo do autor.

Cada *link* foi identificado, ao final, com o nome do grupo que o produziu. Todos os dias, atualizávamos o número de participantes e comemorávamos os compartilhamentos e acessos. Os alunos utilizaram, principalmente, as funções das redes sociais *Facebook*, *Twitter*, *Instagram*, *Tumblr* e *Whatsapp*, como mostrado no exemplo da figura abaixo.

Figura 4.25 – Uso da função *status* do Whatsapp para compartilhamento dos *links*



Fonte: acervo do autor.

Do nosso ponto de vista baseado nas propostas preconizadas pelo Nepso, no *trabalho de campo* que, no nosso caso, foi virtual, os alunos conseguiram *planejar uma forma satisfatória de abordar os entrevistados em função da situação comunicativa* por meio da elaboração de textos e de compartilhamentos realizados apenas dentro do círculo social ao qual estávamos inseridos, além de *mobilizarem recursos capazes de transmitir os objetivos e a serenidade da pesquisa de opinião que estava sendo feita* com as publicações explicativas de abertura e fechamento da enquete. Como o nosso papel foi de incentivo, mediação e orientação, os alunos conduziram o *trabalho de campo* com decisões de onde, como, quando e com quem compartilhariam os seus *links* mostrando, assim, autonomia e responsabilidade com a pesquisa, *enxergando-se e valorizando-se como um cidadão capaz de pesquisar sobre algo que lhe é de interesse* e refletindo sobre o conhecimento produzido a partir disso:

Aluna C: a internet da liberdade para as pessoas de ser como elas são, mas tmb [também] ser oq [o que] nao sao, assim as pessoas podem saber mais sobre as outras, ou saber oq [o que] elas queriam ser, caso for uma pessoa diferente na vida real e virtualmente.

Aluna B: A internet ajuda sim a conhecer a opinião do outro, muito mais que em um debate, por exemplo... Ninguém sabe quem está por trás da tela, assim as pessoa [pessoas] tendem a ter "coragem" para falar o que pensam e que não fariam abertamente, cara a cara (trecho da postagem das alunas C e B, grupo do Whatsapp).

Em face dessas competências e habilidades, não podemos deixar de fazer uma correlação com os componentes cognitivo e afetivo de Gal (2002). O conhecimento de contexto proposto por esse autor passa pelo conhecimento de mundo dos alunos enriquecido

pelas descobertas oriundas do *trabalho de campo* que foi realizado no âmbito das relações sociais nas quais eles vivem. Tomando como exemplo o trecho supracitado da aluna B, acreditamos que as crenças que ela tem sobre as pessoas e sua leitura de mundo são revistas (ou confirmadas) quando ela acrescenta que, na *internet*, “[...] as pessoa [pessoas] tendem a ter "coragem" para falar o que pensam e que não falariam abertamente, cara a cara”. Nesse sentido, no início do trecho, ela registra uma atitude de acreditar que a *internet* possa ajudar a conhecer a opinião das pessoas e ainda demonstra uma postura crítica de avaliar que em um debate, em virtude da exposição, as pessoas podem não revelar as suas verdadeiras opiniões.

Nessa perspectiva, analisando a TD predominante neste encontro, o *Facebook*, notamos que as possibilidades interativas e a integração com aplicativos multimídia favoreceram um trabalho explicitamente coletivo e colaborativo, assim como afirmam Bona, Fagundes e Basso (2012) e Borba, Silva e Gadanidis (2015). Esses autores apontam para uma eficiência comunicacional do *Facebook*, pois grande parte dos que estão *on-line*, estão nessa rede social, além do “prazer e satisfação” (ALMEIDA *et al.*, 2013, p. 7090) em usar uma tecnologia do dia a dia, muitas vezes usada para diversão, para um trabalho significativo.

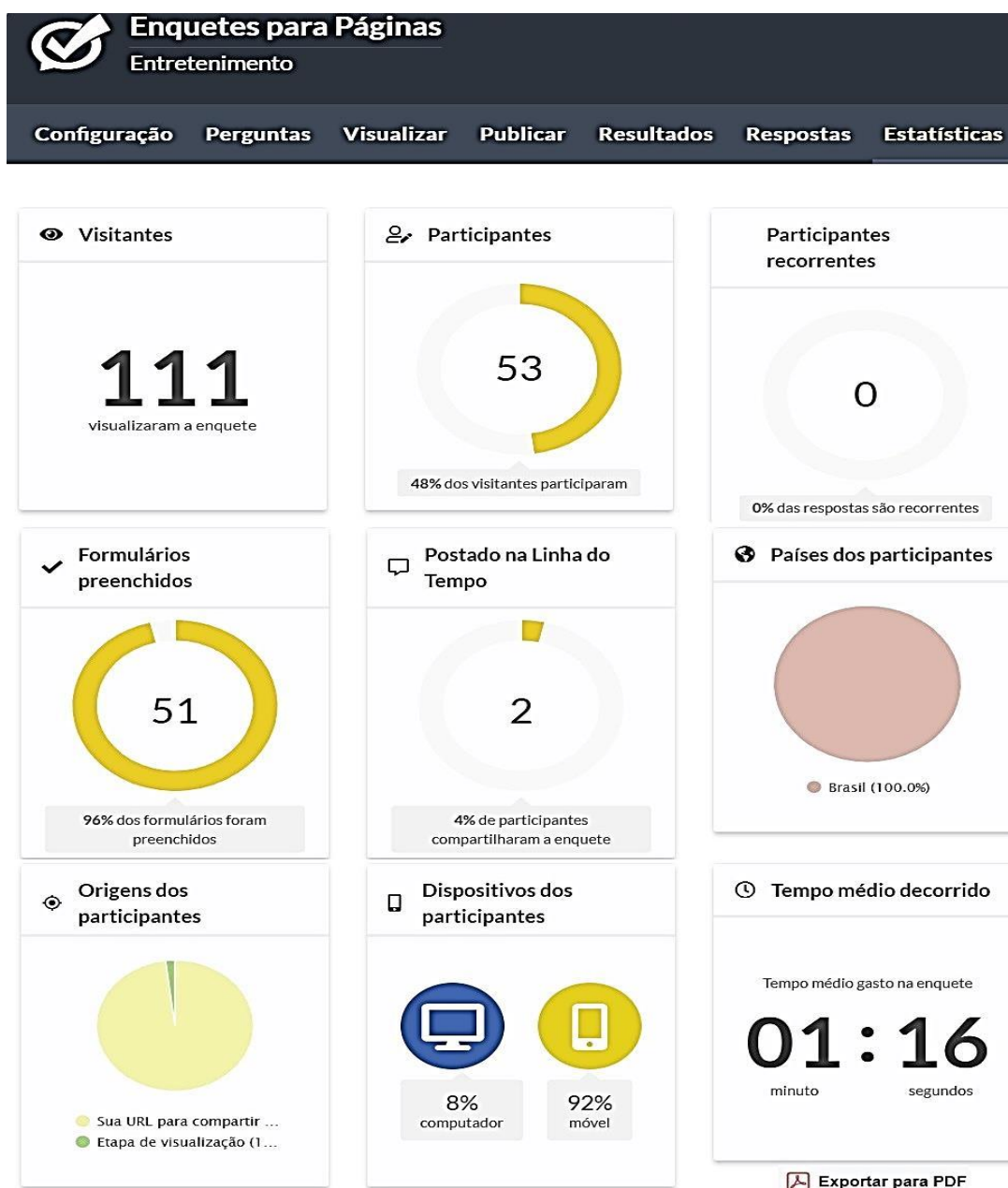
Assim, depois de concluído o *trabalho de campo*, discutiremos e analisaremos a etapa de *tabulação e processamento das informações*, realizada no próximo encontro.

4.1.5 Quinto encontro

Para este encontro, planejamos realizar a etapa de *tabulação e processamento das informações*. No entanto, como tivemos que fazer um atendimento às demandas de cada grupo em relação à organização dos dados, geração de relatórios e compreensão da interface de estatísticas do aplicativo Enquete, construção das tabelas e gráficos no *Excel*, utilizamos o quinto e o sexto encontro para conclusão deste trabalho. Portanto, na nossa descrição deste momento, enfatizaremos a organização dos dados e das informações da pesquisa de opinião, refletindo sobre o papel das TD nesse processo e analisando a importância desta etapa em relação aos aspectos analíticos que propomos nos debruçar.

Inicialmente, na tela de projeções, exibimos orientações para o tratamento dos dados que realizaríamos com algumas indagações para reflexão sobre a organização e a construção das tabelas e gráficos por cada grupo. Essa tela foi reproduzida na Figura 3.7. Além disso, fizemos avaliações iniciais sobre o compartilhamento dos *links* e a participação das pessoas na enquete construída por meio de uma interface analítica do *Facebook* chamada “Estatísticas”. Na figura a seguir, apresentamos os dados relativos à publicação do *link* do grupo quadrado.

Figura 4.26 – Estatísticas do Facebook para o link do grupo quadrado



Fonte: acervo do autor.

As avaliações iniciais foram feitas considerando-se a combinação das quatro interfaces analíticas correspondentes aos *links* compartilhados dos quatro grupos. Por meio delas foi possível conhecermos as relações quantitativas e percentuais dos visitantes que participaram, a quantidade de respondentes que compartilharam os *links* após a participação, o dispositivo tecnológico utilizado para o acesso, dentre outros dados. Essas informações apoiaram os alunos nas análises e na fase final de apresentações.

Ao acessarmos a interface dos resultados do aplicativo Enquete, deparamo-nos com uma surpresa desagradável. Para o nosso acesso gratuito, eram liberadas apenas 40 respostas

do total para cada *link*, ou seja, poderíamos acessar no máximo 120 respostas considerando-se os quatro *links* disponibilizados e, para desbloquearmos, teríamos que pagar por uma conta. A mensagem do bloqueio está na figura a seguir. Isso desapontou os alunos que desejavam ter o acesso total aos dados para iniciarem a organização e construção das tabelas e gráficos:

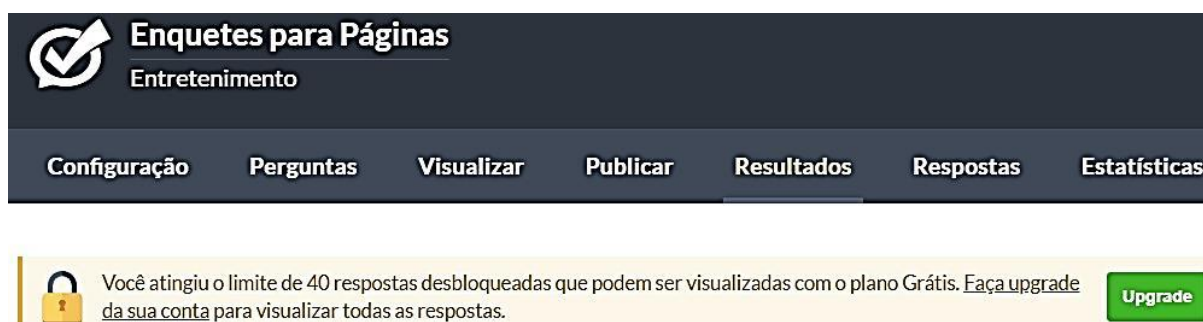
Aluna C: por que tá 13 bloqueados?

Aluna D: por que são 13 que você não pode ver...

Professor-pesquisador: que você não pode ver, exatamente. Que pena... Das respostas que foram dadas no *link* de vocês... Não acredito!

Aluna A: nossa, que ruim... A gente queria usar todas as respostas pra montar a tabela e o gráfico, agora a gente vai usar só isso... (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 19/04/2018).

Figura 4.27 – Mensagem sobre o limite de acesso às respostas do questionário



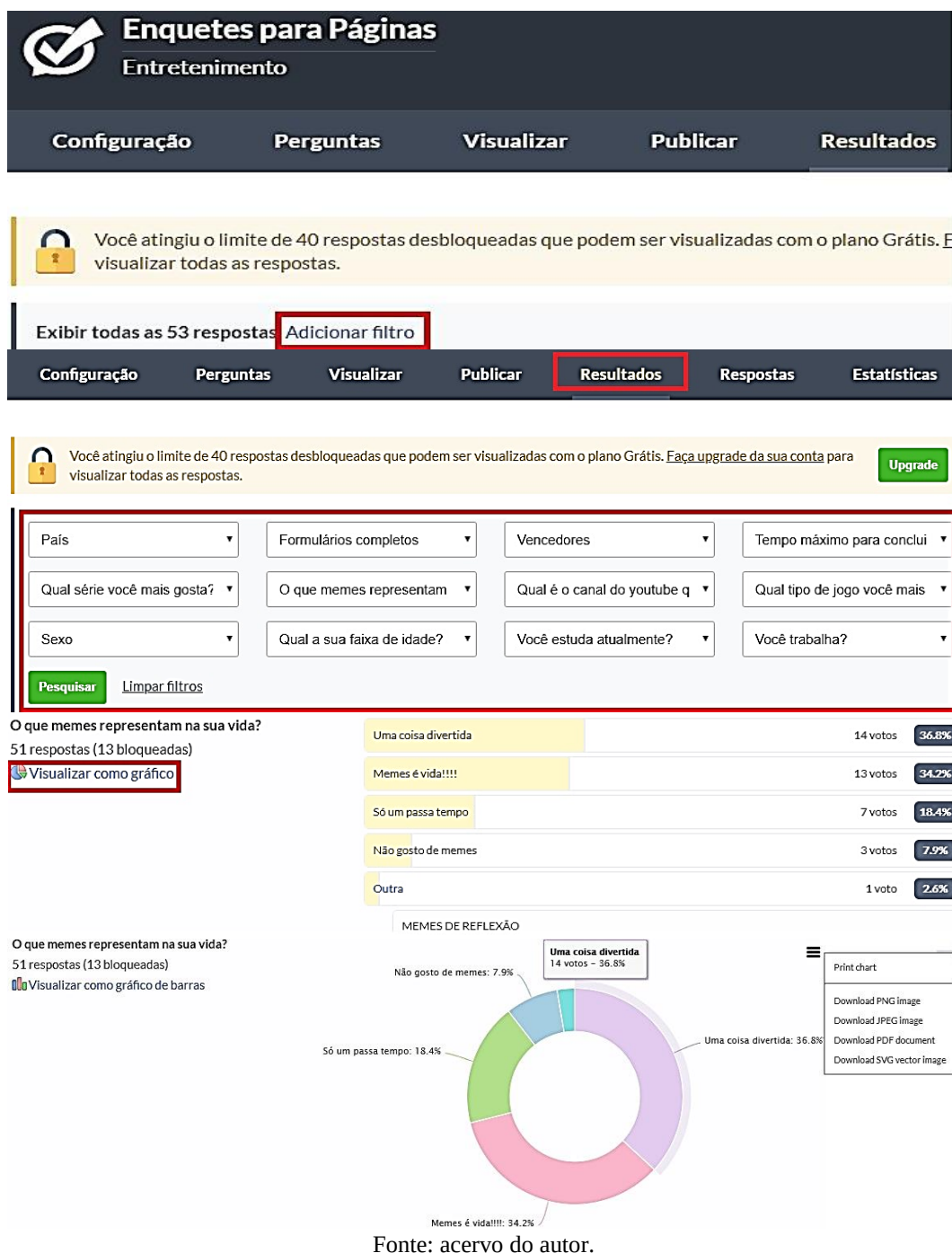
Fonte: acervo do autor.

O *Google Forms*, outra opção que havíamos cogitado, mostra-se mais vantajosa nesse caso. Essa ferramenta não possui limite de participantes, o questionário é gerado em *links* editáveis (o que atenderia aos nossos quatro grupos de trabalho), há compatibilidade com todos os dispositivos de navegação pela *internet*, dispõe de uma grande variedade de recursos e configurações, além de produtos personalizáveis com os resultados. Essa tecnologia digital é apresentada e discutida com mais detalhes no material de apoio produzido e que está no apêndice D. Como percebemos essa limitação apenas no decorrer do trabalho, optamos por prosseguir com o Enquete em virtude do estágio avançado da nossa pesquisa de opinião.

Ainda na interface dos resultados do Enquete, foi possível utilizarmos outras funções como a seleção por filtros e a visualização gráfica. Ambas as funções permitiam o *download* como imagem ou arquivo de texto, além do compartilhamento. Na área de visualização das respostas, conseguimos obter um detalhamento da participação individual dos respondentes sem que os mesmos fossem identificados. Apenas informações relativas às respostas, à cidade do respondente, ao tempo gasto e ao dispositivo usado foram exibidas. Conseguimos exportar esse detalhamento em arquivo de planilha eletrônica para utilizá-lo no tratamento dos dados

que fizemos no *Excel* com a construção das tabelas e gráficos. Nas figuras a seguir, exibimos alguns desses recursos. Essas funções do *Facebook* também estão descritas no apêndice D.

Figura 4.28 – Funções das interfaces de resultados e respostas do aplicativo Enquete



Após extrairmos alguns relatórios do aplicativo Enquete, solicitamos aos alunos que organizassem os dados e iniciassem a construção das tabelas e gráficos no *Excel*. Para isso, juntamos as informações dos quatro *links* disponibilizados e utilizamos alguns recursos do próprio *Excel*, como o filtro e a classificação de dados, para estruturá-las por grupo e enfoque

de interesse. Alguns alunos já apresentavam certas noções de uso do *Excel* e conseguiram perceber padrões de organização dos dados que poderiam facilitar o trabalho:

Aluna A: eu sei como é que usa o *Excel*, professor.

Pesquisador: você sabe, né?

Aluna A: sei.

Professor-pesquisador: vocês vão ter que jogar esses dados aqui no *Excel*. Primeira coisa, a gente tem que montar a tabela pra gente construir os gráficos, tá?

Aluna A: você vai dividir por categoria?

Professor-pesquisador: isso, tem que ser. Série e quantidade. Ou... Série e votos.

Aluna A: gráfico de coluna... A gente quer comparar a preferência das pessoas com relação ao tipo de série. Será que o gráfico de pizza vai conseguir dar essa informação pra gente? Ou o gráfico de coluna seria melhor?

Professor-pesquisador: bom, se é comparação entre as próprias séries, o de pizza, que também é chamado de gráfico de setores, é melhor, porque de um total, 100%, vamos ver qual parcela corresponde a cada preferência. Ok? O de colunas, podemos usar para comparar variáveis diferentes... Sexo, por exemplo. Idade... (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 19/04/2018).

De forma muito expressiva, em nossa concepção, o trecho supracitado é um nítido exemplo da moldagem recíproca defendida por Borba (1993), ou seres-humanos-com-mídias (BORBA, 1999). A aluna A, ao conceber formas de organização e antecipar representações dos dados para inserção no *Excel*, sugere-nos, fortemente, que mobilizou habilidades relativas ao conhecimento estatístico, à competência para elaborar questões e ao próprio letramento estatístico, propostos por Gal (2002) em seu modelo, para buscar um caminho mais eficiente de realizar a tarefa proposta, condicionada às suas noções básicas do *software* em questão.

Além disso, Estevam (2010), Viali e Sebastiani (2010) e Estevam e Kalinke (2013) veem o *Excel* como uma possibilidade de automatização dos cálculos e procedimentos, cedendo vantagem à discussão, análise e compreensão de aspectos conceituais visando ao desenvolvimento do letramento estatístico e valorizando a tomada de consciência. Nesse sentido, Gal (2002) ainda discute a importância do conhecimento matemático subjacente às ideias-chave da Educação Estatística e orienta que, de forma introdutória, esse conhecimento seja justificado (como no cálculo de porcentagem ou da média), mas não seja muito enfático, pois “pode perturbar o desenvolvimento da compreensão intuitiva necessária das principais ideias e conceitos estatísticos que muitas vezes não têm representações matemáticas” (ibid., p. 13, tradução nossa). Lembramos que o conhecimento matemático, dessa forma como é discutido por esse autor, é uma das contribuições do componente cognitivo para a promoção do letramento estatístico (Figura 2.5).

Nessa fase inicial de tratamento dos dados, percebemos, também, que os alunos começaram a *desenvolver formas de registrar e tratar uma quantidade de dados* utilizando,

para isso, os relatórios e as interfaces do aplicativo Enquete, do *Facebook*, e o *Excel*. De acordo com Lima *et al.* (2010), esta é uma das competências e habilidades esperada para a etapa de *tabulação e tratamento das informações* dos projetos baseados no programa Nepso. Segundo informações levantadas pelos alunos, ao todo:

Aluna A: fessor [professor], 231 pessoas visitaram os *links* que a gente compartilhou. De todo mundo, 131 responderam à enquete.
 Professor-pesquisador: 131? Ok! [Aluna C], você verificou o compartilhamento? Quantas pessoas compartilharam os *links* depois de responder?
 Aluna C: aham [concordância]. Só do nosso grupo, 2 pessoas compartilharam o *link*. Nas estatísticas, isso deu que 4% de participantes compartilharam a enquete.
 Professor-pesquisador: beleza! Quem ficou com o dispositivo e o tempo?
 Aluno G: eu! Dispositivo. Variou de grupo para grupo, mas ficou de 6% a 15% de pessoas que usaram o computador e 85 a 94% de pessoas que usaram o celular.
 Aluno O: fessor [professor], o tempo gasto ficou de 1 minuto e 16 a 1 minuto e 31. Parece que o grupo que mais demorou pra responder foi o de memes.
 Professor-pesquisador: valeu, gente! Anotem isso tudo para a gente usar depois. Ok? Ah, e os Estados? Ninguém fez dos Estados?
 Aluna D: acho que não...
 Professor-pesquisador: porque a gente teve gente de Minas, São Paulo, Rio de Janeiro, acho que um do Ceará e um do Rio Grande do Sul, até de Santa Catarina! Foram muitas cidades... (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 19/04/2018).

Especialmente, neste encontro, tivemos alguns problemas relacionados ao mau comportamento dos alunos, pois, como tivemos que fazer um atendimento local, os grupos que aguardavam causaram certo tumulto no laboratório de informática. Refletimos que deveríamos ter planejado algo que envolvesse todos os grupos, simultaneamente, ou que deveríamos ter o apoio de outro professor para dividir o acompanhamento e, assim, melhor aproveitar o tempo. Registramos isso no diário de campo (primeira nota) e, com isso, modificamos o formato das orientações do próximo encontro (mencionado na segunda nota):

Percebi, também pela gravação em vídeo, que se eu tivesse projetado as explicações sobre o tratamento dos dados na tela de projeções, o nosso trabalho teria avançado mais e o esforço de cuidar da disciplina dos grupos teria sido menor. Eu concentraria o meu apoio nas diferentes experimentações com o *Excel* e o *Facebook*. Vou tentar fazer isso no próximo encontro com os dois grupos restantes. Por isso, a projeção do tratamento apresentaria vantagens... (nota do diário de campo do dia 19/04/2018).

Replanejamento e adaptação: fiz umas adaptações no plano de trabalho do GTD em virtude de ter percebido que eu poderia ter passado orientações gerais para os alunos sobre tratamento no telão e, após, cuidar dos casos individualizados. Acredito que, assim, ganharíamos tempo e qualidade no tratamento dos dados (nota do diário de campo do dia 25/04/2018).

Na próxima seção, prosseguiremos com a descrição e análise da etapa de *tabulação e processamento das informações*, além de iniciarmos a *análise e interpretação dos resultados*.

4.1.6 Sexto encontro

Neste encontro, continuamos a trabalhar na etapa de *tabulação e processamento das informações* e nos dedicamos a passar as orientações, desta vez, na tela de projeções, principalmente para os dois grupos que ainda não haviam iniciado o tratamento dos dados no *Excel*. Avançamos, também, no refinamento das informações com a utilização dos filtros e construção de tabelas de duas entradas. Além disso, iniciamos a *análise e interpretação dos resultados* que já estavam sendo obtidos nesta etapa, promovendo algumas discussões com os grupos sobre os seus enfoques de interesse e as questões pesquisadas.

Começamos o encontro simulando, na tela de projeções, uma organização de dados fictícios com a construção de tabelas e gráficos no *Excel*, objetivando passar instruções sobre o uso de algumas funções desse *software*. Na sequência, repassamos as interfaces e os dados gerados pelo relatório completo de respostas do aplicativo Enquete para que os alunos iniciassem, ou continuassem no caso dos grupos que já tinham começado, o tratamento dos dados. Percebemos que os grupos começaram mais participativos e entusiasmados, desta vez:

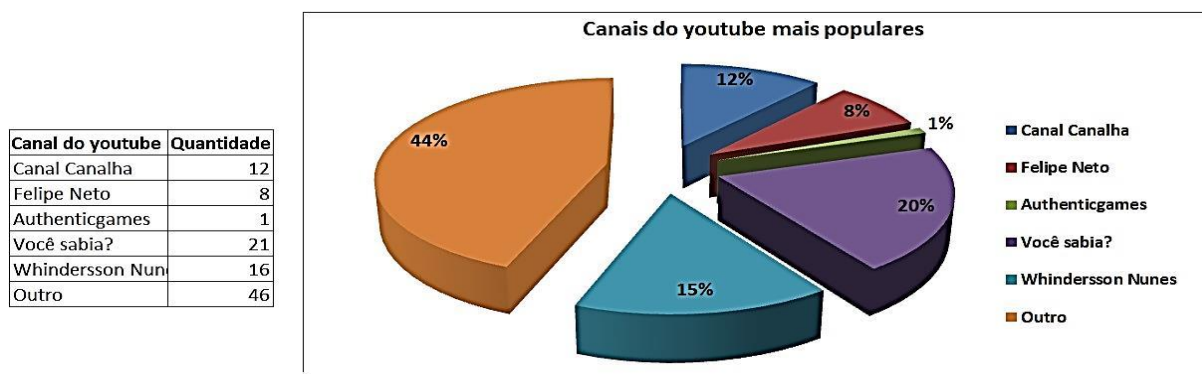
Aluna B: hoje o nosso gráfico vai ficar bonito...
 Aluna D: ô, professor, mas tem que ir em cada grupo...
 Professor-pesquisador: aham [concordância]. Pessoal, eu quero que vocês coloquem, no *Excel*, os dados que foram respondidos para cada grupo, tá?
 Aluna B: ô, professor. Passa o *link*...
 Professor-pesquisador: você fala para responder de novo?
 Aluna B: não, os dados para a gente fazer o gráfico...
 Professor-pesquisador: vou passar para vocês, agora...
 Aluno I: o *Excel* tem auto soma...
 Professor-pesquisador: sim, sim, tem a auto soma, mas é caso vocês precisem. Pessoal, eu estou dando uma olhadinha aqui nos filtros que a gente pode fazer, por sexo, se trabalha ou não trabalha, faixa etária, essas coisas assim... Vamos tentar começar isso hoje também (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 26/04/2018).

Após as orientações gerais, apoiamos cada grupo no entendimento e operacionalização dos dados no *Excel*. Aconselhamos sobre edição de células, configurações e formatações de textos e tabelas, escolha e edição do tipo de gráfico, dentre outras coisas. Como esse *software* apresenta pequenas descrições sobre os seus recursos na própria área de trabalho, os alunos avaliavam e optavam por determinada configuração ou recurso utilizando essas informações:

Professor-pesquisador: escolhe um dos gráficos. Pode ser o de barra, o de pizza, o...
 Aluno G: e o de linha?
 Professor-pesquisador: mas esse de linhas não vai ficar muito interessante, por quê? Por que o de linhas é como...
 Aluno G: é pra tempo... (trecho de transcrição em áudio do dia 26/04/2018).

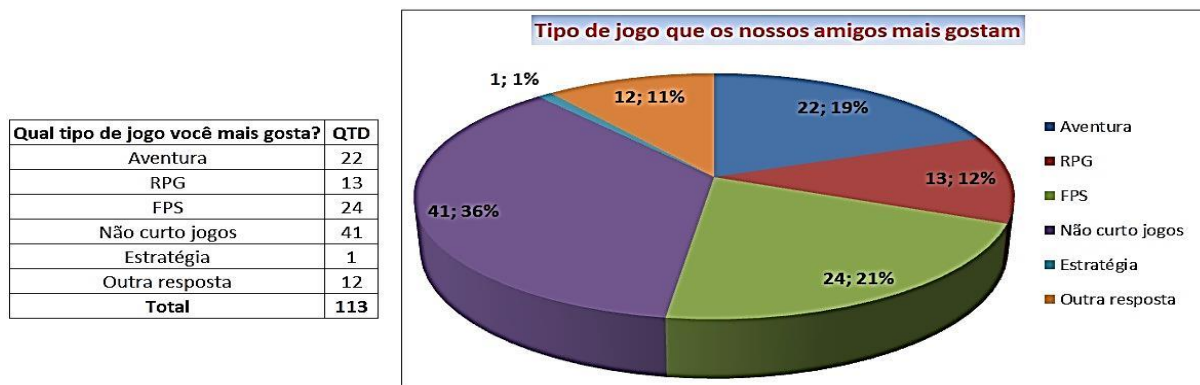
Assim, os tipos de representação tabular e gráfica eram escolhidos levando em consideração a mensagem que se queria transmitir e os aspectos visuais que cada grupo mais se interessasse. O aluno G, por exemplo, percebeu que, para escolher um gráfico de linhas, precisaria ter uma distribuição de dados no tempo e, portanto, optou por outro modelo. Nas figuras a seguir, apresentamos as tabelas e gráficos construídos inicialmente.

Figura 4.29 – Tabela e gráfico iniciais do grupo triângulo



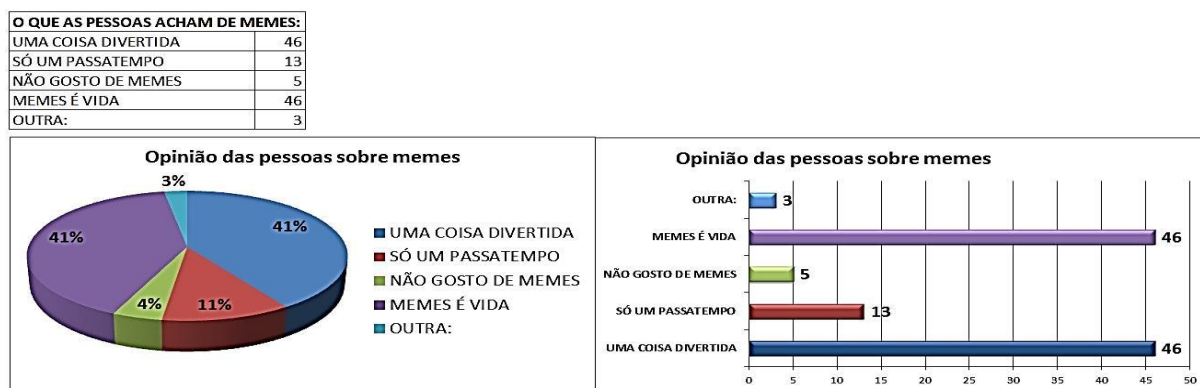
Fonte: acervo do autor.

Figura 4.30 – Tabela e gráfico iniciais do grupo pentágono



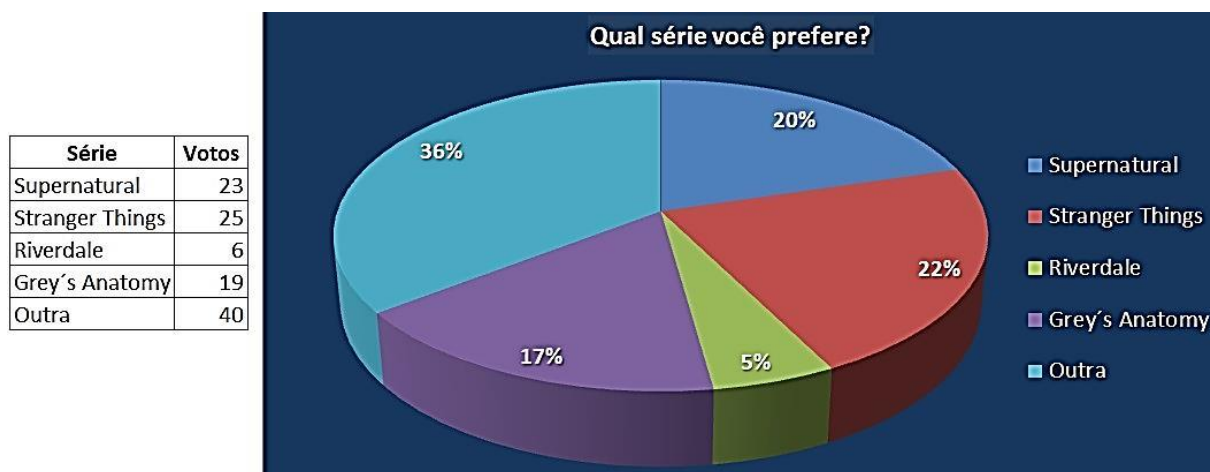
Fonte: acervo do autor.

Figura 4.31 – Tabela e gráfico iniciais do grupo trapézio descendente



Fonte: acervo do autor.

Figura 4.32 – Tabela e gráfico iniciais do grupo quadrado

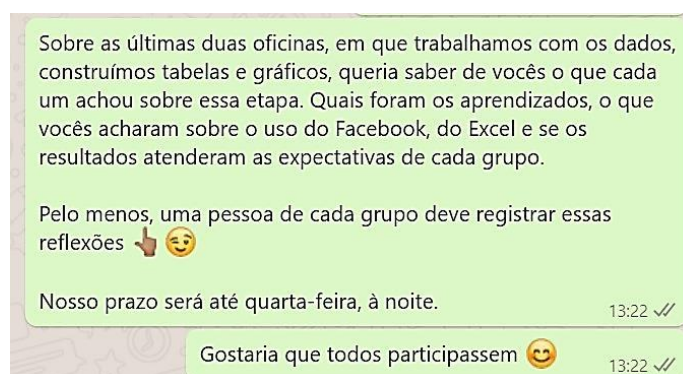


Fonte: acervo do autor.

O grupo trapézio descendente foi o único que escolheu fazer dois gráficos com os mesmos dados. No último encontro, descobrimos que o aluno K optou por fazer o segundo gráfico da Figura 4.31 em virtude de um daltonismo. Segundo ele, com o segundo gráfico, ele entendia e enxergava melhor. Utilizaremos esse diálogo na seção 4.1.8.

Depois da finalização das primeiras tabelas e gráficos, propusemos aos alunos uma tarefa por meio do nosso grupo do *Whatsapp*. A figura a seguir reproduz a mensagem postada.

Figura 4.33 – Tarefa sobre primeiras análises e reflexões



Fonte: acervo do autor.

Com essa tarefa, os alunos puderam refletir sobre o tratamento dos dados e o papel das tecnologias digitais utilizadas nessa etapa. Assim, eles manifestaram-se da seguinte forma:

Aluna C: eu gostei muito de trabalhar com os gráficos, mas queria deixar a queixa q [que] a [aluna B] e a [aluna A] não deixaram eu colocar brilho na letra, fiquei bem chateada mas suave. O excel é meio complicado de mexer, mas foi tranquilo realizar as atividades.

Professor-pesquisador: Você acha que o Excel facilitou o tratamento da informação?

Aluna C: sim, é uma ferramenta boa.

Aluna A: gostei muito de fazer os gráficos, achei muito interessante e no início achei chato e difícil, mas depois vi que era fácil, o Facebook é um instrumento muito bom para pesquisa de opinião e que as pessoas deviam utiliza-lo mais.

Professor-pesquisador: O que vc achou daquela parte das estatísticas do Facebook? Ela ajudou?

Aluna A: Simmm. Só acho q não devia ficar bloqueado até tal quantia de pessoa.

Professor-pesquisador: Verdade. Também achei isso chato. O Google Drive não tem limite de pessoas...

Aluno H: Eu fiquei surpreso [surpreso] com a facilidade de mexer no excel, eu achava que seria mais difícil, mas eu estava enganado. Ha!!!! Já tava esquecendo de falar sobre o Facebook. Sobre o facebook... não achei tão legal. Não sei porque.

Professor-pesquisador: Estranho. Você não gostou da interface do aplicativo ou da limitação da pesquisa? Da quantidade de participantes?

Aluno H: Acho que foi da quantidade de participantes.

Professor-pesquisador: Legal. O que vc achou dos resultados? Era o que o grupo imaginava?

Aluno H: Os resultados que obtivemos na pesquisa já eram esperados.

Aluno K: Eu acho q o Facebook foi bom para fazer essa pesquisa de opinião. Mas acho q [que] é chato limitar o tanto de pessoas. Já o Excel é bem fácil mexer nele mais fácil do q [que] eu pensei q [que] fosse.

Professor-pesquisador: Com o Excel, podemos fazer muitas coisas. Ele é muito utilizado em vários cantos: empresas, governos, tarefas escolares e etc.

Aluno M: Eu achei bem interessante como era o sistema do Excel de fazer gráficos apesar de já ter visto um pouco. A plataforma de resultados do Facebook eu não conhecia então achei muito interessante e fácil de mexer uma pessoa que não sabe não é difícil de aprender.

Aluno G: Tipo, eu achei que o facebook ajudou a conseguir informações e o Excel ajudou a apurar e tal, e foi bem facil de mexer pq [porque] as ferramentas são bem simples.

Aluno I: Eu achei a coleta de dados do facebook bem boa por sua facilidade de fazer questionários. No excel tem uma facilidade em fazer gráficos que eu não conhecia (trecho das postagens dos alunos C, A, H, K, M, G e I, grupo do Whatsapp).

Foi interessante perceber a facilidade que todos os grupos apresentaram em lidar com as interfaces e os relatórios do aplicativo Enquete, do *Facebook*, e com o *Excel* na manipulação dos dados e na produção de representações que forneceram informações importantes ao entendimento das questões de interesse. De fato, as tecnologias digitais não foram um empecilho para que eles realizassem as tarefas. Ao contrário, facilitou o trabalho.

Bona, Fagundes e Basso (2012) caracterizam o *Facebook* como espaço digital de aprendizagem por defenderem que esse *software* incentiva a cooperação em situações didáticas por meio da integração com aplicativos multimídia e da interface dinâmica e constantemente atualizada. Paixão *et al.* (2012) acrescentam que, de forma colaborativa, a utilização intensa entre os jovens estimula as pesquisas que são propostas nesse ambiente, pois, intuitivamente, essa ferramenta é incorporada pelos alunos em suas relações e tarefas do dia a dia. Em relação ao Excel, Chance *et al.* (2007) e Estevam e Kalinke (2013) chamam a atenção para a quantidade muito extensa de recursos e da interface amigável que facilitam o tratamento dos dados com a consequente visualização dos seus efeitos.

Além da destreza no uso das tecnologias, consideramos que os alunos, mais uma vez, demonstraram noções básicas dos conhecimentos estatístico e matemático para a organização e construção das tabelas e gráficos, de acordo com o modelo para o letramento estatístico defendido por Gal (2002). De acordo com esse autor, essas noções são importantes para que as pessoas possam compreender, interpretar, avaliar criticamente e, se necessário, reagir às mensagens estatísticas encontradas em contextos de leitura. Ademais, no âmbito do Nepso, podemos destacar que, nesta etapa de *tabulação e processamento das informações*, os alunos conseguiram *organizar, ler e interpretar dados em diferentes representações e perceberam a importância da informática como ferramenta avançada para organizar, armazenar, operar e representar dados* (LIMA *et al.*, 2010).

Na seção seguinte, concentraremos as discussões sobre alguns refinamentos que foram feitos com os dados e prosseguiremos com um debate, iniciado neste encontro, sobre as produções de cada grupo no *projeto educativo de pesquisa de opinião*. A proposta de interpretação e análise que exibimos na tela de projeções está na Figura 3.8.

4.1.7 Sétimo encontro

No sétimo encontro, encerramos a etapa de *tabulação e processamento das informações* com a construção de tabelas de duas entradas, alguns refinamentos dos dados e representações gráficas que subsidiaram, também, a nossa *análise e interpretação dos resultados*. Além de descrevermos e analisarmos essas etapas, discutiremos uma tarefa proposta para o início da sistematização desses resultados por meio da produção de informações sobre eles. Essas informações serão usadas no encontro de apresentações e conclusões do trabalho desenvolvido.

Começamos pelo refinamento dos dados por meio do cruzamento das questões de interesse com uma das outras quatro variáveis gerais, também coletadas na pesquisa de opinião: sexo, situação de trabalho, nível de escolaridade e faixa de idade. Para isso, os alunos tiveram que escolher um dos possíveis cruzamentos e construir tabelas de duas entradas, representando-as, também, por gráficos de acordo com o interesse e as justificativas de cada grupo pelas opções feitas. Após as orientações iniciais, acompanhamos e ajudamos nessa finalização do tratamento dos dados para cada um dos enfoques. O grupo quadrado escolheu relacionar a questão sobre séries de TV com o sexo do participante:

Professor-pesquisador: Não sei se vocês perceberam, mas aqui nessa planilha grandona, a gente tem a pergunta de vocês e depois a gente tem a pergunta sobre sexo, qual é a sua faixa etária, se você estuda, se você trabalha... Essas outras aqui. O tempo que levou pra responder às perguntas, a partir de qual *link* as pessoas responderam, se elas postaram no mural, número de vezes que elas compartilharam, de onde elas são...tá vendo? Qual é a cidade, qual é o ip...

Aluna C: eu acho que podia ser por Estado...

Aluna B: de onde elas são dá pra fazer também...

Aluna A: sexo é mais fácil...

Professor-pesquisador: o que vocês querem?

Aluna B: sexo ou idade? [Aluna C] gosta de fazer muita coisa...

Professor-pesquisador: pode ser sexo?

Aluna A: pode. A gente tem que contar, né. Tipo, porque tem masculino e feminino...

Professor-pesquisador: Vocês estão vendo esses filtros aqui? Vocês podem escolher os filtros, olha...

Aluna A: ah tá...

Aluna D: mas a gente já fez o gráfico.

Professor-pesquisador: ah, mas vocês estão fazendo o gráfico ainda né?

Aluna B: nós já fizemos o primeiro e começamos esse já.

Professor-pesquisador: que legal o que vocês estão fazendo... uau! Gente, vocês estão de parabéns! (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 03/05/2018).

As alunas do grupo quadrado construíram, então, uma tabela de duas entradas e um gráfico relacionando a preferência dos respondentes pelas séries de TV ao sexo.

Figura 4.34 – Tabela e gráfico do grupo quadrado relacionando séries e sexo dos participantes



Fonte: acervo do autor.

O grupo triângulo optou por cruzar a faixa de idade dos participantes com a questão de interesse deles que foi sobre canais do *YouTube*. Eles comentaram sobre uma curiosidade em saber se pessoas idosas assistiam aos vídeos dessa plataforma também. A tabela, que precisou ser organizada com quatro entradas de dados, e o gráfico construídos estão na Figura 4.35:

Professor-pesquisador: aqui está a pergunta de vocês, tá? E vocês têm que escolher uma outra pergunta para vocês fazerem o cruzamento dos dados.

Aluno G: a gente queria pegar, tipo, com a idade...

Aluna E: é...

Professor-pesquisador: vocês chegaram a olhar essas outras perguntas aqui na frente? Vocês se interessam por elas?

Aluno G: não. A gente até tava discutindo se idoso vê coisa do *YouTube* ou não, né?

Aluna E: elas são legais, mas acho que não...

Professor-pesquisador: vocês escolheram então idade, né? Faixa etária...

Aluno G: é

Aluna F: é, por faixa...

Aluno G: é, melhor. Nem deve ter tantas assim...

Aluna E: tem 15...15 a 29...

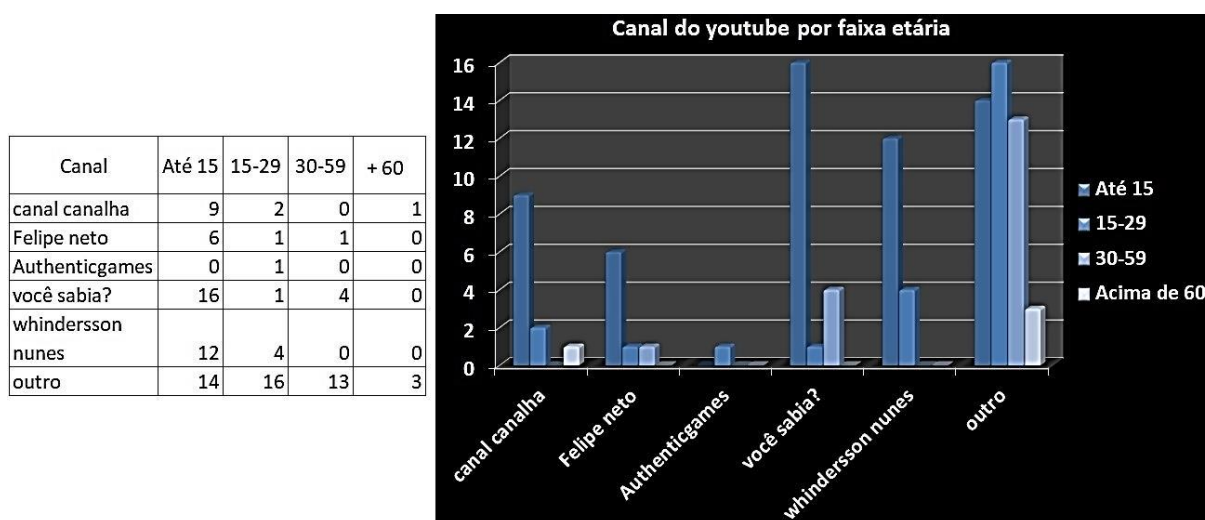
Aluno G: coloca +60...

Professor-pesquisador: o [aluno G] tem umas ideias mais rápidas que todos nós juntos... Aqui, por exemplo, quantas pessoas responderam até 15 anos de idade? É só selecionar que aqui no *Excel* aparece, olha... Contagem: 9.

Aluna E: gente, ele [o *Excel*] tá fazendo o trabalho pra gente...

Professor-pesquisador: é ótimo, né, o *Excel*... (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 03/05/2018).

Figura 4.35 – Tabela e gráfico do grupo triângulo relacionando canais do *YouTube* à faixa de idade dos participantes



Fonte: acervo do autor.

Os alunos do grupo trapézio descendente ficaram em dúvida se filtrariam os dados por sexo ou por idade, pois alguns integrantes queriam perceber a diferença nas preferências sobre memes entre homens e mulheres e outros gostariam de observar se, das pessoas mais idosas que responderam, alguma gostava de meme. Por um momento, eles quiseram realizar os dois cruzamentos, no entanto, optaram por fazer apenas por sexo:

Professor-pesquisador: por sexo é uma dúvida pessoal sua, né? Se homem ou mulher gosta mais?

Aluno H: é, por que...

Aluno I: pode ser idade, eu acho...

Professor-pesquisador: olha, vocês estão então num dilema... Idade ou sexo?

Aluno J: qual você escolhe, [aluno K]? Idade ou sexo?

Professor-pesquisador: o [aluno H] falou que queria por sexo, porque é uma curiosidade pessoal dele saber se homens ou mulheres gostam mais de memes. Vocês querem por idade, por quê? Por que vocês querem por idade?

Aluno J: pode ser também uma dúvida pessoal para saber tipo se elas gostam mais de memes ou se elas não gostam de memes...

Aluno K: faixa etária a gente vai pegar também...

Aluno J: olha que legal!

Professor-pesquisador: o Excel soma sozinho pra gente. É só selecionar que o Excel soma sozinho...

Aluno J: viu, [aluno K]? É mágica!

Professor-pesquisador: beleza? Ah, ficaram células vazias, estão vendo? Por que ficaram células vazias?

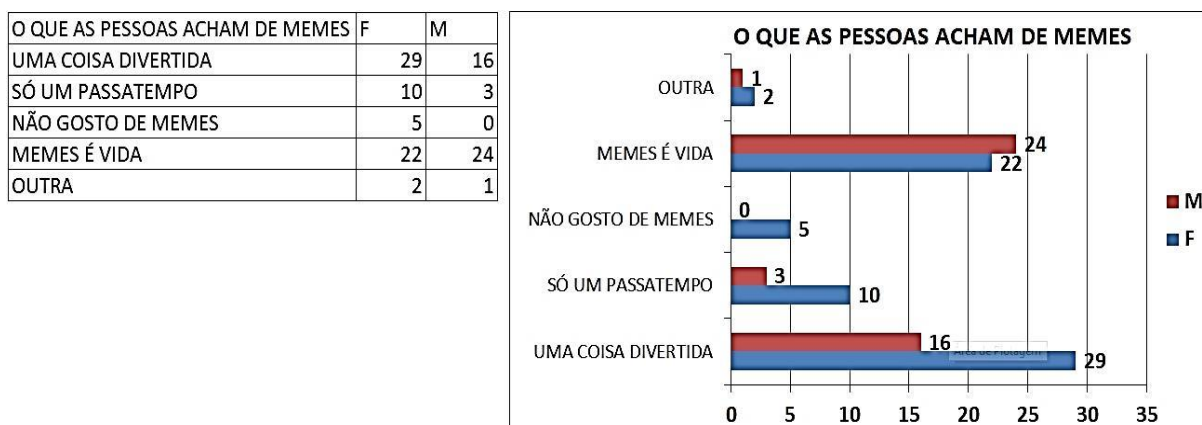
Aluno J: por que eles não quiseram informar...

Professor-pesquisador: não era obrigatória a resposta sobre sexo. Então a pessoa poderia falar o sexo ou não.

Aluno H: pode ser só por sexo mesmo

Aluno K: eu escrevo! Eu gosto de escrever... (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 03/05/2018).

Figura 4.36 – Tabela e gráfico do grupo trapézio descendente relacionando a questão sobre memes com o sexo dos participantes



Fonte: acervo do autor.

Por último, o grupo pentágono decidiu construir uma tabela e um gráfico também utilizando a variável “sexo” com a preferência sobre jogos. O produto desse cruzamento está na figura a seguir:

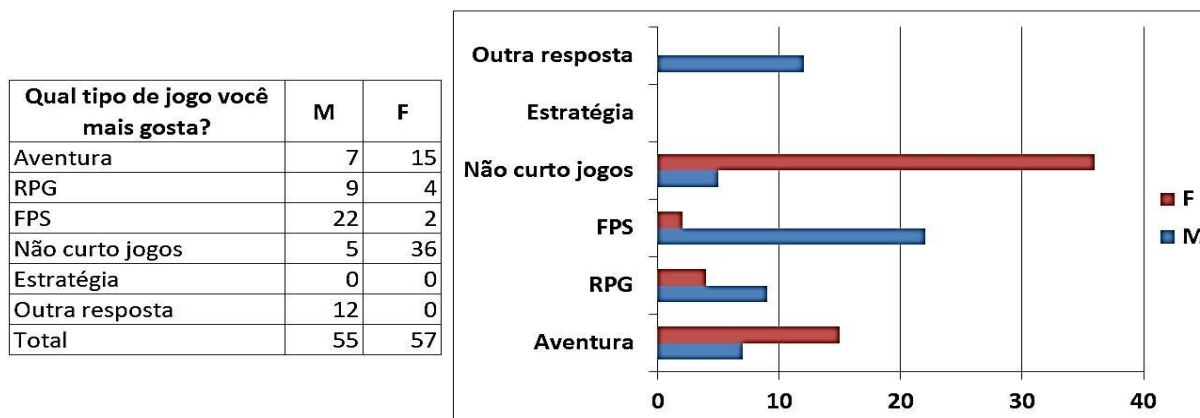
Aluno O: professor, mas são quantos que a gente vai fazer?

Professor-pesquisador: vocês vão fazer só um cruzamento. Tipo, é a pergunta de vocês com uma outra. Tá?

Aluno O: pode ser se você trabalha? Masculino e feminino? Por sexo... pode ser esse.

Professor-pesquisador: por sexo, né. Então, olha... vou excluir tudo isso aqui, porque vocês vão usar só o filtro por sexo... (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 03/05/2018).

Figura 4.37 – Tabela e gráfico do grupo pentágono relacionando a preferência sobre jogos com o sexo dos participantes



No geral, achamos a turma muito participativa, com ótimas produções e gráficos muito originais. Ficamos impressionados com a naturalidade dos alunos em desenvolver, por conta própria, algumas habilidades necessárias à operacionalização das tecnologias digitais utilizadas para o tratamento dos dados. A aprendizagem dessas ferramentas ocorreu de forma intuitiva e sem muitas dificuldades, exigindo apenas a nossa mediação em alguns momentos, o que é bastante aderente ao que é defendido por Ben-Zvi (2011), Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) e Borba, Silva e Gadanidis (2015). Todos os grupos nos surpreenderam nesse sentido.

Queremos destacar um ponto importante, discutido no grupo trapézio, inicialmente. Como a pergunta sobre “sexo” não era obrigatória, algumas pessoas não a responderam, causando, portanto, uma pequena diferença no somatório de alguns grupos quando fizeram a categorização utilizando essa variável. Outra coisa que gostaríamos de apontar foi a escolha do gráfico de colunas agrupadas na representação dos dados do grupo triângulo. Sem a nossa intervenção, eles optaram por esse modelo em virtude das quatro entradas de dados na tabela da Figura 4.35 que, funcional e esteticamente, exigia esse tipo de apresentação.

Nesse estágio, acreditamos que os alunos não só desenvolveram noções do conhecimento estatístico, mas também do próprio contexto e da importância que as variáveis assumiram no tratamento dos dados, seja pelo interesse natural que eles demonstraram em pesquisar sobre os enfoques escolhidos por eles, seja pela contribuição das informações que seriam produzidas para o nosso conhecimento geral. Com isso, mais uma vez apoiados por Gal (2002), supomos que os grupos puderam refletir sobre a origem e a importância dos

dados, além de desenvolverem certa familiaridade com alguns termos e ideias básicas da Estatística e elaborarem algumas conclusões.

Em nossas discussões nas etapas de *tabulação e processamento dos dados* e *análise e interpretação dos resultados*, acreditamos que foi possível *identificar algumas variáveis relevantes e selecionar procedimentos para a nossa análise e interpretação dos resultados e aplicar alguns conceitos estatísticos* (LIMA *et al.*, 2010) visando organizar e representar, adequadamente, os dados coletados para subsidiar nossas reflexões e a produção de conhecimento sobre a pesquisa que realizamos. Como forma de consolidação e preparação para uma apresentação final, propusemos a seguinte tarefa aos alunos:

Figura 4.38 – Tarefa sobre produção de texto final

Tarefa para apresentação final da pesquisa de opinião:

Boa tarde, pessoal!

Conforme combinamos na oficina, peço, por favor, que vocês produzam um texto que faça uma reflexão sobre:

1. o processo de escolha das temáticas, dos enfoques e das questões de pesquisa;
2. das etapas de trabalho desenvolvidas: pesquisa dos enfoques e das questões de pesquisa sobre entretenimento (referente ao seu grupo), construção das questões, divulgação, coleta dos dados, tratamento, construção de tabelas e gráficos, análise dos resultados e etc.;
3. uso do Facebook para construção das questões, divulgação, coleta de dados e verificação de estatísticas;
4. uso do Excel para tratamento dos dados: construção de tabelas e gráficos;
5. o que aprendemos com os resultados?
6. o que aprendemos, de uma forma geral, com a pesquisa de opinião?
7. o que a Estatística/Matemática representou ou em que ela auxiliou ao longo do trabalho.

Deve ser um texto por grupo. Vocês devem apresentar reflexões sobre o trabalho desenvolvido nas oficinas. Esses textos serão apresentados e discutidos na próxima oficina, em forma de seminário/roda de conversa.

16:34 ✓✓

Para ajudar, essas são as estatísticas do facebook sobre o questionário de cada grupo 📌:

16:35 ✓✓

Para ajudar, esses são os seus gráficos 📌

16:40 ✓✓

Fonte: acervo do autor.

Sobre essa produção, bem como as etapas de *análise e interpretação dos resultados e sistematização, apresentação e divulgação dos resultados*, discutiremos na oitava e última seção descritiva dos encontros.

4.1.8 Oitavo encontro

Esta foi o último encontro da fase de *investigação educativa com pesquisa de opinião* do plano de trabalho construído para o GTD. Neste momento, objetivamos descrever e analisar o desfecho da pesquisa de opinião realizado por meio das etapas de *análise e interpretação dos resultados e sistematização, apresentação e divulgação dos resultados*, previstas pelo Nepso em seu manual (LIMA *et al.*, 2010).

Cada grupo pôde, a partir das orientações passadas no encontro anterior com a última tarefa, realizar uma apresentação dos aspectos gerais do trabalho feito, as tabelas e os gráficos produzidos. Após cada apresentação, procuramos discutir os pontos que chamaram a nossa atenção e refletir sobre os enfoques e questões de interesse, buscando-se incentivar a livre manifestação, o respeito às opiniões e a produção de conclusões e inferências acerca dos dados e informações divulgados.

O grupo pentágono foi o primeiro a apresentar a pesquisa realizada sobre jogos, cuja questão de interesse foi “Qual tipo de jogo você mais gosta?”. Eles iniciaram comentando alguns dados com a participação dos demais alunos:

Aluno O: a gente viu muitas pessoas que não curtiam jogos. Bastante. Quando curtiam jogos, curtiam um específico. Quando não era específico, era uma parte de FPS e RPG...

Professor-pesquisador: pelo gráfico, a gente consegue identificar que esse roxo aqui, que é não curto jogos, foi a opção mais votada pelas pessoas. E é interessante isso. Por que, na verdade... quer dizer, na era da *internet*, as pessoas jogam muito, por que elas têm jogo no computador, elas têm jogo no celular, elas têm jogo no *Playstation*, né?

Aluna F: deve ter sido os meus tios.

Professor-pesquisador: os seus tios que votaram, né? [Risos].

Aluno G: então, professor. Isso que eu ia falar. Tipo, não deve ser por que as pessoas não gostam de jogos, e sim por que as pessoas que receberam o *link* não gostam de jogos.

Pesquisador: sim. E isso que o [aluno G] falou, pessoal, é importante. Sabe por quê? Essa pesquisa que nós fizemos, é uma pesquisa amostral...

Aluno O: só as pessoas que responderam o *link* (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 10/05/2018).

Nesse primeiro trecho, destacamos que o aluno G percebeu algo crucial do conhecimento estatístico e, utilizando para isso, também, o seu conhecimento de contexto

(Gal, 2002) para indagar a informação que estava sendo apresentada: a generalização e a noção amostral. Talvez, essa inferência tenha sido provocada pela brincadeira que a aluna F fez ao dizer “deve ter sido os meus tios”, pois, de fato, se o direcionamento dos *links* foi feito de maneira não aleatória e representativa, alguma “**sujeira amostral**” possa ter acontecido, ou seja, alguma influência tendenciosa ao compartilharmos os *links* para algumas pessoas ou grupo de pessoas em específico. Os diálogos seguiram assim:

Professor-pesquisador: vocês lembram que a gente tinha conversado sobre pesquisa amostral? Que existe a pesquisa que a gente chama de censo e há a pesquisa amostral? É o percentual das pessoas que receberam o *link*, igual o [aluno G] falou, e que votaram. Pode ser, por exemplo, que mais pessoas, acharam que o jogo que a gente estava falando era jogo...

Aluno G: de azar?

Professor-pesquisador: jogo de azar, por exemplo. Inclusive, a construção da pergunta ela é importante por isso. Por que a gente tem que deixar clara a nossa intenção, o objetivo. Eles fizeram um cruzamento dos dados por sexo também, tá?

Aluna L: nesse gráfico deu pra perceber que a maioria é...a maioria das mulheres responderam que não curte jogos...e a maioria dos meninos são os que mais jogam outro tipo de jogo.

Aluno O: no caso ali, não curte jogos... a maioria é feminina...

Professor-pesquisador: ah, entendi. A maioria que não curte jogos é do sexo feminino.

Aluna L: isso

Professor-pesquisador: e os que jogam, a maioria é do sexo masculino...

Aluno O: e do sexo masculino, o que eles mais jogam é FPS...

Aluno G: por que no outro gráfico, apareceu 1% gosta de estratégia e nesse segundo não apareceu nada?

Professor-pesquisador: é por causa do sexo. A gente até tinha conversado sobre isso. Acho que tinha sido o [aluno O] e eu, mas vocês escutaram a pergunta que o [aluno G] fez, pessoal? No outro gráfico, apareceu 1% gosta do jogo de estratégia. E nesse gráfico [segundo] não apareceu esse percentual de pessoa que gosta de estratégia... Por quê? Por que as pessoas que responderam que gosta de jogo de estratégia, não responderam de qual sexo elas eram. Por que a pergunta sobre sexo não era obrigatória.

Aluno O: você falou isso pra mim.

Aluna E: ninguém do sexo feminino falou outra resposta...

Aluno J: ow, a maioria do público de aventura deve ser tipo... *Free Fire*... quer apostar?

Aluno O: esse negócio de outra resposta, eu acho que...não apareceu por que...a maioria das mulheres disse que não curte jogos. Eu acho que, por essa causa, de não curtir jogos, elas não responderam outra resposta...

Professor-pesquisador: elas preferiram colocar que não curte jogos a responder outra resposta? Legal.

Aluna A: de aventura, as mulheres gostam...

Aluno O: do masculino, joga mais FPS e as meninas estão jogando mais aventura (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 10/05/2018).

Nesse instante, percebemos que os alunos fizeram uma leitura das informações das tabelas e gráficos construídos utilizando, para isso, uma linguagem comparativa e interpretativa (“maioria”, “os que mais”, “ninguém”, “parece”). Além disso, novamente o aluno G mostrou-se atento às informações dos gráficos que estavam sendo exibidos ao

constatar uma diferença percentual na opção para o jogo de estratégia, ocorrida em virtude da não obrigatoriedade de resposta para a pergunta sobre sexo.

Outros alunos levantaram hipóteses sobre os resultados. O aluno J supôs que a maioria das pessoas que responderam “aventura” deve jogar o *Free Fire*, jogo gratuito e bastante difundido entre os jovens. O aluno O infere que as mulheres não responderam “outra resposta” porque a maior parte delas respondeu que “não curte jogos”. Esse jogo de linguagem e o desenvolvimento de uma postura investigativa de reflexão, descoberta, formulação de hipóteses, análise, considerando as limitações da Estatística, são valorizados e incentivados num ambiente de Educação Estatística (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013). Ademais, segundo Gal (2002), a familiaridade com alguns termos básicos e ideias relacionadas às exibições gráficas e tabulares estão na base do letramento estatístico. Lima *et al.* (2010) também apontam que a *análise e interpretação dos resultados* é caracterizada pela *aplicação de conceitos estatísticos básicos*, pelo *teste de hipóteses*, *comparação e estabelecimento de relações entre os dados*.

Ao final da apresentação do grupo pentágono, os alunos fizeram mais alguns comentários relacionados à aprendizagem deles e outras questões sobre a pesquisa de opinião como o tratamento dos dados e a limitação das respostas pelo plano gratuito do *Facebook*:

Aluno G: ué, gráfico é Matemática pura, professor!

Aluno O: soma, construção dos gráficos,...

Professor-pesquisador: o que vocês aprenderam com esses gráficos, com essas tabelas, com a pesquisa de opinião que vocês fizeram?

Aluno N: qual é o estilo de jogo que as pessoas mais gostam...

Aluno O: o *Excel* ajudou bastante...

Aluna F: *Excel* ajuda bastante.

Aluno O: ajudou bastante por que não precisava de a gente ficar somando os números. Bastava uma fórmula e um “enter” para somar. O *Excel* mostrava também embaixo o somatório...

Aluna E: a gente podia ter divulgado por mais de uma semana.

Professor-pesquisador: por mais de uma semana, né?

Aluno G: é, professor...

Professor-pesquisador: vocês viram que o *Facebook* tinha uma limitação, né? A gente só podia acessar 40 respostas... No máximo 40 respostas.

Aluna E: tem o teste do *Instagram*... Mas o teste do *Instagram* fica por no máximo 24h...

Professor-pesquisador: toda tecnologia tem uma certa limitação, né?

Aluna E: a gente devia ter feito pelo *Google Drive*...

Professor-pesquisador: a gente devia ter feito pelo *Google Drive*. Depois que fui perceber isso...

Aluno O: mas eu acho, professor, que a gente não deveria prolongar muito por que você fica postando o *link* toda hora...e fica chato... (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 10/05/2018).

A apresentação do grupo quadrado foi introduzida com a seguinte postagem no *Whatsapp* com algumas informações básicas sobre a questão “qual série você mais gosta?”:

Aluna A: Nossa pesquisa de opinião é sobre a preferência de série das pessoas. Ao total, 110 pessoas responderam à pesquisa, dessas 110, 47% participaram. A maioria das pessoas responderam no celular. E em media gastaram 1 min e 16 segs para fazer a pesquisa.

Nós gostamos de ter essa experiência, percebemos que as pessoas utilizam mais os celulares do que o computador por causa do tempo. E vimos que pessoas de variadas idades gostam de assistir, ver séries, de idosos até crianças. Gostamos muito de ter feito os gráficos de estatística, [aluna C] ainda mais (trecho da postagem da aluna A, grupo do *Whatsapp*).

E continuou com o acréscimo de algumas informações acerca dos gráficos construídos, sobre a preferência das pessoas em séries muito conhecidas como *Grey's Anatomy* e sobre as estatísticas fornecidas pelo aplicativo Enquete, do *Facebook*:

Aluna A: a gente fez uma pesquisa sobre qual série as pessoas preferem. E a série que as pessoas mais preferem é *Supernatural*. A que elas menos preferem é *Riverdale* que é uma série maravilhosa...

Professor-pesquisador: na verdade, *Supernatural* foi mesmo a série mais respondida, por que "outra" você tem o registro de várias outras séries...

Aluna E: não foi, só *Stranger Things*...

Professor-pesquisador: verdade. Foi *Stranger Things*.

Aluna A: a série mais conhecida, *Grey's Anatomy*, não são tantas pessoas que gostam dela...

Aluna C: mais de 100 pessoas acessaram o link, mas só quarenta e poucos por cento responderam...

Aluna B: 47...

Aluna C: por que, mais de 100 pessoas acessaram o *link*, mas cerca de 40% responderam...

Aluna A: 94% das pessoas que fizeram a nossa pesquisa de opinião usaram o *smartphone*...

Professor-pesquisador: o *smartphone*, né. Legal. *Smartphone* é um computador na mão, né. E é muito mais confortável, né, porque o *smartphone* tem tudo hoje em dia...

Aluna C: agora coloca o outro gráfico porque ele ficou muito lindo! Eu que fiz!

Aluna B: esse gráfico, a gente pegou as séries por sexo. E...

Aluna D: e mais pessoas do sexo feminino votaram em "outra".

Professor-pesquisador: ali, vocês observem o seguinte: sexo feminino ganhou em todas as opções. Só não ganhou nessa primeira, que foi *Supernatural*... Os homens, então, preferem *Supernatural*... Aliás, os homens votaram mais em *Supernatural* do que as mulheres (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 10/05/2018).

Os alunos também falaram sobre algumas aprendizagens, percepções e fizeram inferências a partir dos dados que foram apresentados pelo grupo:

Professor-pesquisador: o que vocês aprenderam com essa pesquisa de opinião que vocês fizeram?

Aluna C: a gente utilizou o *Excel*. Ele ajudou muito!

Aluna D: o *Facebook* ajudou nas estatísticas...

Aluna A: que mulheres assistem mais séries...

Aluno H: bem, a gente percebeu que as mulheres assistem muito séries, nós homens gostamos mais dos jogos e ainda vai chegar a parte de memes...

Professor-pesquisador: isso. A Estatística permite, inclusive, isso. A gente começar a fazer inferências, nem que sejam inferências prévias.

Professor-pesquisador: Qual foi a inferência que o [aluno H] fez? Homens preferem mais jogos em comparação com as mulheres. Mulheres preferem mais séries...

Aluno O: com o *Facebook* a gente tem mais informações e a gente não gasta tanto tempo...

Professor-pesquisador: com o *Facebook* mais informações em menos tempo, né.

Aluna E: e sem contar a questão da timidez, né. Por que você tem que chegar e falar "olha..." e a pessoa falar que tá atrasada...

Professor-pesquisador: pessoal, outra coisa interessante que a [aluna E] falou aqui. Que pelo *Facebook*, somente as pessoas que querem responder é que respondem.

Professor-pesquisador: entre o Nepso físico e esse que a gente fez? Você não achou nenhum melhor?

Aluna E: eu achei o nosso melhor. Porque aquele a gente tem que ficar contando os papeizinhos pra...

Aluno H: é... Com essa pesquisa dá para perceber que... Nessas aí que a gente já viu, as mulheres utilizam mais o *Facebook*.

Professor-pesquisador: as mulheres utilizam mais o *Facebook*?

Aluno O: por que elas responderam mais...

Aluno H: por que a maioria tem mais mulheres...

Aluno G: mas não tem nada a ver, porque receberam o *link*. Então, não usa o *Facebook*. Você tem o *Facebook* e clicou no *link*, respondeu.

Aluno H: é mesmo. Esqueci isso. Mas, tecnicamente, tem que ter o *Facebook* para responder, ué.

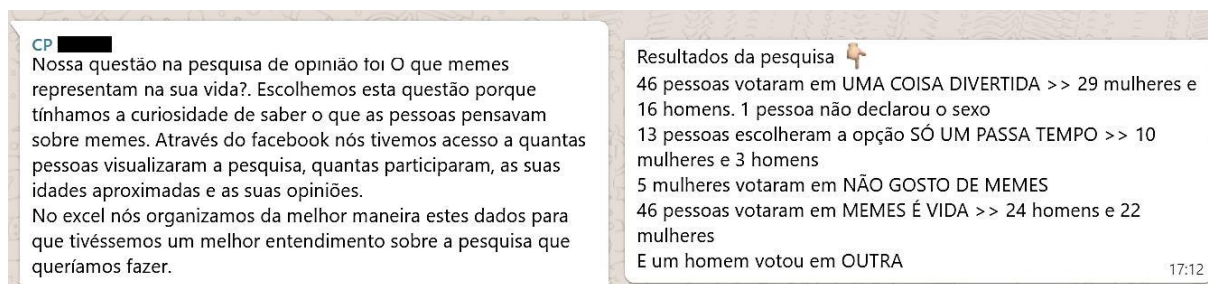
Aluna A: é, tecnicamente, não precisa. Só do *link* mesmo (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 10/05/2018).

Foi consenso entre os alunos que as TD utilizadas ajudaram na realização da pesquisa de opinião, inclusive no tratamento e geração das estatísticas. Outro ponto marcante neste trecho são as deduções do aluno H em relação à preferência das mulheres por séries de TV e dos homens por jogos e a percepção de que as mulheres utilizam com maior frequência o *Facebook* em virtude da quantidade maior de respondentes do sexo feminino. O aluno G contra-argumenta dizendo, novamente, que isso pode ter acontecido em virtude do maior recebimento dos *links* por mulheres.

É interessante perceber que os alunos, por conhecerem, naturalmente, o funcionamento das tecnologias e já estarem inseridos numa cultura digital (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015), utilizam argumentos baseados no uso desses recursos para apoiarem suas discussões sobre as informações estatísticas consideradas. Além disso, elaboram conclusões a partir do contexto em que os dados são apresentados como forma de entenderem, e às vezes criticarem, tais informações (GAL, 2002). Nesse sentido, as competências de *analisar os dados representados em gráficos e tabelas, relacionando-os a contextos* e *interpretar e criticar resultados*, confrontando-os, são características presentes nesta fase de *sistematização, apresentação e divulgação dos resultados* (LIMA et al., 2010).

O grupo trapézio descendente, que pesquisou sobre memes, seguiu com as apresentações, justificando o porquê de terem construído dois gráficos com os mesmos dados e fazendo, de início, algumas considerações sobre a questão de interesse elaborada por eles. Na figura a seguir, está a comunicação inicial do grupo pelo *Whatsapp*.

Figura 4.39 – Apresentação inicial do grupo trapézio descendente



Fonte: acervo do autor.

Aluna D: oh professor, eles fizeram a mesma coisa...

Professor-pesquisador: sim, eles fizeram dois gráficos com os mesmos dados. Por que vocês construíram dois gráficos?

Aluno K: eu entendi mais com aquele lá [segundo] porque eu sou daltônico.

Professor-pesquisador: você entendeu mais com o segundo gráfico?

Aluno J: ele pensou nas pessoas daltônicas...

Aluno K: as pessoas ficaram divididas entre "memes é vida" e "uma coisa muito divertida". E muitas pessoas deram outra opinião e poucas pessoas falaram que não gostam de memes (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 10/05/2018).

Assim como o grupo quadrado, o grupo trapézio conseguiu *produzir textos adequados para descrever resultados e algumas conclusões*, muito importantes nessa etapa de apresentação (LIMA *et al.*, 2010). Além disso, os alunos, ao analisarem os dados e as comunicações, começaram a fazer alguns questionamentos e inferências importantes:

Aluno H: ficou empatado.

Professor-pesquisador: ah, é verdade, pessoal. Ficou empatado. Ficou empatado "memes é vida" e "memes é uma coisa divertida". Em segundo lugar, veio "memes é só um passatempo", em terceiro lugar veio "não gosto memes". E em quarto lugar, as pessoas responderam outra coisa sobre memes.

Aluno O: a gente pode perceber ali que a quantidade de "não gosto de memes" é quase a quantidade de "outra". Então pode ser essas pessoas que colocaram "não gosto de memes" também podem ter respondido "outra"... Pode ter respondido de novo e colocado de novo...

Professor-pesquisador: "outra", né. Entendi. O que mais, pessoal?

Aluna K: é que tipo, às vezes as mulheres ficam mais tempo no telefone que os homens e por isso pode ter dado esse resultado. Mulheres gostam mais de memes do que homens...

Aluno G: só que tá bem igualado, né [aluno k]? Não tá muito diferente.

Aluno K: olha o "é uma coisa divertida"...

Professor-pesquisador: pessoal, o [aluno K] falou o seguinte. Que as mulheres ficam mais no celular que os homens e, por isso, talvez, elas podem gostar mais de memes. Será que faz sentido?

Aluno O: boa...

Professor-pesquisador: é uma hipótese, né. O que mais, pessoal?

Aluno O: mais ou menos, quase o mesmo número de homens e mulheres responderam que "memes é vida". Igual...

Professor-pesquisador: "memes é vida", né. Ficou um número bem parecido. Homens e mulheres. Pessoal, vocês viram que "não gosto de memes"...

Aluno O: "não gosto de memes" são só homens. Então a minha conclusão da passada pode ser errada. Eu tinha falado que, às vezes, a pessoa que colocou que "não gosto de memes" pode ter respondido de novo como "outra"...

Professor-pesquisador: ah, entendi...

Aluno O: mas acho que não foi isso...

Professor-pesquisador: não pode ter sido por que os dados são diferentes, né?

Aluno O: sim

Professor-pesquisador: pessoal, o [aluno O] tinha falado o seguinte: que a mesma pessoa que colocou que "não gosto de memes", ela poderia ter respondido "outra", mas ele percebeu que não foi bem isso, por quê? Por que somente mulheres responderam "outra". Aliás, somente homens responderam "outra" e somente mulheres responderam "não gosto de memes". Ou seja, com isso, o [aluno O] pôde concluir que, na verdade, as pessoas que responderam "outra" e "não gosto de memes" não são as mesmas. São outras pessoas (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 10/05/2018).

Neste trecho, é relevante percebermos que o aluno O, inicialmente, apresentava uma crença de que as mesmas pessoas que respondiam "não gosto de memes" estavam também respondendo "outra". No entanto, no decorrer das apresentações e discussões, ao perceber que apenas homens haviam respondido "não gosto de memes", teve uma atitude de reconhecer que a sua hipótese poderia estar errada e passou a acreditar que os respondentes dessas alternativas eram pessoas diferentes. Recorremos a Gal (2002) novamente, pois esse autor propõe que as crenças e atitudes diante dos dados, bem como uma confusão temporária ou um estado de incerteza, fazem parte do desenvolvimento de uma postura crítica ante as informações e, com isso, constituem, também, a base para um letramento estatístico.

O aluno K também supõe que as mulheres ficam mais tempo ao telefone em relação aos homens e, por isso, o resultado “mulheres gostam mais de memes do que homens” pode ter sido influenciado por essa provável característica. Os alunos G e O rebatem a afirmação, dizendo que os valores são bem parecidos. Essas habilidades críticas de *fazer conjecturas* (LIMA *et al.*, 2010) frente às informações e afirmações, assim como o conhecimento e o entendimento sobre os dados representados em tabelas, gráficos e outros contextos, representam, segundo Gal (2002), uma disposição e interesse dos indivíduos de pensar estatisticamente em situações relevantes.

O grupo trapézio descendente fez os seguintes acréscimos ao ser questionado sobre:

Professor-pesquisador: pessoal, e vocês? O que vocês acharam que tem de Matemática, de Estatística, nisso tudo que a gente fez?

Aluno J: os gráficos, a soma que o *Excel* proporciona, os negócios lá da porcentagem...

Aluno H: medidas.

Aluna A: na aula de Matemática, a gente fez um gráfico de pizza...

Aluno I: com o transferidor.

Professor-pesquisador: e a Estatística, pessoal, nos ajuda a entender que um número não é só número. Um número em um contexto significa uma coisa (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 10/05/2018).

Por último, o grupo triângulo fez algumas considerações da pesquisa sobre o *YouTube*:

Aluna E: 21 pessoas das pessoas que responderam preferem o "canal você sabia". A maioria das pessoas respondeu que gostava mais do "canal você sabia". Menos, uma pessoa só, respondeu que gostava de *Authentic Games*. Felipe Neto foi...

Aluna F: quase 50 pessoas responderam que gostam mais de outro canal.

Professor-pesquisador: de outro canal... por que o *YouTube* também tem muito canal... Em primeiro lugar das opções, foi...

Aluna F: "Você sabia". Professor, a gente teve que fazer enquete no *Instagram* para saber que cor a gente colocava nesses gráficos...

Professor-pesquisador: ah é? Vocês fizeram enquete no *Instagram*?

Aluna E: sim. É por que eu queria vermelho...

Professor-pesquisador: vocês fizeram enquete no *Instagram* só para ver qual cor vocês colocariam nos gráficos? Aí, vocês conseguiram as respostas rapidamente?

Aluna F: é, eu também (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 10/05/2018).

Nesse excerto, as alunas E e F relataram que utilizaram uma rede social, o *Instagram*, para pesquisarem sobre a cor de um dos gráficos que estavam construindo, em um curto espaço de tempo. Essa agilidade e facilidade quanto ao uso das tecnologias é outra característica dos chamados nativos digitais (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015). Os alunos continuaram a apresentação com mais alguns dados:

Aluna E: geralmente, as pessoas que mais assistem o *YouTube* têm até 15 anos. Que são pessoas da nossa idade...

Professor-pesquisador: acima de 60 teve alguém?

Aluna E: teve e é o canal que fala palavrão pra caramba...

Professor-pesquisador: pessoal, a conclusão que as meninas aqui e o [aluno G] chegaram com relação ao gráfico também foi de que a maioria das pessoas que assistem aos canais do *YouTube* são pessoas que têm até 15 anos. E a gente pode perceber isso, de fato, por que as primeiras barrinhas aqui são barrinhas que representam exatamente as pessoas com até 15 anos que assistem aos canais do *YouTube*. E tiveram pessoas de todas as faixas etárias, estão vendo? Pessoas de todas as faixas etárias que responderam as pesquisas. E o que vocês aprenderam com essa pesquisa que vocês fizeram?

Aluna E: a usar o *Excel*...

Aluno O: eu não sabia usar o *Excel* não.

Professor-pesquisador: pessoal, *Facebook*. Vocês acham que o *Facebook* ajudou em alguma coisa?

Aluna E: sim.

Aluna D: demais.

Aluno G: ajudou.

Aluna E: algumas pessoas não querem responder. Eu acho que a gente poderia ficar com vergonha de assistir Felipe Neto, porque ele é muito zuado. Lá, ela não precisava falar para ninguém, porque ela respondia sozinha e ninguém ia saber (trecho de transcrição da gravação em áudio do dia 10/05/2018).

Além de aprenderem a usar o *Excel* em situações de aprendizagem, os alunos conseguiram identificar que pessoas de todas as faixas de idade assistem aos vídeos do *YouTube*. Essa era uma dúvida inicial dos integrantes do grupo triângulo.

Neste encontro, o desenvolvimento das etapas de *análise e interpretação* e de *sistematização, apresentação e divulgação dos resultados* foram caracterizadas, também, pela *percepção dos alunos como pesquisadores e produtores de conhecimento, em momentos individuais e coletivos* (LIMA *et al.*, 2010). Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999) salientam que essa é uma das características dos projetos de aprendizagem e acrescentam que essa abordagem objetiva o desenvolvimento de uma investigação que parta da curiosidade, das dúvidas, das indagações, dos interesses dos próprios alunos enquanto estão em atividade num determinado contexto, no ambiente de vida ou numa situação enriquecida por desafios. As alunas A e B, do grupo quadrado, comentaram um pouco sobre as suas experiências:

Professor-pesquisador: E o trabalho em grupo, facilitou a realização das tarefas?

Aluna A: Sim ajudou muito, pelo fato de compartilhar as experiências, tanto quanto ao uso do *excel*, tanto na vida. Eu entendi facilmente as tabelas e os gráficos, parece "monstruoso" no início mas depois eu entendi bem, cada um escolheu o tema que tinha mais "experiência" ou sabia mais sobre o assunto e achei muito interessante, foi um final muito bom, não achei que nós teríamos um resultado tão grande de pessoas realizando nossa pesquisa de opinião.

Aluna B: Foi interessante, pois escolhemos o tema que tínhamos mais "intimidade", isso facilitou a desenvolver o trabalho, pois tínhamos mais interesse, era algo que gostávamos. Na nossa apresentação final pudemos descobrir mais sobre a opinião das pessoas sobre cada assunto, por exemplo, quem gosta mais de jogos, meninos ou meninas, qual a série ou canal de *YouTube* "queridinha(o)" do momento e o que as pessoas acham ou conhecem de memes (trecho da postagem das alunas A e B, grupo do Whatsapp).

Após as apresentações, fizemos uma síntese do que foi discutido e encerramos o encontro. Nas semanas seguintes, até o fim do primeiro semestre letivo do Centro Pedagógico, foram realizadas atividades da segunda fase do *projeto educativo de pesquisa de opinião* que chamamos de *explorando a Estatística com o uso das TD*, que não utilizaremos como fonte de análise para a pesquisa. A programação completa dessa etapa encontra-se no apêndice B.

No próximo subcapítulo, faremos uma breve conclusão sobre o processo Nepso que desejávamos descrever e analisar.

4.2 ALGUNS DESTAQUES ANALÍTICOS DO PROCESSO NEPSO

Em pesquisa ao manual de orientações para o professor do programa Nepso (LIMA *et al.*, 2010), encontramos cerca de 40 vezes a palavra “processo” sendo usada em diferentes contextos. Ficamos, fortemente, atraídos por dois deles e, por isso, os reproduziremos:

Nessa perspectiva, a escolha da pesquisa de opinião como foco das propostas tem um significado especial: ao elaborar uma pesquisa de opinião sobre determinado tema, as pessoas necessariamente têm de se posicionar e, com isso, estão participando do **processo**. Ao conhecer as opiniões de outros e compará-las com as suas, poderão ainda conscientizar-se sobre como as visões de mundo são construídas socialmente, por meio de influências, acordos, conflitos e negociações (LIMA *et al.*, p. 20, grifo nosso).

Indica, também, ver a aprendizagem como um **processo** em que os alunos se tornam capazes de ir além da informação. Eles podem reconhecer diferentes pontos de vista, buscar explicações e formular hipóteses sobre as consequências dessa pluralidade de visões em torno de um mesmo fato (LIMA *et al.*, p. 29, grifo nosso).

No primeiro, claramente o termo “processo” refere-se à pesquisa de opinião e ao posicionamento pessoal e consciente decorrente em sua participação. No segundo, “processo” está substantivando e substituindo a palavra “aprendizagem”, indicando a aquisição de capacidade para ir além (da informação). Quando aceitamos a sugestão de uma das professoras da banca examinadora da qualificação e optamos em realizar as nossas análises da forma como fizemos no subcapítulo 4.1, percebemos o Nepso como um **processo** de pesquisa de opinião e de aprendizagem que, portanto, deveria ser descrito e analisado como tal, de forma intencional e sem fragmentações nas suas etapas.

Assim, na descrição do processo Nepso, desenvolvido por meio do *projeto educativo de pesquisa de opinião* que construímos para o GTD “Tecnologias Digitais na Matemática”, buscamos analisar três aspectos relacionados aos nossos objetivos de perceber as contribuições e limitações das TD, o desenvolvimento de competências e habilidades ligadas às etapas do próprio Nepso e algumas características do letramento estatístico, especialmente ligadas ao modelo proposto por Gal (2002). Portanto, uma análise descritiva e interpretativa (SILVA; MENEZES, 2005).

No entanto, não desprezamos outras discussões que puderam ser realizadas e que contribuíram para o nosso entendimento do processo em si e dos aspectos analíticos. Alguns alunos manifestaram as suas impressões acerca das suas participações nesse GTD. O

conhecimento e o respeito à opinião das outras pessoas, por exemplo, foi um comentário muito comum na fala dos alunos:

Aluna A: Cada um tem sua opinião, devemos respeitar as escolhas, e que essas escolhas podem virar indicações, e podemos começar a assistir e até gostar.

Aluno I: Na minha opinião a gente faz a pergunta mas se não for o esperado... Ok.. a opinião de cada pessoa é diferente a gente deve respeitar cada um com sua opinião. E pq [porque] acho q [que] vamos aprender são jeitos divertidos de descobrir a matemática.

Aluna F: com as questões podemos aprender a respeitar todos os gostos e não julgar, podemos tmb [também] extrair algum tipo de conhecimento q [que] possa levar a sociedade pra frente de alguma forma (trecho da postagem dos alunos A, I e F, grupo do Whatsapp).

O papel das tecnologias digitais utilizadas na pesquisa de opinião desenvolvida também foi comentário comum dos alunos que identificaram algumas vantagens, por exemplo, para contornar situações não previstas no trabalho de campo. Além disso, tivemos declaração sobre a responsabilidade do que se publica e uma colocação sobre a sinceridade das pessoas ao responderem um questionário, feita pelo aluno G:

Aluna C: acho interessante essa questão da tecnologia q [que] é envolvida em pesquisas, questionários e etc, acho q amplia muito o conhecimento alheio e tem uma visão muito ampla do mundo e coisas q talvez vc n [não] sabia e "descobriu" através da tecnologia.

Aluna D: Cada pessoa tem a sua opinião a ser dada. Eu acho que é desvantagem a coleta física, pois a gente tem que ficar andando e procurando pessoas pra gente perguntar, mas nem sempre as pessoas querem responder. A coleta que usa tecnologias permite que alcancemos mais pessoas e de forma interessante.

Aluna B: acho que a tecnologia facilita mais a coleta de dados, tanto para o entrevistado, que vai responder à pesquisa em seu tempo livre e não vai ter que parar algo que está fazendo, quanto para o entrevistador. A tecnologia pode ser mais interessante também porque às vezes a pessoa que você aborda nem está interessada, e através da internet ela vai por vontade própria e isso mostra que a pesquisa tem certo interesse.

Aluna A: Com o avanço da internet, podemos tentar entender o quanto a nossa opinião é importante especialmente para o mercado. Além disso, a exposição da nossa opinião faz a gente refletir antes e ter responsabilidade com o que escrevemos, pois teremos que aguentar as críticas que vierem...

Aluno G: Eu acho que as tecnologias digitais deixa a coleta de dados muito mais rápida e fácil de ser feita, mas a pesquisa com coleta física tem a vantagem que da pra sentir a sinceridade da pessoa e tau (trecho da postagem dos alunos C, D, B, A e G, grupo do Whatsapp).

Algumas aprendizagens e experiências também foram destacadas pelos alunos:

Aluna D: eu já sabia mexer um pouco no *Excel* e também o meu grupo me ajudou. Eu queria saber qual série as pessoas gostavam mais e achei super interessante.

Aluna L: Foi fácil entender. Nas aulas normais eu já tinha experimentado um pouco sobre gráficos e tabelas, então no GTD foi só uma complementação. Não foi tão interessante para mim... eu não sou de jogar muito, mas eu descobri uns jogos diferentes e acabei gostando.

Aluno O: para mim foi fácil porque eu já conhecia um pouco o *Excel*. Eu achei interessante porque os grupos escolheram o que mais gostaram pra fazer. Eu acho que o trabalho em grupo facilitou muito na realização das tarefas, podendo um ajudar o outro.

Aluno J: eu acho que o trabalho em grupo facilitou nos trabalhos. Eu acho que o GTD vai ajudar na leitura e entendimentos das estatísticas na mídia. Eu achei interessante, pois nós tiramos [tínhamos] liberdade de escolher o tema e a pergunta que nós quiséssemos [quiséssemos]. Eu achei a nossa apresentação final legal e deu para conhecer as questões dos outros grupos.

Aluno K: foi interessante cada um escolher um tema, eu acho que quando as pessoas levam algo de seu interesse elas trabalham melhor.

Aluno H: foi fácil entender as tabelas e os gráficos, porque a forma como foi construído as tabelas e os gráficos ajudou bastante no entendimento dos dados. Fui [foi] muito interessante para mim, porque é um tema que eu gosto bastante.

Aluna E: Eu achei fácil entender as tabelas e os gráficos, pois todos foram feitos de uma maneira bem didática. Pra mim foi interessante cada grupo escolher seu tema e sua pergunta de interesse, pois nenhum grupo precisou ficar colhendo informações de algo que não achava “legal”.

Aluna C: dms [demais] por ensinar a mexer no *Excel*, acho q [que] vai facilitar muito, principalmente em cursos técnicos e etc (trecho da postagem dos alunos D, L, O, J, K, H, E e C, grupo do Whatsapp).

Ao lermos esses trechos, percebemos o quão importante foi a participação efetiva dos alunos desde a escolha do tema, dos enfoques e das questões de interesse como disse a aluna E que afirmou que “nenhum grupo precisou ficar colhendo informações de algo que não achava ‘legal’”. O trabalho em grupo foi outro aspecto que fez diferença, ajudou na aprendizagem e no compartilhamento de experiências como disse a aluna A no final do subcapítulo 4.1. Segundo Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999, p. 24), “a situação de projeto de aprendizagem pode favorecer especialmente a aprendizagem de cooperação, com trocas recíprocas e respeito mútuo. Isto quer dizer que a prioridade não é o conteúdo em si, formal e descontextualizado”.

Além de trechos oriundos das transcrições em áudio e do grupo do *Whatsapp*, quisemos expor as nossas percepções por meio das notas do diário de campo que se mostraram um importante apoio às nossas reflexões e replanejamentos. Afinal, refletir e replanear também são ações simbólicas, intencionais e naturais das pessoas, inerentes a atividade de desenvolver projetos (FAGUNDES; SATO; LAURINO-MAÇADA, 1999).

Com isso, encerramos o capítulo de Apresentação e Análise dos Dados e prosseguimos com as considerações finais da pesquisa realizada.

Capítulo 5

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Dentre alguns sentidos da palavra “considerações”, escolhemos, principalmente, dois para serem o fio condutor da trama que pretendemos costurar neste capítulo de encerramento: reflexão, com o significado de pensar e ponderar sobre algo, e respeito, pelos sujeitos que participaram dessa pesquisa, aos autores sobre os quais nos apoiamos, à área de pesquisa em Educação Estatística e aos leitores que podem fazer considerações diferentes das nossas e, por isso, chamamos essa parte de “algumas considerações”, pois sabemos que teremos outras. Desejamos finalizar esse ciclo de pesquisa com algumas conclusões e indicações sobre e para o trabalho realizado.

Nosso principal objetivo com esse estudo 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, construímos e desenvolvemos um *projeto educativo de pesquisa de opinião*, baseado nas oito etapas do Nepso (*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*) com 16 alunos do Centro Pedagógico da UFMG. Esse projeto foi composto por duas partes, sendo que a primeira, *investigação educativa com pesquisa de opinião*, consistiu no nosso esteio para que observássemos e registrássemos, em áudio, vídeo e no diário de campo, as atividades propostas em oito encontros planejados com a participação ativa dos alunos na pesquisa de opinião.

Ao percebermos que a abordagem do programa Nepso tornou-se estruturante para a nossa pesquisa de campo com o *projeto educativo* desenvolvido e que características do letramento estatístico emergiam da proposta de aprendizagem em Estatística, não ignoramos as outras discussões que poderiam ser feitas. Partimos do pressuposto de que todas elas faziam parte de um mesmo processo que chamamos de “processo Nepso” que não poderia ser fragmentado sob pena de prejudicarmos a compreensão do que buscávamos e abandonarmos a

conexão de uma abordagem de aprendizagem em prol de estratos de análise. Nesse sentido, optamos por analisar os nossos dados de forma processual, descrevendo-os e interpretando-os, qualitativamente, visando atingir os nossos objetivos e dialogar sobre os seguintes aspectos analíticos: contribuições e limitações das tecnologias digitais 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).

Em relação às tecnologias digitais, foco da nossa questão de pesquisa, fundamentamos e analisamos a utilização de alguns recursos na aprendizagem estatística dos alunos e verificamos aspectos relacionados à performance deles na pesquisa de opinião. Buscamos apoio, principalmente, em Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), Borba, Silva e Gadanidis (2015), Estevam e Kalinke (2013), Ben-Zvi (2011) e Chance *et al.* (2007), dentre outros autores, para perceber as 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 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, os alunos tiveram acesso a uma base de informações estatísticas, produzidas por eles mesmos, que fez diferença no tratamento, análise e interpretação dos dados e resultados com uma interface muito intuitiva de entender e utilizar. 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 emocional e 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 nesses quesitos.

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.

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 tecnologias digitais, 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.

No tocante ao desenvolvimento de competências e habilidades relativas ao *projeto* de aprendizagem baseado no Nepso, conseguimos perceber que as etapas desse programa em si, com atividades que são negociadas e programadas, favorecem a mobilização de um conjunto de capacidades em cada aluno de forma não homogênea. Acreditamos que isso ocorra, principalmente, em virtude de dois fatores: perfil e divisão de atribuições dentro de um mesmo grupo *no projeto educativo de pesquisa de opinião*. O perfil está relacionado à identificação de cada aluno com uma posição de liderança no grupo ou, apenas, se ele tem vontade ou não de fazer parte e participar do trabalho que está sendo realizado, por exemplo. A divisão das atribuições está ligada à delegação que é feita a cada integrante que assume um papel na organização do grupo: um controla o que é feito, o outro organiza e verifica a qualidade do trabalho, alguns se dão bem com a parte operacional e há os que são desinibidos para falar em público e, por isso, realizam boa parte das apresentações, dentre outros papéis. Percebemos, também, que nem todas as competências e habilidades previstas por cada etapa do Nepso serão atingidas tendo em vista que isso dependerá da atividade proposta, dos objetivos de ensino-aprendizagem e dos fatores supramencionados. Além disso, identificamos a persuasão como uma competência/habilidade não prevista pelo Nepso, associada à *discussão e produção de argumentos convincentes*, como forma de articulação dos alunos pela escolha do tema de interesse.

Outro ponto interessante para ser esclarecido é a questão do tempo, pois alguns professores sentem-se desestimulados a utilizar a metodologia do Nepso em virtude da quantidade de etapas e de aulas que podem ser gastas nesse trabalho. Apesar de ser a minha

primeira experiência no trabalho com o Nepso, conseguimos desenvolver as suas oito etapas em apenas oito encontros de cerca de 1h20, incluindo as apresentações iniciais, distribuição e recolha de documentos. Atribuímos essa dinâmica relativamente ágil a, basicamente, duas coisas: uso de tecnologias digitais e experiências pregressas dos alunos na metodologia do Nepso, fundamentais para contribuir, inclusive, na primeira prática do professor-pesquisador nesse sentido. A parceria com outros professores em um trabalho interdisciplinar pode ser, também, um apoio importante para “driblar” a falta de tempo. Se fizéssemos um planejamento para 15 aulas, por exemplo, para investigar sobre “Entretenimento”, poderíamos buscar parcerias para utilizarmos 6 aulas de Matemática, 6 de Língua Portuguesa e 3 de Artes já que essa pesquisa poderia envolver aspectos dessas ou de outras disciplinas. Assim, concluímos que um trabalho com o Nepso pode ser realizado com certa celeridade desde que haja um acordo com os alunos, e com outros professores, para que o tempo seja bem utilizado.

Ademais, com base no modelo para o letramento estatístico, proposto por Gal (2002), observamos que praticamente todos os componentes relacionados no esquema da Figura 2.5 foram, de alguma forma, contemplados na prática social de aprendizagem e investigação na qual nos envolvemos com o *projeto educativo de pesquisa de opinião*, de acordo com as articulações e diálogos que estabelecemos com esse referencial e correlatos. Destarte, percebemos que o componente afetivo, ligado às crenças, atitudes e, conseqüentemente, à postura crítica dos alunos, está, de maneira intrínseca, relacionado ao profundo envolvimento na produção de conhecimento que parta da participação curiosa dos alunos sobre um tema que eles propõem e se engajam na busca por investigá-lo. Esse interesse observado, a nosso ver, tornou-se combustível para a percepção de significado nas tarefas nas quais os alunos se envolveram e, por isso, trouxe à tona algumas crenças, mobilizou atitudes para que um comportamento questionador fosse apresentado em alguns momentos. Sem nos preocuparmos com escalas ou medidas quantitativas, compreendemos, também, que o componente cognitivo, esse ligado aos aspectos conceituais, técnicos e contextuais da Estatística, permeou as nossas ações de aprendizagem de forma que os alunos puderam apresentar indícios do seu desenvolvimento com a organização, representação, análise e interpretação de dados e informações dentro de um contexto de coleta genuína e intencional na qual eles empregaram seus desejos pelo conhecimento sobre algo que era relevante para eles.

Assim como Cazorla e Utsumi (2010), partimos do pressuposto de que o letramento estatístico não se restringe apenas à leitura de mundo e, por isso, acreditamos que a participação ativa dos alunos na condução da escolha do tema, dos enfoques e das questões de interesse, das variáveis, na coleta e análise dos dados, assumindo papéis, desenvolvendo a

capacidade de arguição, aprendendo a ouvir as críticas e a respeitar a opinião dos outros, influenciou, de forma disposicional, o empenho deles na participação dos trabalhos. Supomos que essa postura crítica, em grande parte, foi oriunda desse processo de participação ativa que os qualificou a conhecer, com intimidade e de forma contextual, as informações que eles questionaram, levantaram hipóteses e inferiram interpretações. Além disso, incentivamos e defendemos o uso das tecnologias digitais, pois nos baseamos no princípio de que a “Estatística é a ciência que trata os dados e que seu grande potencial é desvendar padrões subjacentes a eles” (ibid., p. 18). Portanto, didaticamente, e por limitação da ferramenta que usamos, trabalhamos com poucos dados, mas consideramos a possibilidade de os alunos avançarem em suas aprendizagens numa ação com uma maior quantidade de dados e perceberem mais contribuições da Estatística para a ciência e o uso de recursos tecnológicos como meio essencial de tratamento e análise, contribuindo, significativamente, para o letramento estatístico.

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. Na perspectiva de Soares (1998) e Gal (2002), essa compreensão pôde ser elaborada graças às suas contribuições que, a nosso ver, convergem e se relacionam com a nossa proposta de *projeto educativo de pesquisa de opinião*.

De forma não disjunta, percebemos um processo Nepso vivo e latente no decorrer dos nossos encontros em que todos esses aspectos analíticos eram percebidos, muitas vezes, simultaneamente em uma mesma ação de aprendizagem. Isso nos faz crer, fortemente, na ligação pedagógica e, arriscamos, cognitiva entre esses aspectos no desenvolvimento global do aluno quando estão em atividade semelhante a que propusemos. No entanto, em virtude do tempo, do espaço e do escopo dessa pesquisa, não nos aprofundaremos nas possíveis análises dessas ligações, mas expressamos o desejo de que elas possam ser estudadas em outra ocasião.

Entendemos, também, que conseguimos ampliar as discussões do manual do Nepso (LIMA *et al.*, 2010) em relação às competências e habilidades a serem desenvolvidas em um *projeto educativo de pesquisa de opinião* quando se utiliza tecnologias digitais para a pesquisa, coleta e tratamento dos dados visando um letramento estatístico. E, por isso, elaboramos um material de apoio ao professor que ensina Matemática, cujo conteúdo está no apêndice D, com essa concepção na expectativa de contarmos aos professores de Matemática e aos demais interessados sobre algumas experiências, apoiá-los com alguns conceitos, dicas e

procedimentos e incentivá-los nessa jornada que, para nós, não poderia ter sido melhor e mais enriquecedora! Nesse sentido, como implicação pedagógica do trabalho realizado, consideramos que o Nepso também é um investimento didático importante para a Educação Estatística e que as tecnologias devem estar presentes em mais de suas etapas como apoio propulsor de novas aprendizagens e atitudes, crendo que isso pode suscitar novas competências, habilidades e contribuições. Essas implicações requerem mais investigações sobre experiências de ensino-aprendizagem nessa perspectiva.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. G. *et al.* Redes sociais digitais no ensino de matemática: impressões de professores do ensino superior. **Actas del VII CIBEM – Congreso Iberoamericano de Educación Matemática**. Montevideo: CIBEM, 2013.

ARAÚJO, D. A.; DEODATO, A. A. A pesquisa de opinião nas aulas de Matemática: reflexões sobre projetos desenvolvidos com alunos de 2º ciclo. **Anais do VII Encontro Mineiro de Educação Matemática - EMEM**. São João Del-Rei: SBEM-MG, 2015.

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

BATANERO, C.; GODINO, J. D.; CAÑIZARES, M. J. Simulation as a tool to train pre-service school teachers. **Proceedings of First ICMI African Regional Conference**. Johannesburg: ICMI, 2005.

BAYER, A. *et al.* Estatística e a sua História. In: XII Simpósio Sul brasileiro de Ensino de Ciências, 2004, Canoas. **Anais do XII SSBEC**. Canoas: 2004. v. 1. p. 1-12.

BEN-ZVI, D. Statistical reasoning learning environment. **Ibero-America Journal of Mathematics and Technology Education**, v. 2, n. 2, p. 1-13, 2011.

BIAJONE, J. Projeto estatístico na pedagogia: promovendo aprendizagens e (re) significando atitudes. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.). **Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010, p. 173-191.

BIEHLER, R. *et al.* Technological advances in developing statistical reasoning at the school level. In: BISHOP, A. J. *et al.* (Eds.). **Third international handbook on mathematics education**. New York: Springer, 2013.

BONA, A. S.; FAGUNDES, L. C.; BASSO, M. V. A. Facebook: um possível espaço digital de aprendizagem cooperativa da Matemática. **Revista Renote**, v. 10, n. 3, dez., 2012.

BORBA, M. C. **Students understanding of transformations of functions using multi-representational software**. 1993. 377 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Cornell University, Ithaca (Estados Unidos), 1993.

_____. Tecnologias informáticas na Educação Matemática e reorganização do pensamento. In: BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora Unesp, 1999.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. SEF. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. SEF. Brasília: MEC/SEF, 2017.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y; SILVA, C. B. Trajetória e perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT12. *In*: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOUD, S. A. (Orgs.). **Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010, p. 19-44.

CAZORLA, I. M.; UTSUMI, M. C. Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. *In*: CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Orgs.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. Itabuna, BA: Via Litterarum, 2010, p. 9-18.

CHANCE, B. *et al.* The role of technology in improving student learning of statistics. **Technology Innovations in Statistics Education Journal**, v. 1, i. 1, 2007.

COSTA, M. A. D.; LOPES, M. R. C. M. **A Tecnologia da Informação e a Estatística no Ensino Fundamental**. 2008. Disponível em: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br. Acesso em: 22/05/2016.

COUTINHO, C. Q. S. (Org.). **Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na escola básica**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013.

CP/UFMG. **Centro Pedagógico da Universidade Federal de Minas Gerais**. Disponível em <http://www.cp.ufmg.br/>. Acesso em 30 de Maio de 2018.

DELMAS, R. C. Statistical literacy, reasoning and thinking: a commentary. **Journal of Statistics Education**, v. 10, n. 3, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10691898.2002.11910679>. Acesso em: 26 mar. 2018.

ESTEVAM, E. J. G. **(Res) significando a educação estatística no ensino fundamental: análise de uma sequência didática apoiada nas tecnologias de informação e comunicação**. 2010. 211 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente/SP, 2010.

ESTEVAM, E. J. G.; KALINKE, M. A. Recursos tecnológicos e ensino de estatística na educação básica: um cenário de pesquisas brasileiras. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 21, n. 2, 2013.

FAGUNDES, L. C.; SATO, L. S.; LAURINO-MAÇADA, D. **Aprendizes do Futuro: as inovações começaram!** Brasília: Secretaria da Educação à Distância/MEC, 1999.

FARIA, J.B. *et al.* **NEPSO das águas: pesquisa de opinião no estudo de temáticas relacionadas à água**. XIV UFMG Jovem. Belo Horizonte: UFMG, 2013.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FREITAS, L. S. *et al.* **Projetos de aprendizagem no ensino da Estatística**. Canoas/RS: ULBRA, 2013.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25. 2002.

GOULART, S. M. G. **A Matemática em uma escola organizada por ciclos de formação humana**. 2005. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

HERNANDES, V. K. Analisando e avaliando os *softwares* educacionais. In: ALMEIDA, F. J. **Introdução à informática para educadores**. São Paulo: PUC, 1998.

KANNO, M. **Infografe**: como e porque usar infográficos para criar visualizações e comunicar de forma imediata e eficiente. Edição eletrônica. São Paulo: Infolide, 2013.

KATAOKA, V. Y.; HERNANDEZ, H. Sequência de ensino 1: perfil da turma. In: CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Orgs.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. Itabuna, BA: Via Litterarum, 2010, p. 23-44.

LEITE, R. C. M. **O programa Nepso e suas contribuições para o currículo do ensino médio nas escolas públicas paulistas**. 283 f. Tese (Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

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

LIMA, P. C. **Constituição de práticas de numeramento em eventos de tratamento da informação na educação de jovens e adultos**. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

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

_____. Os desafios para Educação Estatística no currículo de Matemática. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.). **Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010, p. 47-64.

_____. A educação estatística no currículo de matemática: um ensaio teórico. In: Reunião Anual da Anped. v. 33, 2010a, Caxambu/MG. **Anais...**, p. 1-15. Disponível em:

<http://33reuniao.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT19-6836--Int.pdf> >. Acesso em: 10 set. 2018.

MAGALHÃES, M. N. Desafios do ensino de Estatística na licenciatura em Matemática. In: SAMÁ, S.; PORCIÚNCULA, M. M. S. (Orgs.). **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no ensino básico e superior**. Curitiba: CRV, 2015. p. 41-54.

MALTEMPI, M. V. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. **Revista Acta Scientiae**, v. 10, n. 1, jan./jun., 2008.

MERCADO, L. P. L. **Novas Tecnologias na Educação: Reflexões Sobre a Prática**. Maceió: UFAL, 2002.

MUNIZ, C. A. Apresentação. In: COUTINHO, C. Q. S. (Org.). **Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na escola básica**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013, p. 7-9.

NEPSO. **Programa NEPSO**. Disponível em <http://www.nepso.net>. Acesso em 07 de Maio de 2017.

OLIVEIRA, F. J. S. Abordagens pedagógicas no tratamento da informação. **Revista Brasileira de Educação Básica**, Belo Horizonte, v. 3, n. 8, abril – junho, 2018.

OLIVEIRA, J. C.; SCHIMIGUEL, J. Whatsapp: aplicativo facilitador no ensino de matemática. **Revista de Estudos Aplicados em Educação**, v. 3, n. 5, jan./jun., 2018.

PAIVA, T. Quem tem medo de Matemática? **Carta Capital**, 31 de jan. de 2014. Carta Educação. Disponível em: <<http://www.cartaeducacao.com.br/reportagens/quem-tem-medo-de-matematica/>>. Acesso em: 21 dez. 2018.

PAIXÃO, A. F. *et al.* Redes sociais e educação: o Facebook enquanto um espaço com potencialidades para o ensino superior de matemática? **Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2012.

PORCIÚNCULA, M. M. S.; SAMÁ, S. Projetos de aprendizagem: uma proposta pedagógica para a sala de aula de Estatística. In: SAMÁ, S.; PORCIÚNCULA, M. M. S. (Orgs.). **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no ensino básico e superior**. Curitiba: CRV, 2015. p. 133-141.

REIS, M. S.; BARROS, O. S. O Whatsapp no apoio à resolução de problema de matrizes: um produto educacional na EJA. **Revista BoEM**, Joinville/SC, v. 6, n. 11, p. 138-159, out., 2018.

RIBEIRO, A. E. 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, 2014.

RUMSEY, D. J. Statistical literacy as a goal for introductory statistics courses. **Journal of Statistics Education**, v. 10, n. 3, 2002. Disponível em: doi.org/10.1080/10691898.2002.11910678. Acesso em: 27 mar. 2018.

SÁ, D. L.; PORCIÚNCULA, M. M. S.; SAMÁ, S. Análise do letramento estatístico de estudantes concludentes do Ensino Médio. In: SAMÁ, S.; PORCIÚNCULA, M. M. S. (Orgs.). **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no ensino básico e superior**. Curitiba: CRV, 2015. p. 155-167.

SANTOS, A. S. L. **Uma experiência educacional a partir da metodologia NEPSO: apontando limites e possibilidades**. 2011. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2011.

SANTOS, D. H. M. (Coord.). **Projeto de ensino – Grupos de Trabalho Diferenciado: uma estratégia de superação de limites numa aprendizagem integrada**. Belo Horizonte: Escola Fundamental do Centro Pedagógico/UFMG. 2001. 7 p. (Documento de circulação interna).

SANTOS, R. M. **Estado da arte e história da pesquisa em educação estatística em programas brasileiros de pós-graduação**. 2015. 348 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

SCHMITZ, N. **O uso do telefone celular com aplicativo Whatsapp como ferramenta no ensino de matemática**. 2016. 74 f. Dissertação (Mestrado em Matemática). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco/PR, 2016.

SCHNEIDER, B. **Design - uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico**. Trad. Sonali Bertuol e George Bernard. São Paulo: Blucher, 2010.

SEABRA, C. **Tecnologias na escola**. Porto Alegre: Telos Empreendimentos Culturais, 2010.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, V. E. V. Aprendizagem ativa com o Whatsapp na produção do Conhecimento matemático. **Anais do XXIII Congresso Internacional Abed de Educação à Distância**. Foz do Iguaçu/PR: Abed, 2017.

SMITH, G. Learning statistics by doing statistics. **Journal of Statistics Education**, v. 6, n. 3, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10691898.1998.11910623>. Acesso em: 01 abr. 2018.

SOARES, M. Letramento em ensaio – Letramento: como definir, como avaliar, como medir. In: _____. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998, p. 61-125.

SOUZA, A. C.; LOPES, C. E. OLIVEIRA, D. A análise exploratória de dados na infância: uma conexão entre a educação estatística e a literatura infantil. In: COUTINHO, C. Q. S. (Org.). **Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na escola básica**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013, p. 75-95.

SOUZA, L. O.; MENDONÇA, L. O.; LOPES, C. E. A ação pedagógica e o desenvolvimento profissional de professores em educação estocástica. In: COUTINHO, C. Q. S. (Org.). **Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na escola básica**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013, p. 121-142.

VALLE, L. 7 dicas para o uso pedagógico do Whatsapp. **Instituto Net Claro Embratel**, 05 nov. 2018. Disponível em: <<https://www.institutonetclaroembratel.org.br/educacao/nossas-novidades/reportagens/7-dicas-para-o-uso-pedagogico-do-whatsapp/>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

VIALI, L.; SEBASTIANI, R. G. Ensino de estatística na escola básica com o recurso da planilha. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.). **Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010, p. 193-212.

VILLAÇA, A. A. **Aprendizagens em uma pesquisa de opinião na sala de aula: diálogos entre práticas cotidianas**. 2017. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

VILLAÇA, A. A.; BRITO, R. P. S. A pesquisa de opinião como prática pedagógica no ensino de Matemática: contribuições da metodologia Nepso. **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM**. São Paulo: SBEM, 2016.

WILLIAMSON, G.; HIDALGO, C. Flexibilidad curricular en la implementación de proyectos de investigación para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. El caso de Nepso Chile. **Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación**. v. 15, n. 2, mayo – agosto, 2015.

WILLIAMSON, G.; TORRES, I.; DURAN, N. Investigación en aula en educación de adultos: el proyecto Nuestra Escuela Pregunta Su Opinión- Nepso. **Educación em Revista**. Belo Horizonte, v. 27, n. 03, p.125-144, dez. 2011.

WODEWOTZKI, M. L. L. *et al.* Temas contemporâneos nas aulas de Estatística: um caminho para combinar aprendizagem e reflexões políticas. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.). **Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010, p. 65-83.

APÊNDICES

Apêndice A – Ementa do GTD

GTD Tecnologias Digitais na Matemática

Ementa:

Facebook, Google, You Tube, planilhas eletrônicas e outras ferramentas digitais são amplamente usadas para divertir, informar e facilitar a vida de diversas pessoas no mundo. Mas, será que essas ferramentas também podem ser usadas para aprender Matemática de forma divertida, informativa e fácil? Sim! Como? Fazer pesquisa de opinião *on-line* para estudar Estatística é um excelente exemplo! Esse GTD propõe isso: usar recursos tecnológicos em pesquisa de opinião para escolher e investigar um assunto interessante e, a partir disso, aprender Estatística!

Público-alvo: alunos do 8º ano do Ensino Fundamental.

Apêndice B – Projeto Educativo de Pesquisa de Opinião

Plano de Trabalho

Introdução

Este projeto educativo de pesquisa de opinião é a materialização de uma das etapas da nossa pesquisa de mestrado em Educação e Docência, na linha Educação Matemática, cujo tema é “Letramento estatístico na educação básica: o uso de tecnologias digitais em pesquisas de opinião”. Ele representa um planejamento para a pesquisa de campo a ser realizada com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental do Centro Pedagógico da UFMG (CP).

Especificamente, meu orientador e eu buscamos compreender quais são as contribuições da utilização de recursos tecnológicos digitais num projeto educativo de pesquisa de opinião no trabalho com a Estatística. Para isso, desenvolveremos um conjunto de encontros elaborados para um Grupo de Trabalho Diferenciado (GTD) do CP e faremos um recorte para coletar materiais que serão utilizados para tratamento e análise dos fenômenos observados.

Além da proposta do trabalho pedagógico e de pesquisa, como recurso educacional, almejamos construir um material de apoio ao professor que ensina Matemática com orientações para professores. Uma versão preliminar deste recurso educacional será inserida no trabalho de campo e aprimorada com as contribuições oriundas da investigação para que uma versão final seja produzida. Pretendemos que o material de apoio contemple a utilização das tecnologias digitais (TD) para a construção e o tratamento dos dados oriundos das pesquisas de opinião *on-line*, sob a ótica dos docentes e discentes, com discussões contextualizadas sobre o uso das tecnologias como ferramenta de investigação nas aulas de Matemática, bem como as contribuições para o tratamento da informação.

Diante do exposto, justificaremos a importância deste projeto educativo de pesquisa de opinião (o porquê) e, na sequência, detalharemos aspectos importantes do nosso planejamento como o conteúdo curricular a ser trabalhado, objetivos (necessidades a alcançar), aulas e atividades (o que fazer?), estratégias (como fazer?), avaliação, resultados (produtos e encaminhamentos) e cronograma.

As atividades e estratégias serão subsidiadas pelas orientações e metodologia de aprendizagem do programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso³¹) que consiste na disseminação do uso da pesquisa de opinião como instrumento pedagógico em escolas públicas. É uma maneira de ensinar aos alunos a fazer pesquisa de opinião, utilizando-se os dados coletados em atividades escolares.

Justificativa

A formação escolar básica em Estatística e o Tratamento da Informação desempenha um papel de grande importância no mundo, pois, diante da grande quantidade de informações veiculadas pelos diversos meios de comunicação, é necessário analisar criticamente os dados que são apresentados. Isto se dá para que haja clareza sobre os assuntos, para que as decisões que interfiram no cotidiano das pessoas sejam tomadas de forma eficiente e fundamentada e para que o cidadão tenha instrumentos para questionar e contra-argumentar a credibilidade das notícias.

Nesta perspectiva, acreditamos que este projeto educativo de pesquisa de opinião seja relevante para o campo educacional haja vista que propõe a discussão do processo de ensino e aprendizagem no trabalho com o Tratamento da Informação, tema que carece de mais debates e contribuições teóricas, especialmente na formação dos professores. Além disso, por meio deste projeto baseado na abordagem de ensino e aprendizagem do programa Nepso, o professor- pesquisador e os alunos terão a oportunidade de experimentar uma proposta pedagógica que utilize recursos tecnológicos digitais como suporte à coleta e ao manuseamento de dados para o tratamento da informação.

Como recurso educacional da pesquisa, pretendemos construir um material de apoio ao professor que ensina Matemática com discussões e orientações para os professores sobre o desenvolvimento de pesquisas de opinião em plataformas *on-line*, buscando ressaltar a importância do uso das tecnologias como ferramenta de investigação nas aulas de Matemática. Esperamos, assim, contribuir também com esse material de referência para o professor caso o mesmo deseje promover trabalhos semelhantes.

³¹ LIMA, A. L. D. I. *et al.* **Nepso: manual do professor**. 3. ed. São Paulo: Global, 2010.

Planejamento e Desenho do Trabalho

Quadro B1 – Detalhamento da proposta do projeto educativo

1. Delimitação	1.1. Área: Matemática. 1.2. Subárea: Tratamento da Informação – Estatística. 1.3. Conteúdo: ❖ Conceitos, organização, construção, leitura e interpretação de tabelas e gráficos; ❖ Noções de população, amostra, tipos de amostragem, variáveis e coleta de dados; ❖ De forma secundária, porém fundamental, serão trabalhados também o cálculo e a interpretação de porcentagens e ângulos, necessários para o Tratamento da Informação. 1.4. Público-alvo: 8º Ano do Ensino Fundamental (7ª Série). 1.5. Tempo de duração: 16 encontros com duração de 1h20min cada.
2. Tecnologias digitais (TD) utilizadas	Serão utilizados os <i>softwares</i>: ❖ <i>Microsoft Excel</i>, para tratamento dos dados e <i>Power Point</i> para apresentações; ❖ <i>Google Drive</i> para construção e gestão de portfólios (verificar a opção por um grupo fechado no <i>Facebook</i> ou <i>Whatsapp</i>); Um dos seguintes aplicativos para construção de enquetes e questionários: ❖ Enquetes, do <i>Facebook</i>; ❖ <i>Google Forms</i>; ❖ <i>Doodle</i>.
3. Objetivos Geral e Específico	Objetivando investigar e compreender quais os benefícios a articulação entre o trabalho com o programa Nepso e a utilização das TD pode propiciar quando se realiza o tratamento da informação num ambiente de aprendizagem, tem-se como objetivos específicos deste projeto educativo de pesquisa de opinião: ❖ Sensibilizar os alunos para as importâncias social e pedagógica do Tratamento da Informação na Educação Básica por meio de leituras, discussões e produção de textos; ❖ Conceituar e debater o uso das pesquisas de opinião na sociedade; ❖ Discutir as possibilidades do uso das TD em atividades da sala de aula e resolver situações-problema que envolvam o tratamento da informação com o auxílio de recursos digitais; ❖ Conceituar, construir e desenvolver, coletivamente, um projeto educativo de pesquisa de opinião seguindo a abordagem do Nepso e incrementando a utilização das TD, partindo de um tema discutido e negociado com os alunos; ❖ Trabalhar conceitos, organização e construção, leitura e interpretação de tabelas e gráficos, além da coleta de dados. Trabalhar conceitos de suporte como o cálculo e a interpretação de porcentagens e ângulos, necessários para o Tratamento da Informação; ❖ Analisar as contribuições e limitações do uso das TD num projeto educativo de pesquisa de opinião para o processo de ensino e aprendizagem de alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental no trabalho com o Tratamento da Informação.
4. Pré-requisitos Gerais	Possuir conhecimentos básicos de informática, uma conta de <i>e-mail</i> ou acesso ao <i>Whatsapp</i>.
5. Bibliografia utilizada	❖ BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. SEF. Brasília: MEC, 1998. ❖ CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Orgs.). Do tratamento da informação ao letramento estatístico. Itabuna: Via Litterarum, 2010. ❖ FOLLADOR, D. Tópicos especiais no ensino de matemática: tecnologias e tratamento da informação. Curitiba: Intersaberes, 2012. ❖ GIOVANNI, J. R.; JÚNIOR, J. R. G.; CASTRUCCI, B. A conquista da matemática, 8º ano. São Paulo: FTD, 2015. ❖ LIMA, A. L. D. I. <i>et al.</i> Nepso: manual do professor. 3. ed. São Paulo: Global,

	2010. ❖ Textos da <i>internet</i> .
6. Programação e Metodologia Geral das Aulas * A metodologia das aulas é baseada na abordagem de aprendizagem do programa Nepso.	FASE 1: INVESTIGAÇÃO EDUCATIVA COM PESQUISA DE OPINIÃO 1º encontro: 6.1. Dinâmica para apresentação do professor-pesquisador e dos alunos; 6.2. Apresentação da proposta do GTD e da pesquisa acadêmico-profissional; 6.3. Entrega dos termos de assentimento (TALE) e consentimento (TCLE). 2º encontro: 6.4. Leitura e debate dos textos: ❖ “Infográfico mostra a quantidade de informações enviadas para a internet a cada minuto”. (Tec Mundo); ❖ “A relevância social da opinião pública e da pesquisa”. (Nepso, p. 31); ❖ “O recurso às tecnologias da comunicação”. (PCNs, p. 43). 6.5. Formação de pequenos grupos para os debates local e geral; 6.6. Antes do próximo encontro: ❖ Os alunos deverão realizar a produção de um pequeno texto sobre a tarefa proposta e compartilhar via <i>Google Drive</i> , <i>Whatsapp</i> ou <i>Facebook</i> ; ❖ Tarefa 01: “Quanto de informação eu produzo?”; ❖ Tarefa 02: Sugestões de temas de interesse para investigação. Essa tarefa será realizada pelo <i>Google Drive</i> , <i>Whatsapp</i> ou <i>Facebook</i> . 3º encontro: 6.7. Negociação e escolha de um tema de interesse para a pesquisa educativa de opinião; 6.8. Negociação e escolha dos enfoques do tema escolhido; 6.9. Qualificação do tema e do enfoque escolhidos; 6.10. Elaboração das questões de interesse; 6.11. Antes do próximo encontro: ❖ Tarefa 03: Todos os grupos deverão postar as questões que serão investigadas por meio da pesquisa de opinião; ❖ Tarefa 04a: O que esperamos aprender / conhecer com as respostas às questões de interesse e reflexão sobre a utilidade dos resultados; ❖ Tarefa 04b: Reflexão sobre qual o papel das tecnologias digitais nesse processo de coleta de dados e as possíveis vantagens/desvantagens em relação à coleta física; ❖ Tarefas a serem realizadas no <i>Google Drive</i> , <i>Whatsapp</i> ou <i>Facebook</i> . 4º encontro: 6.12. Delimitação do público participante para cada uma das questões/grupos; 6.13. Utilizando-se o protótipo do material de apoio ao professor que ensina Matemática, construído pelo professor-pesquisador, no laboratório de informática, dar-se-á início à construção do questionário <i>on-line</i> com as questões de interesse; 6.14. Divulgação <i>on-line</i> do questionário e negociação do tempo que ele estará disponível para acesso; 6.15. Preparação para o trabalho de campo: leitura e discussão do texto “A revelação do outro, de si e do social”, disponível no manual do Nepso. 6.16. Antes do próximo encontro: ❖ Tarefa 05: reforço na divulgação do questionário <i>on-line</i> ; ❖ Tarefa 06: discussões, no grupo virtual, sobre o texto do Nepso; ❖ Tarefa 07: reflexão sobre o processo de construção das questões e expectativas em relação à coleta de dados; ❖ Tarefas a serem realizadas no <i>Google Drive</i> , <i>Whatsapp</i> ou <i>Facebook</i> . Para os testes, praticaremos a técnica da amostra-piloto: os alunos serão os primeiros

	respondentes do questionário. Durante o tempo em que a pesquisa de opinião <i>on-line</i> estiver disponível para acesso, os alunos deverão seguir os procedimentos de divulgação acordados com o professor-pesquisador (procedimentos do protótipo do material de apoio). 5º encontro: 6.17. Processamento e tabulação dos dados: utilizando-se os recursos disponíveis na TD utilizada para o questionário e com o auxílio do Excel, os alunos organizarão os dados coletados e construirão tabelas e gráficos (de setores e/ou de barras e/ou de linhas). Dentro do currículo previsto para esta etapa da aprendizagem, serão trabalhados: ❖ Conceitos, organização e construção de tabelas e gráficos; ❖ Leitura e interpretação de tabelas e gráficos; De forma secundária, porém fundamental para o tratamento da informação: ❖ Cálculo e interpretação de porcentagens; ❖ Ângulos num gráfico de setores. 6.18. Antes do próximo encontro: ❖ Tarefa 08: reflexão sobre esta etapa do trabalho e as impressões/sensações que os alunos tiveram ao produzir tabelas e gráficos com o auxílio de cada TIC. ❖ Tarefa 09: reflexão: os resultados prévios atenderam as expectativas? ❖ Tarefas a serem realizadas no <i>Google Drive</i>, <i>Whatsapp</i> ou <i>Facebook</i>. 6º encontro: 6.19. Interpretação e análise dos dados e resultados: com base nos produtos oriundos do tratamento dos dados, o professor-pesquisador e os alunos debaterão sobre os materiais produzidos por cada grupo às luzes do trabalho realizado na etapa de qualificação do tema, dos debates iniciais sobre tratamento da informação, pesquisas de opinião e uso das TD em sala de aula; 6.20. A sistematização será feita por meio da produção de informações. Os alunos deverão produzir um texto, por grupo, com uma síntese sobre os aspectos importantes do trabalho realizado e algumas conclusões / inferências que podem ser feitas a partir dos resultados obtidos. O texto a ser produzido deve levar em consideração o uso da Estatística e da Matemática para se chegar a tais resultados. 6.21. Antes do próximo encontro: ❖ Tarefa 10: envio dos textos produzidos pelos grupos para leitura prévia para o próximo encontro; ❖ Tarefa a ser realizada no <i>Google Drive</i>, <i>Whatsapp</i> ou <i>Facebook</i>. 7º encontro: 6.22. Conclusão da sistematização dos resultados com a exposição das considerações de cada grupo e com um debate; 6.23. Iniciaremos a construção de uma apresentação, em forma de seminário. A apresentação será construída com o auxílio do <i>Power Point</i>. 6.24. Antes do próximo encontro: ❖ Tarefa 11: reflexão sobre os debates feitos no encontro; ❖ Tarefa 12: qual a importância das TD na construção dos resultados e da apresentação/comunicação deles? ❖ Tarefas a serem realizadas no <i>Google Drive</i>, <i>Whatsapp</i> ou <i>Facebook</i>. 8º encontro: 6.25. Conclusão da construção da apresentação no <i>Power Point</i> e ensaio geral. Cada apresentação deverá durar, no máximo, 5 min. 6.26. Antes do próximo encontro: ❖ Tarefa 13: publicação dos tópicos do que será apresentado por cada grupo com uma pequena descrição;
--	--

	❖ Tarefa a ser realizada no <i>Google Drive</i>, <i>Whatsapp</i> ou <i>Facebook</i>. 9º encontro: 6.27. Seminário geral para divulgação dos trabalhos feitos pelos alunos: 5 min para apresentação e 10 min para debate; 6.28. Antes do próximo encontro: ❖ Tarefa 14: cada aluno deverá produzir uma reflexão sobre as aprendizagens. ❖ Tarefa a ser realizada no <i>Google Drive</i>, <i>Whatsapp</i> ou <i>Facebook</i>. 10º encontro: 6.29. Encerramento da Fase 1 do GTD com uma roda de conversa e uma avaliação sobre o desempenho individual e dos grupos, aspectos positivos e negativos do trabalho e discussão sobre possíveis encaminhamentos diante dos resultados encontrados. 6.30. Antes do próximo encontro: ❖ Tarefa 15: registro dos encaminhamentos e reflexões. ❖ Tarefa a ser realizada no <i>Google Drive</i>, <i>Whatsapp</i> ou <i>Facebook</i>. FASE 2: EXPLORANDO A ESTATÍSTICA COM O USO DAS TD 11º encontro: 6.31. Explorando o Excel – Parte 1: tabelas e gráficos. O professor-pesquisador fará uma aula expositiva sobre a construção de diferentes tabelas e gráficos com o Excel, suas utilidades, a estatística e a matemática por trás desses objetos. Os alunos farão a resolução de situações-problema que envolvam algumas das tabelas e gráficos disponíveis no Excel, devendo analisar qual representação é a mais indicada para cada situação. 12º encontro: 6.32. Explorando o Excel – Parte 2: funções estatísticas, de informações e dados. Utilizando o Excel, os alunos e o professor-pesquisador resolverão algumas situações-problema que explorem o tratamento de dados por meio de funções estatísticas e matemáticas disponíveis no Excel. 13º encontro: 6.33. Explorando o jogo <i>Matific Beta</i> – Parte 1: fases 1 a 5. Os alunos trabalharão 46 habilidades estatísticas e matemáticas no jogo <i>on-line Matific Beta</i>, sendo que uma das fases contempla habilidades do tratamento e da análise de dados. 14º encontro: 6.34. Explorando o jogo <i>Matific Beta</i> – Parte 2: fases 6 a 10. Continuação do jogo que contempla 46 habilidades estatísticas e matemáticas, incluindo habilidades do tratamento e da análise de dados. 15º encontro: 6.35. Vídeo “Tratamento da Informação: gráficos e estatísticas”, da UNIVESP. Após assistir ao vídeo, faremos uma roda de conversa sobre a importância da Estatística e alguns dos seus usos no mundo, especialmente na representação de alguns aspectos da realidade e na influência na tomada de decisões. 16º encontro: 6.36. Balanço e avaliação do GTD e confraternização de encerramento.
7. Recursos	Folhas de rascunho, lápis, borrachas, canetas, régua, transferidores, pincéis atômicos, cartolinas, computadores, <i>Datashow</i> , tela para projeção e palitos de fósforo.
8. Avaliação Geral	Os estudantes serão avaliados e autoavaliados no decorrer do desenvolvimento do GTD com base no envolvimento nas propostas de tarefas, debates e produções, com os seguintes instrumentos:

	7.1. Participação individual e coletiva; 7.2. Produções: textos, resolução de situações-problema, 7.3. Produção e divulgação do questionário da pesquisa de opinião; coleta, tratamento e análise dos dados; 7.4. Apresentação dos trabalhos desenvolvidos; 7.5. Autoavaliação.															
9. Resultados	9.1. Informações e conhecimentos sobre temas de interesse dos alunos produzidos, sistematizados e comunicados; 9.2. Uso das TD como instrumento de investigação nas aulas de Matemática reconhecido e aceito; 9.3. Tratamento da informação compreendido, realizado e usado pelos alunos em situações individuais e coletivas (resolução de situações-problema, debates, produção de textos, construção, leitura e interpretação de tabelas e gráficos, dentre outros); 9.4. Importância das pesquisas de opinião nos contextos sociais reconhecida; 9.5. Possíveis encaminhamentos discutidos e registrados (talvez endereçados).															
10. Cronograma	<table><tr><th>Meses/2018</th><th>Dias</th><th>Encontros</th></tr><tr><td>Março</td><td>01, 08, 15 e 22</td><td>01, 02, 03 e 04</td></tr><tr><td>Abril</td><td>05, 12, 19 e 26</td><td>05, 06, 07 e 08</td></tr><tr><td>Maio</td><td>03, 10, 17 e 24</td><td>09, 10, 11 e 12</td></tr><tr><td>Junho</td><td>07, 14, 21 e 28</td><td>13, 14, 15 e 16</td></tr></table>	Meses/2018	Dias	Encontros	Março	01, 08, 15 e 22	01, 02, 03 e 04	Abril	05, 12, 19 e 26	05, 06, 07 e 08	Maio	03, 10, 17 e 24	09, 10, 11 e 12	Junho	07, 14, 21 e 28	13, 14, 15 e 16
Meses/2018	Dias	Encontros														
Março	01, 08, 15 e 22	01, 02, 03 e 04														
Abril	05, 12, 19 e 26	05, 06, 07 e 08														
Maio	03, 10, 17 e 24	09, 10, 11 e 12														
Junho	07, 14, 21 e 28	13, 14, 15 e 16														

Fonte: elaborado pelo autor.

Apêndice C – Lista de Materiais / Providências para o GTD

- ❖ Checar laboratório de informática, conexões, programas instalados e etc. e reservar;
- ❖ Verificar sala onde ocorrerá o GTD e disponibilidade de *datashow* e tela de projeção;
- ❖ Verificar e planejar audiovisual para registro dos encontros;
- ❖ Pincéis, apagador, canetas esferográficas e folhas de papel A4;
- ❖ TCLE e TALE;
- ❖ Verificar contas de *e-mail* para os alunos (compartilhamento do portfólio);

1º Encontro

- ❖ Verificar estrutura do laboratório de informática para iniciar este encontro lá;
- ❖ Palitos de fósforo;
- ❖ Dinâmica de apresentação mesclada com a dinâmica do fósforo;
- ❖ Verificar *power point*, *datashow* e tela de projeção para apresentação do GTD e da pesquisa;
- ❖ Impressão do infográfico e dos dois textos para leitura e debate;
- ❖ Preparar *Google Drive* ou *Facebook* para gestão do portfólio (situação-problema);
- ❖ Lista de presença;

2º Encontro

- ❖ Verificar estrutura do laboratório de informática para desenvolver este encontro lá;
- ❖ Verificar uso do celular no CP e wi-fi;
- ❖ Preparar fórum para segunda discussão / relatório no *Google Drive* ou *Facebook*;
- ❖ Lista de presença;

3º Encontro

- ❖ Verificar estrutura do laboratório de informática para desenvolver este encontro lá;
- ❖ Papel cartão ou etiqueta e fita adesiva para identificação e separação por grupos de interesse (palavras-chave);
- ❖ Preparar fórum para terceira discussão / relatório no *Google Drive* ou *Facebook*;
- ❖ Lista de presença;

4º Encontro

- ❖ Uso do laboratório de informática;
- ❖ Impressão do texto “A revelação do outro, de si e do social” (verificar leitura na tela do PC);
- ❖ Disponibilização do protótipo do material de apoio ao professor que ensina Matemática para uso e construção do questionário *on-line*;
- ❖ Preparar fórum para quarta discussão / relatório no *Google Drive* ou *Facebook*;

5º Encontro

- ❖ Uso do laboratório de informática;
- ❖ Folhas de rascunho e canetas;
- ❖ Preparar fórum para quinta discussão / relatório no *Google Drive* ou *Facebook*;
- ❖ Lista de presença;

6º Encontro

- ❖ Uso do laboratório de informática;
- ❖ Folhas de rascunho e canetas;
- ❖ Abrir fórum para postagem dos textos produzidos;
- ❖ Preparar fórum para sexta discussão / relatório no *Google Drive* ou *Facebook*;
- ❖ Lista de presença;

7º Encontro

- ❖ Uso do laboratório de informática;
- ❖ Preparar fórum para sétima discussão / relatório no *Google Drive* ou *Facebook*;
- ❖ Lista de presença;

8º Encontro

- ❖ Uso do laboratório de informática;
- ❖ Preparar fórum para oitava discussão / relatório no *Google Drive* ou *Facebook*;
- ❖ Preparo do convite para o seminário geral e reserva do auditório/sala;
- ❖ Lista de presença;

9º Encontro

- ❖ Verificar infraestrutura para realização do seminário geral;
- ❖ Lista de presença;

10º Encontro

- ❖ Uso do laboratório de informática;
- ❖ Preparar fórum para nona discussão / relatório no *Google Drive* ou *Facebook*;
- ❖ Lista de presença;

11º ao 16º Encontro

- ❖ Uso do laboratório de informática;
- ❖ Folhas de rascunho e canetas.
- ❖ Lista de presença;

Apêndice D – Recurso Educacional³²

³² O recurso educacional passará por revisões de *layout*, gráfica e ilustrações para posterior publicação digital e física.

De professor para professor

Querido professor,

Querida professora,

Sob o título “Tecnologias digitais em pesquisas de opinião: uma proposta pedagógica para a aprendizagem de estatística na educação básica”, este recurso educacional é fruto de uma pesquisa de mestrado em Educação, na linha de Educação Matemática, desenvolvida na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Com o tema LETRAMENTO ESTATÍSTICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PESQUISAS DE OPINIÃO, esta pesquisa objetivou investigar e analisar o uso de tecnologias digitais (TD), suas contribuições e limitações, em pesquisas de opinião baseadas na abordagem do programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso) para uma aprendizagem em Estatística de alunos do 8º ano do ensino fundamental.

Elaboramos este material de apoio ao professor que ensina Matemática, pois desejamos contar a você algumas experiências, apoiá-lo (a) com alguns conceitos, dicas e procedimentos e incentivá-lo (a) nessa jornada que, para nós, não poderia ter sido melhor e mais enriquecedora!

Você já ouviu falar no Nepso? É uma metodologia bem legal que consiste na disseminação do uso da pesquisa de opinião como ferramenta pedagógica. Queremos apresentá-lo para você, além de falarmos um pouco sobre a Educação Estatística e o uso de TD na realização de pesquisas de opinião *on-line* visando o letramento estatístico. O quê? Letramento estatístico? Sim! É uma competência fundamental e desejada para promovermos um senso crítico nos nossos estudantes diante desse mundão de informações. Falaremos sobre ele também.

O texto aqui tratado é introdutório, mas você sabia que pode se aprofundar mais sobre tudo que discutirmos? Basta acessar a dissertação de mestrado que citamos logo no início. Nas referências, indicaremos o caminho para você.

Estamos felizes por esse trabalho e por você estar aqui, lendo-o. Boa leitura!

Felipe J. S. Oliveira



Sumário

Organização deste material de apoio ao professor que ensina Matemática	3
Um breve histórico sobre a Educação Estatística e alguns conceitos	4
Nepso: a pesquisa de opinião que ensina!	7
Processo de coleta de dados	11
Planejamento das questões do questionário	16
Procedimentos de elaboração, divulgação e coleta de dados em plataformas digitais	18
<i>Facebook</i>	20
<i>Google Forms</i>	27
Processo de tratamento de dados	34
Dicas percebidas com a experiência	38
Algumas considerações	39
Referências	39



Organização deste material de apoio ao professor que ensina Matemática

Você conhece a Educação Estatística? Pois bem, começaremos com uma introdução e um breve histórico dessa importante área de pesquisa e ação pedagógica, abordando, também, o letramento estatístico – uma competência fundamental da Educação Estatística.

Conversamos sobre o Nepso, suas etapas, competências e habilidades para os projetos educativos de pesquisa de opinião. É uma metodologia importantíssima para desenvolvimento de projetos de aprendizagem.

Ao falarmos sobre o processo de coleta de dados para uma pesquisa de opinião, justificaremos a importância de se utilizar algumas tecnologias digitais e contaremos um pouco da nossa experiência no trabalho com o Whatsapp, Facebook e Excel. Buscaremos evidenciar algumas possibilidades e limitações dessas ferramentas.

Abordaremos, também, alguns aspectos do desenvolvimento de competências, habilidades e do letramento estatístico quando se trabalha com as pesquisas de opinião, além de algumas implicações pedagógicas nesse sentido.

Alguns tópicos importantes que serão tratados referem-se ao planejamento das questões do questionário da pesquisa de opinião e aos procedimentos de elaboração, divulgação e coleta de dados em plataformas digitais como o Facebook e o Google Forms. Mas antes, te mostraremos alguns prós e contras dessas tecnologias.

Ao final, daremos 10 dicas sobre o trabalho com pesquisas de opiniões que foram percebidas ao longo da nossa experiência na pesquisa de mestrado e faremos algumas considerações sobre este material de apoio.

Sempre que precisarmos de uma definição teórica para aprofundar o entendimento do que estivermos conversando, chamaremos os especialistas no assunto com o destaque “com a palavra, o especialista!”.

Então, vamos começar?

Um breve histórico sobre a Educação Estatística e alguns conceitos

Há pouco mais de 20 anos, no final da década de 1990, o ensino da Estatística foi oficialmente incluído no currículo de Matemática no Brasil com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). De fato, foi a primeira vez que esse conteúdo ganhou destaque como proposta programática para a educação básica. No âmbito do bloco denominado Tratamento da Informação, ou Análise de Dados no caso do ensino médio, além da Estatística, a Probabilidade e a Combinatória ganharam diretrizes curriculares que tornaram obrigatória a inserção dessas temáticas na sala de aula de Matemática.

Essa inserção, em grande parte, deu-se em virtude de um movimento mundial, a partir da década de 1970, que criticava a cultura determinística nas aulas de Matemática e defendia a importância do desenvolvimento do raciocínio probabilístico e estatístico e as dimensões política, social e ética destas áreas na educação básica (CAZORLA; UTSUMI, 2010).

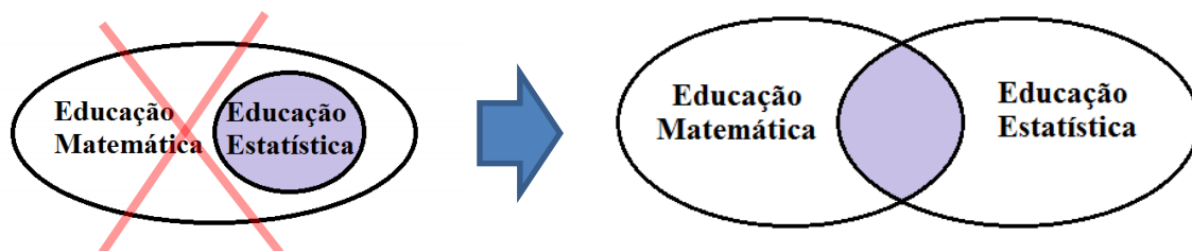
Uma das consequências desse movimento foi a consolidação da área de atuação pedagógica e de pesquisa denominada **Educação Estatística**, cujo objetivo é estudar e compreender os modos pelos quais as pessoas ensinam e aprendem Estatística, bem como os aspectos cognitivos, afetivos e socioculturais do ensino-aprendizagem que interferem nesses processos, a epistemologia conceitual e didática, o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino.

Mas Educação Estatística é diferente de Educação Matemática?

A Educação Estatística “se valeu do avanço das pesquisas em Educação Matemática, mas mostrou que, apesar de *conjugarem muitos aspectos comuns*, apresentam diferenças importantes” (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013, p. 12, grifos nossos). Essas diferenças, basicamente, estão relacionadas à didática, aos métodos e aos princípios como os de aleatoriedade e incerteza da Estatística que se diferenciam dos aspectos mais lógicos e/ou determinísticos da Matemática.

Isso quer dizer que, como a Estatística é ministrada, predominantemente, por professores de Matemática no âmbito da educação básica, há uma interseção que se justifica no currículo, especialmente, entre essas duas áreas em que ora compartilham problemáticas, ora tratam de questões particulares, dependendo do objeto de estudo, assim como destaca Santos (2015) no seguinte esquema, sem, no entanto, deixar de reconhecer que o predomínio do assunto que estamos tratando localiza-se na Educação Estatística.

Figura D1 – Relação entre a Educação Matemática e a Educação Estatística como áreas de investigação



Fonte: Santos, 2015.

*Com a palavra,
a especialista!*

Tendo como propósito o desenvolvimento e a promoção do letramento estatístico, concepção-chave para a construção dos alicerces teóricos no âmbito da Educação Estatística, Lopes (2010) destaca que, para o exercício de uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, tornar as pessoas estatisticamente competentes é um dos grandes objetivos dessa área do conhecimento. Ela ainda acrescenta que essa competência não se reduz aos saberes característicos da ciência, mas também ao desenvolvimento de atitudes, valores, capacidades e conhecimentos estatísticos que permitam ao indivíduo ser crítico e reflexivo em relação às informações que são veiculadas por diversos meios de comunicação que, por ventura, utilizam gráficos, tabelas, índices, percentuais, tendências, dentre outros conteúdos estatísticos.

Mas, o que é o letramento estatístico?

Na atualidade, o ensino e a aprendizagem de Estatística se alicerçam nas denominadas competências basilares da Educação Estatística: letramento, raciocínio e pensamento estatísticos. A Educação Estatística, como campo de pesquisa e área de atuação pedagógica, deu um salto significativo a partir da sistematização dessas competências nos diferentes níveis educacionais. Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013) afirmam que um planejamento focado no desenvolvimento dessas competências faz com que contemplemos todos os demais aspectos importantes da Educação Estatística como o uso dos recursos tecnológicos, a relevância dos procedimentos matemáticos para a solução dos problemas estatísticos, a importância do desenvolvimento dos conceitos, a avaliação, os contextos reais e a contextualização, a formação para uma cidadania crítica, dentre outros.

De forma geral, esses autores resumem o letramento, o raciocínio e o pensamento estatísticos da seguinte maneira:

*Com a palavra,
os especialistas!*

[...] a *literacia** estatística pode ser vista como o entendimento e a interpretação da informação estatística apresentada, o *raciocínio* estatístico representa a habilidade para trabalhar com as ferramentas e os conceitos aprendidos e o *pensamento* estatístico leva a uma compreensão global da dimensão do problema, permitindo ao aluno questionar espontaneamente a realidade observada por meio da Estatística (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013, p. 17-18, grifos dos autores).

*Consideramos *literacia* (ou *literacy*, do inglês) como sinônimo de letramento.



... Uma espécie de habilidade-chave cujo desenvolvimento é desejado nos cidadãos que vivem em sociedades saturadas de informações. Esse autor afirma que “o letramento estatístico é retratado como a capacidade de interpretar, avaliar criticamente e comunicar informações e mensagens estatísticas” (GAL, 2002, p. 1, tradução nossa).



Você conhece o modelo para o letramento estatístico que é proposto por Iddo Gal? Você pode conhecê-lo na dissertação de mestrado da nossa pesquisa. Lá, você encontrará discussões sobre os componentes cognitivo e afetivo do letramento tais como as crenças, atitudes, postura crítica, contexto, os conhecimentos matemático e estatístico, dentre outros aspectos.

Assumimos o letramento estatístico como competência fundamental para o ensino da Estatística, pois ansiamos por uma Educação Estatística preocupada com o desenvolvimento de uma cidadania crítica, reflexiva, questionadora e autônoma dos nossos alunos.

Agora que já falamos sobre letramento estatístico, vamos conhecer o Nepso? Aguardamos você na próxima seção.

Nepso: a pesquisa de opinião que ensina!

O programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião, ou Nepso como é mais conhecido, foi criado em 2000 como fruto de uma parceria entre o Instituto Paulo Montenegro³³ (IPM) e a ONG Ação Educativa³⁴ ao investigar como a pesquisa de opinião poderia ajudar a melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem no Brasil. A partir daquele ano, o IPM criou polos e núcleos multiplicadores em várias regiões do Brasil, América Latina e Europa para disseminação do programa, orientação e formação de educadores na metodologia de aprendizagem do Nepso. Em Minas Gerais, desde 2002, o Nepso ganhou um polo – Polo MG – por meio de uma parceria com a Faculdade de Educação da UFMG.



O termo “programa” é utilizado com o significado de conjunto de ações e projetos relacionados entre si, com alguns objetivos comuns.

O programa 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 em escolas públicas. Trata-se de uma abordagem, sistematizada num manual³⁵, 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).

Para o desenvolvimento de um projeto educativo de pesquisa de opinião, o Nepso sugere oito etapas de trabalho que não são estanques e devem ser adaptadas de acordo com os objetivos de aprendizagem que se deseja, perfil da turma, tempo disponível, dentre outras variáveis:

- ❖ *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.*

³³ Organização sem fins lucrativos criada pelo IBOPE em 2000. Desenvolve e executa projetos socioeducativos.

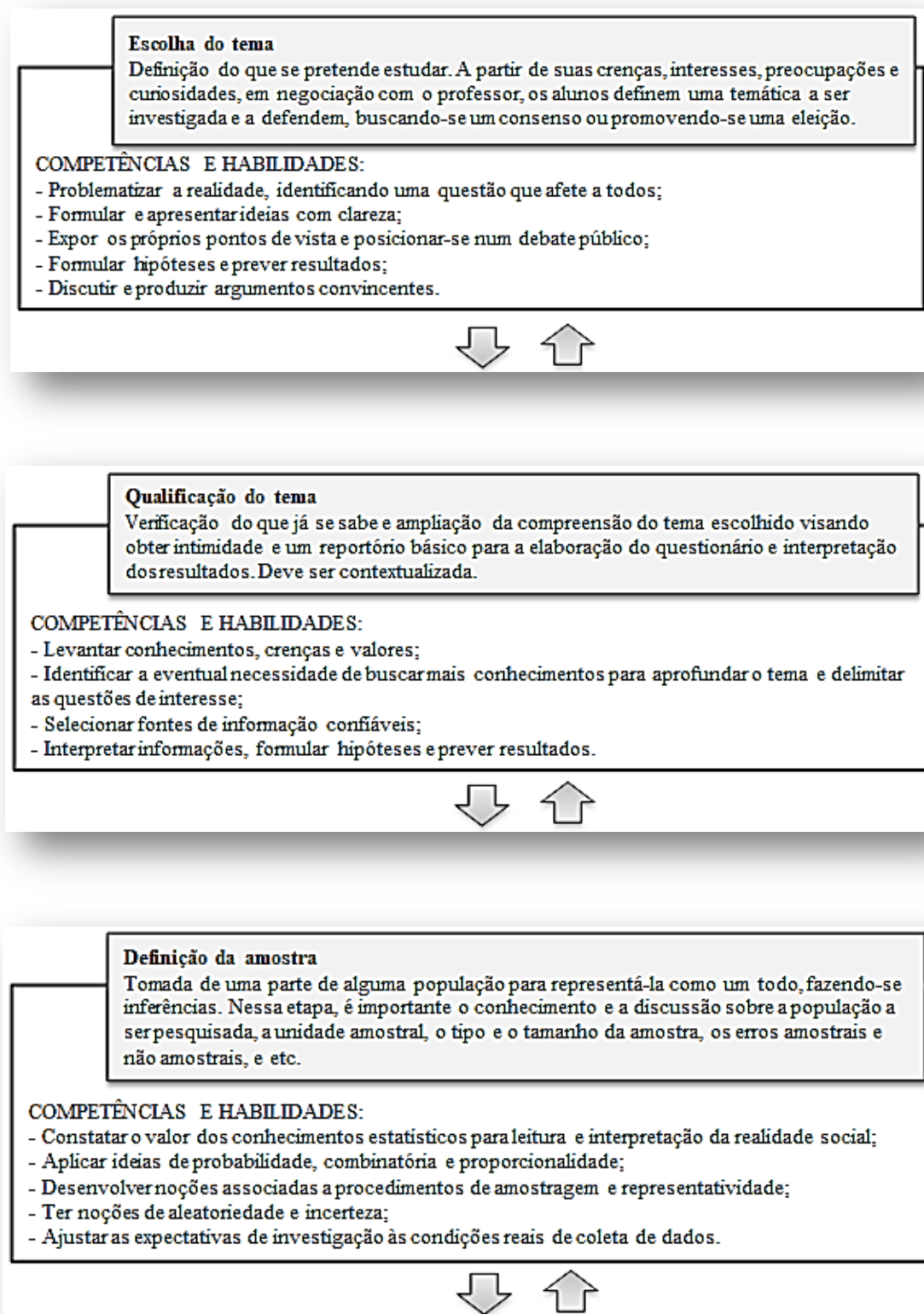
³⁴ Organização não governamental fundada em 1994 com a missão de promover os direitos humanos nos campos da educação, da cultura e da juventude.

³⁵ Publicação que orienta os professores a realizarem projetos com pesquisas de opinião com a apresentação de conceitos básicos, discussões e etapas de uma pesquisa educativa na escola. Disponível em www.nepso.net.



Descreveremos, a seguir, cada uma delas e as principais competências e habilidades previstas pelo programa. As setas duplas indicam que há interação entre as etapas. Portanto, não há um sentido único e rígido de ação pedagógica.

Figura D2 – Etapas de trabalho, competências e habilidades de um projeto educativo de pesquisa de opinião do Nepso

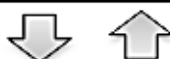


Elaboração dos questionários

Estruturação de questionários com as questões de interesse que devem ser produzidas mediante processo de aprofundamento e discussão do tema, pois é preciso que se faça uma seleção dos aspectos mais importantes, que estejam de acordo com os objetivos propostos e que levem a corroborar, ou a descartar, as hipóteses levantadas inicialmente.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Desenvolver o uso de recursos gramaticais e expressivos, gráficos, sintáticos e morfológicos que favoreçam a elaboração de enunciados claros e precisos, sem ambiguidades ou vícios;
- Encadear logicamente as partes de um texto e/ou questões de forma a possibilitar um raciocínio coerente e, portanto, mais significativo para o que é proposto;
- Articular hipóteses/expectativas de resposta.

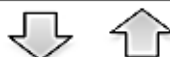


Trabalho de campo

Consiste nos procedimentos de coleta e verificação das informações. São escolhidos os meios de contato, é feita uma preparação prévia de abordagem e ocorre a aplicação do questionário. É importante assegurar que as características dos entrevistados correspondam às da amostra definida.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Planejar a melhor forma de abordar os entrevistados em função da situação comunicativa;
- Mobilizar recursos capazes de transmitir os objetivos e a seriedade da pesquisa de opinião que está sendo feita;
- Saber contornar situações não previstas e socializá-las propondo uma reflexão;
- Enxergar-se e valorizar-se como um cidadão capaz de pesquisar sobre algo que lhe é de interesse.



Tabulação e processamento das informações

Organização dos dados coletados em planilhas manuais, eletrônicas ou programas específicos de tratamento de dados. Nesta etapa, são construídas diferentes tabelas, gráficos e cálculos importantes para a análise e a interpretação com base nos objetivos.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Desenvolver formas de registrar e tratar uma quantidade de dados;
- Desenvolver estratégias de contagem, cálculo e verificação;
- Organizar, ler e interpretar dados em diferentes representações;
- Definir e usar técnicas estatísticas adequadas para a obtenção de conclusões;
- Perceber a importância da informática como ferramenta avançada para organizar, armazenar, operar e representar dados.

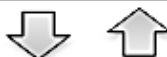


Análise e interpretação dos resultados

A partir da tabulação e processamento, os resultados serão analisados e interpretados para a produção de informações, conhecimentos e inferências com base nos objetivos, hipóteses e em todas as etapas desenvolvidas até essa fase. É a etapa de reflexão, debate e consolidação sobre tudo o que foi produzido.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Identificar as variáveis relevantes, selecionar procedimentos estatísticos necessários para análise e interpretação dos resultados;
 - Aplicar conceitos matemáticos e estatísticos como proporcionalidade, probabilidade, porcentagem, média e etc.;
 - Testar hipóteses com base nos dados;
 - Identificar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, realizando previsão de tendências e possíveis interpretações;
 - Analisar e interpretar tabelas que evidenciem tendências dos fenômenos;
 - Comparar e estabelecer relações entre dados;
 - Usar adequadamente calculadoras e computadores para realizar análises estatísticas (porcentagem, média e etc.);
- Perceber-se como um produtor de conhecimento capaz de influenciar decisões.



Sistematização, apresentação e divulgação dos resultados

Um projeto educativo de pesquisa de opinião reúne resultados, informações e conhecimentos inéditos para um contexto que precisam ser documentados e apresentados na forma de relatórios, seminários e/ou pôsteres. Preparar a apresentação dos resultados requer conhecimento, não apenas do tema analisado, mas de todo o projeto que foi desenvolvido no processo da investigação.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Analisar os dados representados em gráficos e tabelas, relacionando-os a contextos socioeconômicos, científicos e/ou cotidianos;
- Interpretar e criticar resultados;
- Fazer e validar conjecturas recorrendo-se a fatos conhecidos;
- Elaborar recomendações ou sugestões de intervenção nas questões investigadas com base em dados;
- Produzir textos adequados para descrever resultados e conclusões, utilizando-se de textos descritivos e dissertativos acompanhados de gráficos e tabelas;
- Expressar-se oralmente com correção e clareza, usando uma terminologia adequada;
- Organizar publicações, eventos ou situações que favoreçam a comunicação dos resultados para o público interessado;
- Produzir novos discursos sobre as diferentes realidades sociais a partir das reflexões realizadas;
- Construir instrumentos para melhor compreensão da vida cotidiana, ampliando a visão de mundo e o horizonte de expectativas, nas relações interpessoais e com vários grupos sociais;
- Perceber-se capaz de pesquisar e produzir conhecimentos em momentos individuais e coletivos.

Fonte: Adaptação do Manual do Nepso (LIMA *et al.*, 2010).

Além dessas etapas, podemos pensar em outras que podem fazer sentido destacá-las dependendo do contexto e do planejamento dos objetivos da investigação como, por exemplo, a formação da equipe de trabalho, a divisão em grupos e os encaminhamentos oriundos das etapas de *análise e interpretação dos resultados* e de *sistematização, apresentação e divulgação dos resultados*. Acerca da possibilidade de se fazer um registro ou

plano de ação contendo os encaminhamentos propostos pelos sujeitos do projeto de aprendizagem, é interessante e enriquecedor discutir com os alunos sobre o que pode ser feito a partir das constatações e conclusões obtidas nos trabalhos realizados, pois:

Os resultados podem indicar possíveis ações de continuidade, como a realização de campanhas de esclarecimento sobre o tema investigado, o desdobramento do tema em novas pesquisas, a mobilização dos envolvidos e da comunidade na busca de soluções para um problema que tenha sido identificado pela pesquisa etc. (LIMA *et al.* 2010, p. 91).

Processo de coleta de dados

Faremos uma discussão sobre alguns aspectos importantes acerca dos tipos e do processo de construção das perguntas. Além disso, conheceremos alguns procedimentos de elaboração, de divulgação e de coleta de dados do questionário *on-line* em duas plataformas digitais: o *Facebook* e o *Google Forms*.

É bem provável que você conheça o *Facebook* e tenha uma conta nesta rede social, mas sabia que ele pode ser utilizado para pesquisas de opinião? E o *Google Forms*, você o conhece? Sabe para que serve? A seguir, conversaremos sobre estas e outras questões.

Por que utilizar tecnologias digitais em pesquisas de opinião?

Um pouco da nossa experiência

A pesquisa que fizemos objetivou investigar e analisar o uso de TD, suas contribuições e limitações, em pesquisas de opinião baseadas na abordagem do programa Nepso para uma aprendizagem em Estatística de alunos do 8º ano do ensino fundamental. Para isso, construímos e desenvolvemos um *projeto educativo de pesquisa de opinião*, baseado nas oito etapas do Nepso (*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*) com 16 alunos do Centro Pedagógico da UFMG.

Esse projeto 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.

Os alunos, após muitas negociações, optaram por trabalhar com a seguinte organização temática:

Figura D3 – Produção dos grupos por tema, enfoque e questão de interesse

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

Fonte: elaborada pelo autor.

Para a construção do questionário *on-line*, utilizamos uma versão prévia deste material de apoio, que está sendo lido por você, e postamos nossas questões de interesse no *Facebook*. Após compartilharmos os links da pesquisa de opinião *on-line* e coletarmos os dados no trabalho de campo, utilizamos o próprio *Facebook* e o *Excel* para o tratamento e análise dos dados: organização, construção de tabelas e gráficos e discussão sobre os resultados.

Em relação às tecnologias digitais, foco da nossa questão de pesquisa, fundamentamos e analisamos a utilização de alguns recursos na aprendizagem estatística dos alunos e verificamos aspectos relacionados à performance deles na pesquisa de opinião. Buscamos perceber as 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 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!

Whatsapp como ferramenta de interação e ampliação do tempo e do espaço da sala de aula



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.

Facebook: uma rede social que conecta aprendizagens



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 tecnologia digital 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, os alunos tiveram acesso a uma base de informações estatísticas, produzidas por eles mesmos, que fez diferença no tratamento, análise e interpretação dos dados e resultados com uma interface muito intuitiva de entender e utilizar.

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, os alunos tiveram acesso a uma base de informações estatísticas, produzidas por eles mesmos, que fez diferença no tratamento, análise e interpretação dos dados e resultados com uma interface muito intuitiva de entender e utilizar.

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 emocional e operacional foi a restrição ao acesso de até 40 respostas a cada *link* que disponibilizamos do questionário. Além do imprevisto negativo, sentimo-nos afetados 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 nesses quesitos.

Excel: uma planilha e muitas possibilidades



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.

Algumas considerações sobre o uso dessas tecnologias

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 tecnologias digitais, 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.

No tocante ao desenvolvimento de competências e habilidades relativas ao projeto de aprendizagem baseado no Nepso, conseguimos perceber que as etapas desse programa em si, com atividades que são negociadas e programadas, favorecem a mobilização de um conjunto de capacidades em cada aluno de forma não homogênea. Acreditamos que isso ocorra, principalmente, em virtude de dois fatores: perfil e divisão de atribuições dentro de um mesmo grupo no projeto educativo de pesquisa de opinião.

O perfil está relacionado à identificação de cada aluno com uma posição de liderança no grupo ou, apenas, se ele tem vontade ou não de fazer parte e participar do trabalho que está sendo realizado, por exemplo. A divisão das atribuições está ligada à delegação que é feita a cada integrante que assume um papel na organização do grupo: um controla o que é feito, o outro organiza e verifica a qualidade do trabalho, alguns se dão bem com a parte operacional e há os que são desinibidos para falar em público e, por isso, realizam boa parte das apresentações, dentre outros papéis.

Percebemos, também, que nem todas as competências e habilidades previstas por cada etapa do Nepso serão atingidas tendo em vista que isso dependerá da atividade proposta, dos objetivos de ensino-aprendizagem e dos fatores supramencionados. Além disso, identificamos a persuasão como uma competência/habilidade não prevista pelo Nepso, associada à discussão e produção de argumentos convincentes, como forma de articulação dos alunos pela escolha do tema de interesse.

Ademais, com base no modelo para o letramento estatístico, proposto por Gal (2002), observamos que praticamente todos os componentes foram, de alguma forma, contemplados na prática social de aprendizagem e investigação na qual nos envolvemos com o projeto educativo de pesquisa de opinião, de acordo com as articulações e diálogos que estabelecemos com esse referencial e correlatos.

Destarte, percebemos que o componente afetivo, ligado às crenças, atitudes e, conseqüentemente, à postura crítica dos alunos, está, de maneira intrínseca, relacionado ao profundo envolvimento na produção de conhecimento que parta da participação curiosa dos alunos sobre um tema que eles propõem e se engajam na busca por investigá-lo. Esse interesse observado, a nosso ver, tornou-se combustível para a percepção de significado nas tarefas nas quais os alunos se envolveram e, por isso, trouxe à tona algumas crenças, mobilizou atitudes para que um comportamento questionador fosse apresentado em alguns momentos.

Sem nos preocuparmos com escalas ou medidas quantitativas, compreendemos, também, que o componente cognitivo, esse ligado aos aspectos conceituais, técnicos e contextuais da Estatística, permeou as nossas ações de aprendizagem de forma que os alunos puderam apresentar indícios do seu desenvolvimento com a organização, representação, análise e interpretação de dados e informações dentro de um contexto de coleta genuína e intencional na qual eles empregaram seus desejos pelo conhecimento sobre algo que era relevante para eles.

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.

Entendemos, também, que conseguimos ampliar as discussões do manual do Nepso (LIMA et al., 2010) em relação às competências e habilidades a serem desenvolvidas em um projeto educativo de pesquisa de opinião quando se utiliza tecnologias digitais para a pesquisa, coleta e tratamento dos dados visando um letramento estatístico. E, por isso, elaboramos este material de apoio ao professor que ensina Matemática.

Nesse sentido, como implicação pedagógica do trabalho realizado, consideramos que o Nepso também é um investimento didático importante para a Educação Estatística e que as tecnologias devem estar presentes em mais de suas etapas como apoio propulsor de novas aprendizagens e atitudes, crendo que isso pode suscitar novas competências, habilidades e contribuições.

Planejamento das questões do questionário

Quando queremos perguntar algo para uma pessoa, sempre avaliamos a melhor forma de nos expressarmos para que o outro não se sinta ofendido, entenda o que estamos perguntando e, ao mesmo tempo, forneça uma resposta coerente para a pergunta feita. Quando temos certa intimidade com o destinatário da pergunta, esse processo ocorre de forma automática e rápida na maioria das vezes, pois já o conhecemos. No entanto, quando

desconhecemos ou conhecemos muito pouco uma pessoa a quem queremos perguntar algo, é importante que pensemos na melhor forma de abordá-la.

Se o objetivo das nossas perguntas é fazer um trabalho para a escola, uma entrevista ou mesmo um trabalho científico, por exemplo, precisamos levar em consideração alguns aspectos importantes sobre essas questões como o tipo, o texto e a linguagem, a estrutura e mesmo as hipóteses que queremos confirmar ou contestar. Só assim, alcançaremos um resultado desejado.



Você sabe o que é hipótese?

O Dicionário Informal diz que hipótese é uma proposição que se admite, independentemente do fato de ser verdadeira ou falsa, como um princípio a partir do qual se pode deduzir um determinado conjunto de consequências; suposição, conjectura.

Por exemplo: Se eu vestir terno e gravata, conseguirei um emprego. Parece uma suposição razoável, pois muitas pessoas acham que se estiverem bem vestidas será mais fácil conseguir um emprego. No entanto, há outras variáveis que são mais relevantes que simplesmente se arrumar bem para conseguir um emprego, como ter cursos na área, falar um idioma estrangeiro e ter experiência na função pretendida, por exemplo.

Disponível em <http://www.dicionarioinformal.com.br>. Consulta feita em 07 de janeiro de 2018.

Iniciando nossa conversa acerca de alguns aspectos importantes da construção das perguntas, um questionário, de acordo com o Nepso (LIMA, *et al.*, 2010), pode ser:

Quanto à aplicação:

- ❖ **Autoaplicado:** as pessoas recebem o questionário (em papel ou pela internet, por exemplo), respondem sem a presença do pesquisador e devolvem (ou enviam);
- ❖ **Aplicado por entrevistador:** neste caso, uma pessoa lê as perguntas do questionário e anota ou marca as respostas dadas pelo entrevistado.

Quanto à estrutura para as respostas:

- ❖ **Fechadas:** são questões acompanhadas de um conjunto de respostas possíveis em que o entrevistado deve selecionar aquela que melhor representa a sua opinião. Há de se ter um cuidado em incluir uma opção de “nenhuma das anteriores” ou “outros”, pois pode acontecer de nenhuma das alternativas representar a opinião do entrevistado.
- ❖ **Abertas:** são questões em que o entrevistado pode, livremente, responder o que quiser acerca da pergunta feita. Podem ser questões mais complexas de se trabalhar as respostas, pois as pessoas podem responder coisas diversas e a organização dos dados ficar trabalhosa demais. No entanto, são perguntas cujas respostas permitem ter acesso a coisas não pensadas anteriormente por quem elaborou.
- ❖ **Mistas:** são questões que envolvem uma parte fechada e outra aberta. Por exemplo, se uma pessoa é perguntada se gosta de música ela poderá responder que sim ou que não. Caso responda sim, ela poderá escrever, livremente, o nome da banda ou cantor (a) preferido.

No processo de organização e construção do questionário, é muito importante se pensar na estrutura e no conteúdo das perguntas, pois, para que o objetivo seja alcançado (conhecer a opinião de uma pessoa sobre determinado aspecto de um assunto), o texto deve ser claro, conciso, coerente e corresponder às nossas hipóteses

previamente discutidas (para confirmá-las ou não). Isso é fundamental para que tenhamos um rico material para analisar e compreender o que almejamos.

Nesse sentido, precisamos pensar, também, numa estrutura e numa sequência lógica para dispor as nossas perguntas no questionário de tal forma que faça sentido responder a segunda questão antes da quarta, por exemplo. Assim como devemos pensar em qualificar determinada resposta para que tenhamos mais elementos para análise posterior. Neste caso, uma questão mista seria interessante, pois teríamos alternativas a serem escolhidas e um espaço para o entrevistado justificar a escolha.

Para a construção do questionário, é importante planejarmos um cabeçalho para o registro do perfil de quem está respondendo (faixa etária, cor, renda, sexo, dentre outros itens). Além da sequência lógica das perguntas de opinião, esse cabeçalho fornecerá informações essenciais para categorizarmos as respostas com um refinamento melhor e voltado para o nosso estudo de interesse.



Sem dúvida, diversificar é uma palavra-chave!

Por meio da negociação entre os grupos elaboradores das questões de interesse, podemos mesclar perguntas de diferentes tipos para termos respostas também diversificadas e, assim, enriquecer o tratamento estatístico da informação realizado. Isso possibilitará análises e interpretações mais completas e significativas.

Procedimentos de elaboração, divulgação e coleta de dados em plataformas digitais

Selecionamos duas plataformas digitais muito conhecidas e *freewares* (gratuitas) para sistematizarmos e discutirmos procedimentos de elaboração, divulgação e coleta de dados em questionários *on-line*: o *Facebook* e o *Google Forms*. Essas ferramentas possibilitam uma gama muito variada de construções por meio dos recursos disponíveis em cada uma.

Ressalto que o objetivo não é estabelecer um padrão, como uma receita de bolo, que deva ser obedecido para dar certo. Mas estimular o desenvolvimento de alternativas pedagógicas, contextualizadas e contemporâneas que despertem o interesse dos nossos alunos pela investigação nas aulas de matemática como meio de produção de conhecimento. Ou seja, reconhecer e utilizar a internet, também, como mecanismo de obtenção e socialização de saberes.

Prós e contras

Antes de detalharmos como construir um questionário on-line por meio dessas ferramentas, queremos apresentar um quadro com um comparativo, alguns prós e contras que observamos ao desenvolvermos uma pesquisa com alunos do 8º ano.

Quadro D1 – Comparativo de aplicativos para construção do questionário on-line

Características	Facebook (Enquete)	Google Forms
É gratuito?	A versão gratuita limita a quantidade de respostas	Totalmente gratuito
Interface amigável?	Interface muito amigável	Possui muitos recursos interligados a outros produtos Google
E a quantidade de recursos?	Possui recursos básicos, mas suficientes	Interface amigável e intuitiva, com autoexplicações
Qual é o tempo médio para construir um questionário com 5 perguntas, por exemplo?	Tempo médio de 40 min	Tempo médio de 20 min
Possui integração com outros aplicativos?	Só com o próprio <i>Facebook</i>	Sim, com os aplicativos do <i>Google</i> , redes sociais e outros <i>sites</i>
Funciona em todos os sistemas operacionais?	Sim	Sim
Precisa criar ou acessar uma conta?	Sim	Sim
Posso permitir mais de um administrador?	Não	Sim, até 10 administradores
Possui tela de estatísticas?	Sim	Sim
Gera relatórios detalhados em planilha?	Sim	Sim
Gera relatórios em texto e imagem (pdf)?	Na versão gratuita, não	Sim
Possui compartilhamento integrado?	Sim, para o próprio <i>Facebook</i> e disponibiliza <i>links</i>	Sim, para <i>sites</i> diversos, redes sociais, <i>links</i> , <i>e-mail</i> e etc.
Principais contribuições para o letramento estatístico	Coleta de dados, interface com resultados prévios e de estatísticas básicas. Elaboração de textos explicativos	Coleta de dados, geração de planilhas e gráficos, interface de estatísticas com uma quantidade considerável de informações, configuração para diferentes demonstrações com gráficos
Principal diferencial	Rede social bastante utilizada pelas pessoas, jovens principalmente	Aplicativo com muitos recursos gratuitos, integração com diferentes tecnologias, fácil adaptação de conteúdos para computador ou celular, ferramenta utilizada no mundo do trabalho
Principal limitação	Restrição na quantidade de respostas para a versão gratuita	Linguagem que necessita de um pouco mais de apoio do professor
Outros comentários	O <i>Facebook</i> é a maior rede social do mundo e, por isso, os alunos sentem-se muito atraídos por ele	O <i>Google Forms</i> é bastante intuitivo e possui muitas ferramentas utilizadas em empresas

Fonte: elaborado pelo autor.

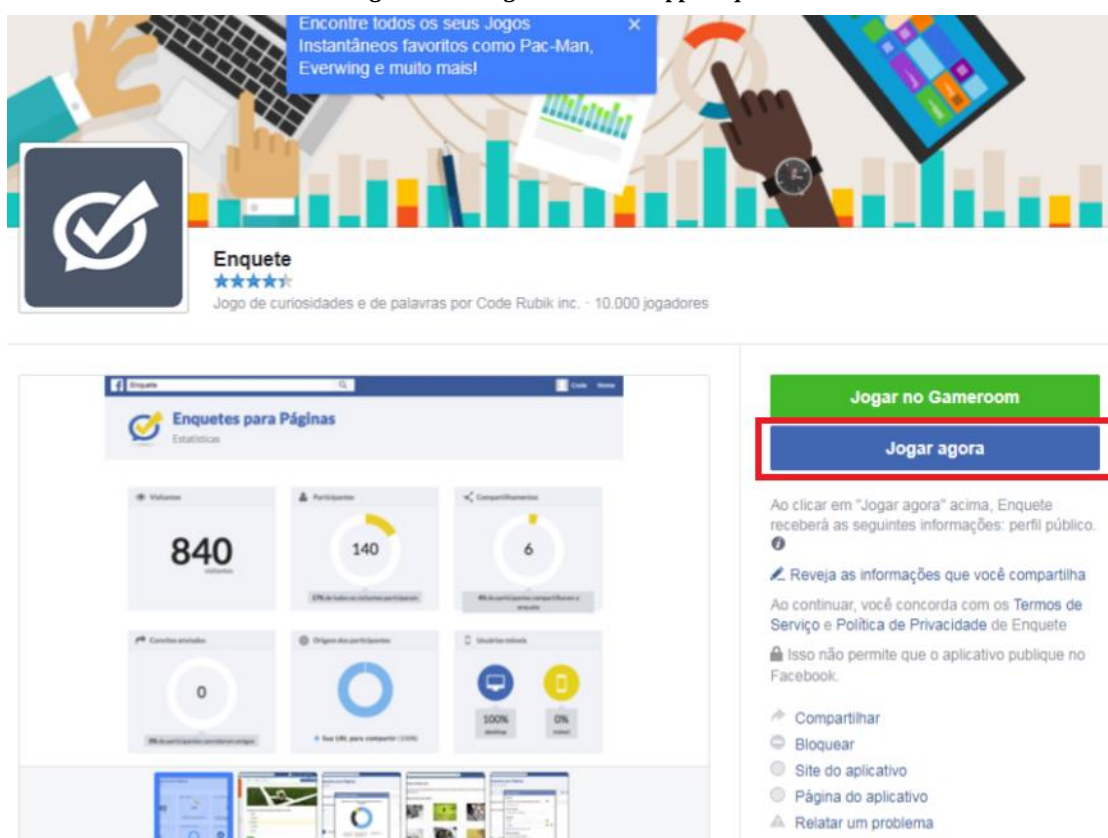
Facebook

O *Facebook* é uma rede social digital que foi criada em 2004 e que é utilizada para várias finalidades como espaço de interação entre pessoas por meio de mensagens de texto, fotos, áudios, vídeos, imagens, *links* e *emojis*³⁶, como portal de notícias, gerenciador de jogos e aplicativos *on-line*, grupos e comunidades de interesse, além de um importante espaço comercial internacional. O Brasil é um dos cinco maiores países, e o maior da América Latina, em número de usuários da principal rede social do mundo. Como cerca de 95% dos internautas brasileiros acessam esse site com alguma frequência, vislumbramos possibilidades pedagógicas interessantes, pois, praticamente, todos os nossos alunos estão lá!

Para a construção do questionário *on-line* no *Facebook*, uma das possíveis maneiras é por meio de um aplicativo³⁷ (app) dessa rede social chamado “Enquete”. A seguir, descreveremos os passos para uma das formas de utilização. Nas figuras, os destaques em vermelho devem ser observados.

Passo 1: Realize o acesso ao *Facebook* (www.facebook.com) e, na barra de buscas, pesquise pelo app Enquete (este é o *link* direto para este app: <https://apps.facebook.com/minhas-enquetes>). Clique no botão “jogar agora”.

Figura D4 – Página inicial do app Enquete



Botão de acesso ao app Enquete. Fonte: facebook.com (2018).

³⁶ Emoji é um tipo de pictograma que transmite ideias ou sentimentos por meio de carinhas e outros desenhos.

³⁷ Chamaremos apenas de app, abreviação de *application*, do inglês, ou apps (plural). Essa abreviação é muito utilizada atualmente e pronuncia-se “épe” ou “épes”, respectivamente.

Passo 2: Como o nosso objetivo é a construção de um questionário, devemos selecionar a opção “enquete em formulário” clicando no botão “começar” correspondente, conforme a Figura 19.

Figura D5 – Tipo de enquete

Seleção da opção enquete em formulário para construção do questionário. Fonte: facebook.com (2018).

Passo 3: Na próxima página (Figura 20), é possível definir o título (1), o idioma e o texto de apresentação da pergunta (2). Neste momento, é possível registrar um texto de agradecimento pela participação do entrevistado na pesquisa após concluí-la e convidá-lo a compartilhá-la com outras pessoas na aba “Agradecimentos” (2). Em “Enquete encerrada” (2), podemos informar que o prazo para a resposta ao questionário foi encerrado e deixar algum recado pertinente como, por exemplo, um *link* de um texto ou vídeo relativo ao assunto abordado. Devemos clicar em “Próximo: Perguntas” (3) para prosseguir com a construção. Observe que é possível acompanhar a fase da construção na barra superior ao título.

Figura D6 – Configuração geral do questionário

Configuração com informações de apresentação e encerramento do questionário. Fonte: facebook.com (2018).

Em “Opções Avançadas” (4), encontramos configurações importantes como permissão de respostas anônimas, quantidade de vezes que cada pessoa pode responder, se os resultados são acessíveis ao público e data de início e encerramento da pesquisa de opinião.

Figura D7 – Opções avançadas da configuração geral

The figure displays three screenshots of the 'Opções Avançadas' (Advanced Options) dialog box, which is used for configuring a survey on Facebook. Each screenshot shows a different tab: 'Respostas' (Responses), 'Resultados' (Results), and 'Cronograma' (Schedule). The 'Respostas' tab includes options to collect names and emails of participants and to choose how often participants can respond. The 'Resultados' tab includes options to receive notifications, make results public, and control sharing. The 'Cronograma' tab includes options to set automatic start and end times and the time zone. Each tab has a 'Salvar' (Save) button at the bottom right.

Configurações avançadas para o controle do questionário. Fonte: facebook.com (2018).

Passo 4: Clicando em “Adicionar uma pergunta”, podemos inserir quantas perguntas forem necessárias ao nosso questionário. Ao lado desse botão, temos a opção de voltar às configurações gerais ou visualizar como o questionário está ficando.

Figura D8 – Adição de perguntas

The figure shows the Facebook survey configuration interface. At the top, there is a progress bar with four steps: 1 Configuração, 2 Perguntas, 3 Visualizar, and 4 Publicar. Below the progress bar, a message says "Muito bom! Agora adicione perguntas usando o botão abaixo. Continue na próxima etapa quando tiver terminado." At the bottom, there are three buttons: "Voltar : Configuração", "Adicionar uma pergunta" (highlighted with a red box), and "Próximo : Visualizar".

Adição de perguntas ao questionário e opções de voltar à configuração e visualizar. Fonte: facebook.com (2018).

Passo 5: Após adicionar uma pergunta, uma janela será aberta. Neste momento, escreveremos uma pergunta e selecionaremos o tipo dela, conforme a lista suspensa abaixo. Abaixo de cada opção há uma breve descrição.

Caso “Múltipla escolha” seja selecionado, por exemplo, aparecerão campos (1) para o registro das opções de resposta e inclusão de mais opções, conforme a Figura 5. Conforme planejamento das questões de interesse, a escolha mais adequada deve ser feita.

É possível configurar (2) a questão que está sendo editada e salvar a pergunta (3) após conclusão.

Também é possível incluir uma foto ou vídeo ao lado da pergunta ou opções de resposta.

Figura D9 – Edição de perguntas

The figure displays two versions of the 'Nova pergunta' (New question) form. The left version shows the 'Tipo de Pergunta' (Question Type) dropdown menu with various options like 'Múltipla escolha', 'Caixa de texto', 'Múltipla escolha', 'Caixas de verificação', 'Lista Suspensa', 'Classificação de estrelas', 'Escala de 1 a 5', 'Classificação', and 'Carregamento de imagem'. The right version shows the 'Opções' (Options) section with two input fields for responses, a 'Configuração' (Configuration) section with checkboxes for 'Esta é uma pergunta obrigatória?' and 'Colocar as opções em ordem aleatória?', and a 'Salvar' (Save) button. Red boxes and numbers 1, 2, and 3 highlight these specific areas.

Edição de perguntas do questionário com escolha do tipo e opções de resposta. Fonte: facebook.com (2018).

Passo 6: Após salvar, é possível editar a pergunta que acabamos de elaborar, duplicar, mover para cima ou para baixo, e excluir (1). Também podemos incluir mais perguntas, conforme a figura 6 (observe que de outro tipo ou do mesmo tipo). Nesta tela, já visualizamos o uma prévia do trabalho feito. Após inclusão e edição de todas as questões, clicamos em “Próximo: Visualizar” (2).

Figura D10 – Edição e pré-visualização das perguntas

Qual a sua cor preferida? *

azul verde

Editar

Qual o nível de intensidade da preferência? *

Pouco Muito

1 2 3 4 5

< Voltar : Configuração Adicionar uma pergunta Próximo : Visualizar >

Inclusão e configuração de mais perguntas. Fonte: facebook.com (2018).

Passo 7: Na etapa de visualização, podemos escolher um *layout* para o questionário por meio da janela que é aberta quando clicamos no botão “Layout” (1). Dependendo do tamanho do questionário, é interessante dividi-lo colocando uma pergunta por página, por exemplo.

Sempre é possível voltar e editar as perguntas. Caso tudo esteja pronto, podemos clicar em “Próximo: Publicar”;

Figura D11 – Visualização e *layout* do questionário

< Voltar : Perguntas Layout Visualização móvel Próximo : Publicar >

exemplo

exemplo

Qual a sua cor preferida? *

azul verde

Qual o nível de intensidade da preferência? *

Pouco Muito

1 2 3 4 5

Enviar

Layout da enquete

Layout das perguntas:

☒ 1 coluna ☐ Fluido

Layout da página:

☒ Todas as perguntas na mesma página ☐ Uma pergunta por página

Cor do plano de fundo do título:

☒ ☐ Ocultar o título

Cor do botão e rótulo:

☒ Enviar

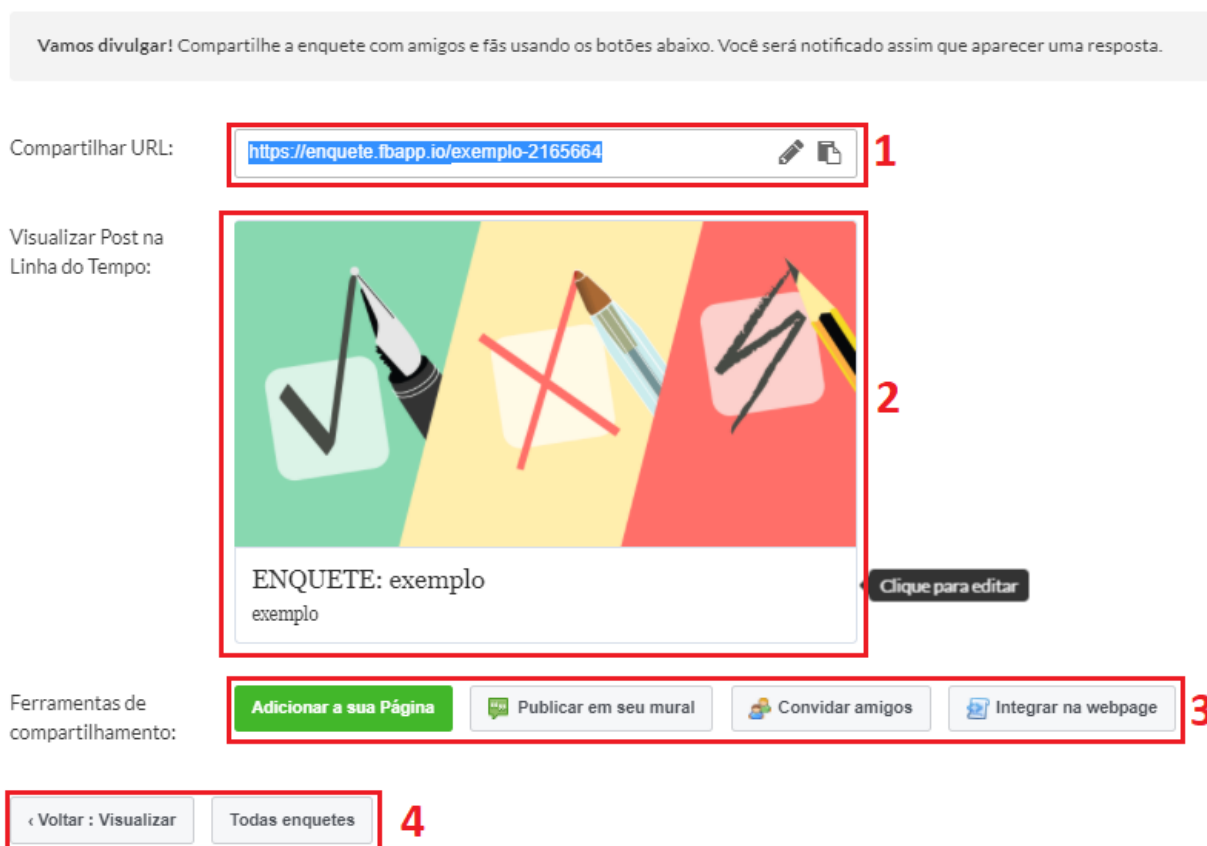
Fechar

Escolha dos aspectos estéticos das perguntas. Fonte: facebook.com (2018).

Passo 8: Após selecionar “publicar”, a tela da Figura 26 aparecerá. Esta é uma etapa importantíssima do trabalho realizado, pois divulgaremos o nosso questionário para que o nosso público-alvo participe. Nesta tela é possível:

- ❖ Copiar e alterar o nome do *link* da pesquisa de opinião construída para publicar em qualquer *site* (1). Por exemplo, podemos colocar no final do *link* “.../pesquisa-escolar”.
- ❖ Editar a imagem e o nome do questionário (2) para transmitir determinada mensagem;
- ❖ Adicionar a pesquisa numa página da *internet*, publicar na linha do tempo do *Facebook* e enviar convite aos amigos da rede social (3);
- ❖ Voltar para editar o questionário ou visualizar outros questionários construídos (4).

Figura D12 – Divulgação do questionário



Escolha de opções para o compartilhamento e algumas edições visuais. Fonte: facebook.com (2018).

Nesta fase, é fundamental que haja um texto bem escrito junto à divulgação para que as pessoas entendam os objetivos da pesquisa de opinião, não pensem que se trata de um vírus e se sintam convidadas e à responder o questionário. Além disso, o compartilhamento deve ser feito sempre acompanhado deste texto e em locais confiáveis e adequados como um perfil pessoal, linha do tempo de algum conhecido, *blog*, *e-mail*, dentre outros e conforme os objetivos que se queiram alcançar e os participantes que queremos atingir.

Passo 9: Chegamos à coleta dos dados!

Após divulgarmos a nossa pesquisa de opinião, a Figura 27 nos mostra como acessar a página dos resultados. A partir desta página, podemos configurar o nosso questionário, compartilhá-lo, gerar um arquivo de planilha para

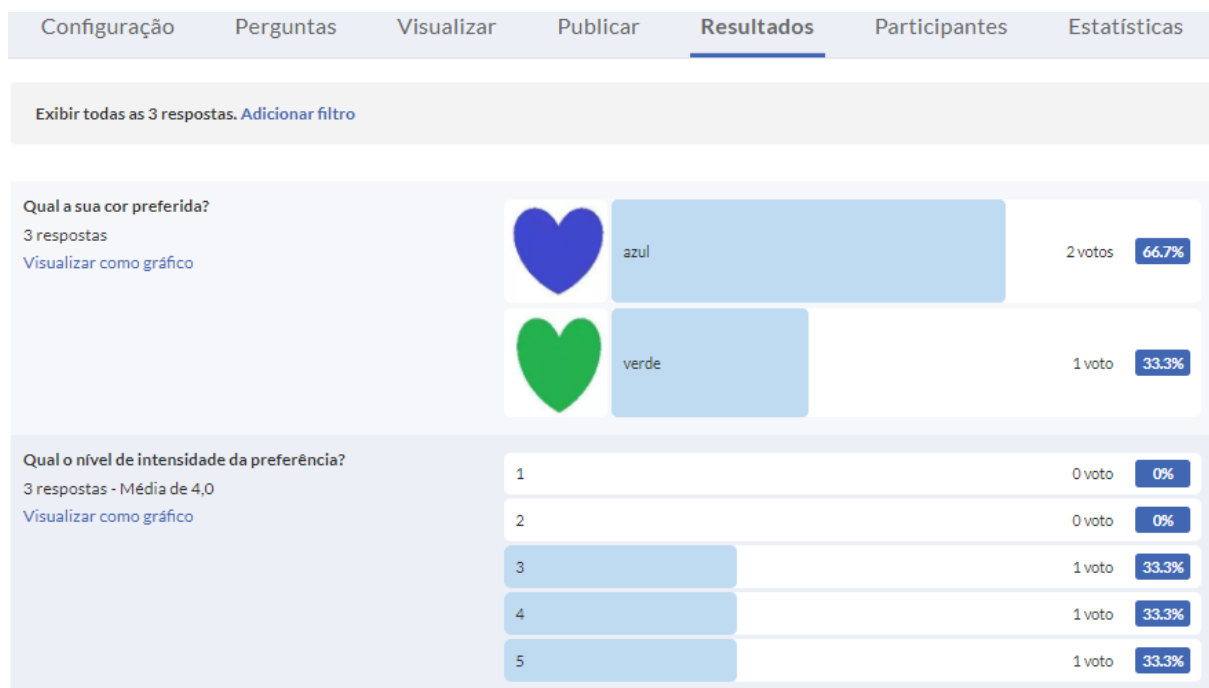
trabalhar os dados, utilizar os gráficos gerados para análises prévias e ter acesso a outras informações como dispositivo de acesso, número de compartilhamentos e etc.

Figura D13 – Acesso ao questionário

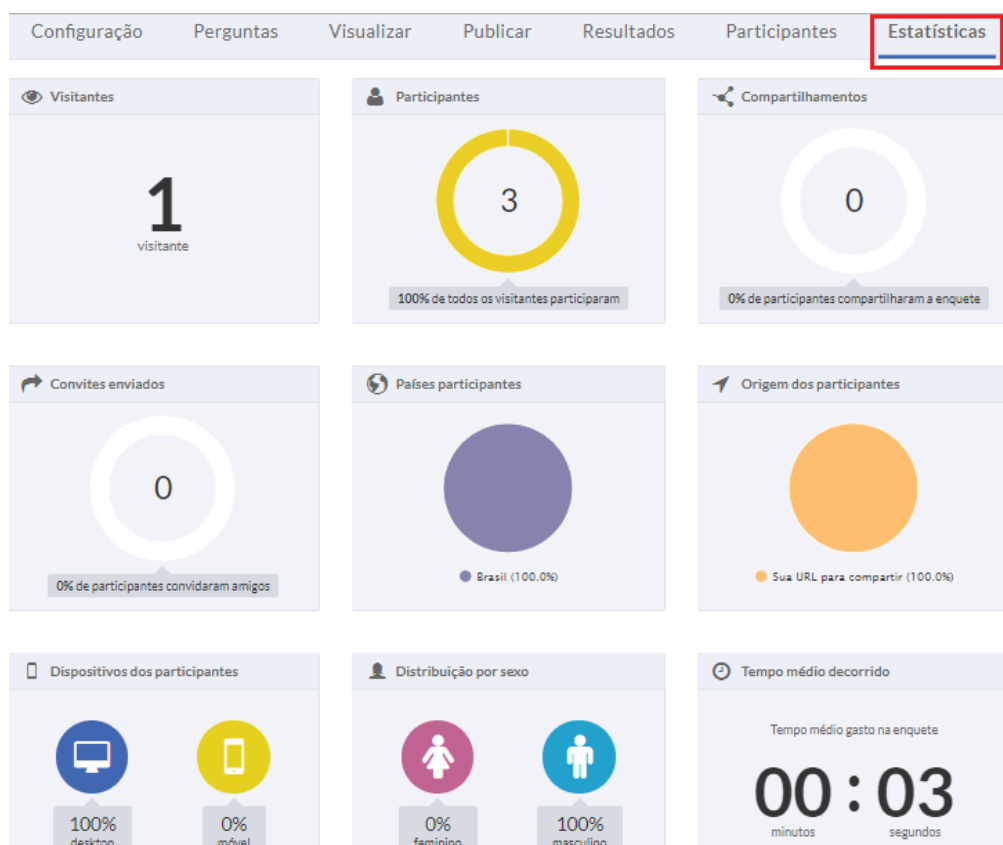


Escolha de opções para o compartilhamento e algumas edições visuais. Fonte: facebook.com (2018).

Figura D14 – Acesso aos resultados



Resultados percentuais das respostas dadas às perguntas e algumas medidas. Fonte: facebook.com (2018).

Figura D15 – Acesso às estatísticas do app

Estatísticas do app como acessos, participantes, dispositivos, dentre outros. Fonte: facebook.com (2018).

É importante explorar todos os recursos oferecidos nas abas “Resultados” e “Estatísticas”, pois os recursos disponíveis nestas páginas permitem a obtenção de várias informações acerca da pesquisa de opinião realizada.

Google Forms

Para criação e gestão de um questionário para pesquisas de opinião, o *Google* disponibiliza no seu conjunto de apps o *Google Forms*. Trata-se de um app bastante completo e diversificado, pois permite, além de questionários, criação de testes, organização de eventos, publicidade, dentre outros produtos.

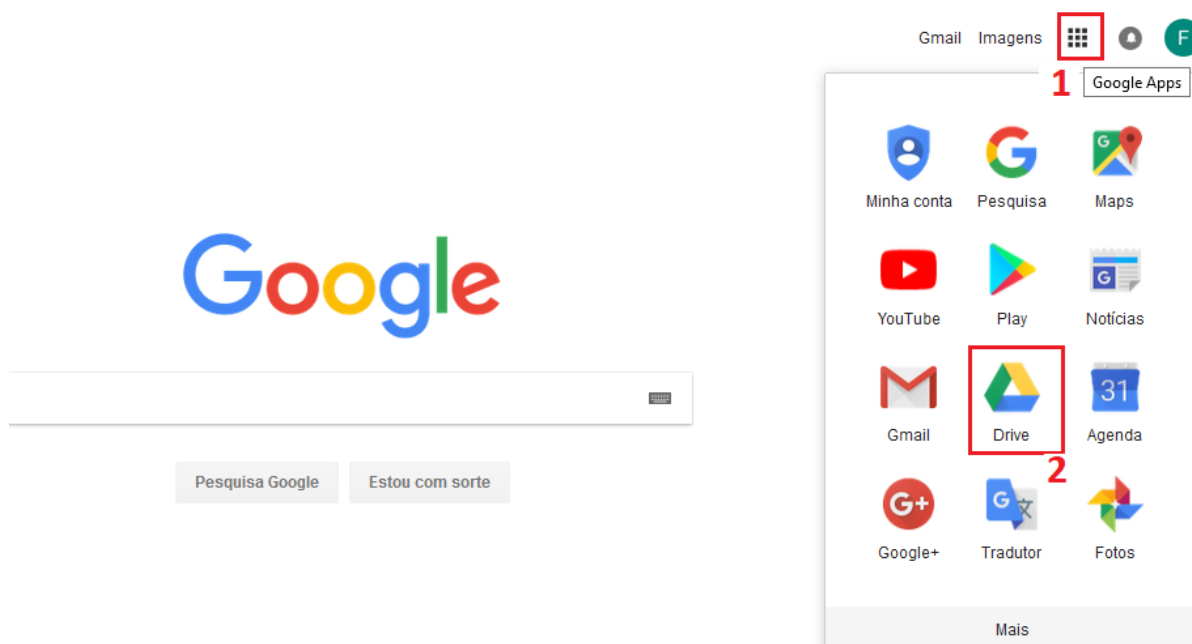
Em virtude da integração de todos os apps do *Google* (agenda, *e-mail*, documentos, armazenamento e etc.), o *Google Forms* apresenta-se como um dos mais utilizados recursos *on-line* para realização de pesquisas diversas. Para acesso, é necessária uma conta do *Google* de *e-mail*, por exemplo. Uma vez a conta criada, o acesso a praticamente todos os apps é liberado.

Além disso, mais de uma pessoa pode acessar e fazer a gestão do questionário mediante autorização do responsável pela pesquisa. Isso permite o trabalho colaborativo na pesquisa.

Para a construção do questionário de uma pesquisa de opinião no *Google Forms*, uma das alternativas é a que descrevemos na sequência. Salientamos mais uma vez que essa sugestão tem fins de inspiração para um trabalho pedagógico com TD, e não de reprodução.

Passo 1: O acesso ao *Google Forms* pode ser feito por meio do *Google Drive*³⁸, fazendo-se *login* com usuário e senha do *Google*. Para isso, basta acessar a barra de apps (1) e clicar em *Drive* (2).

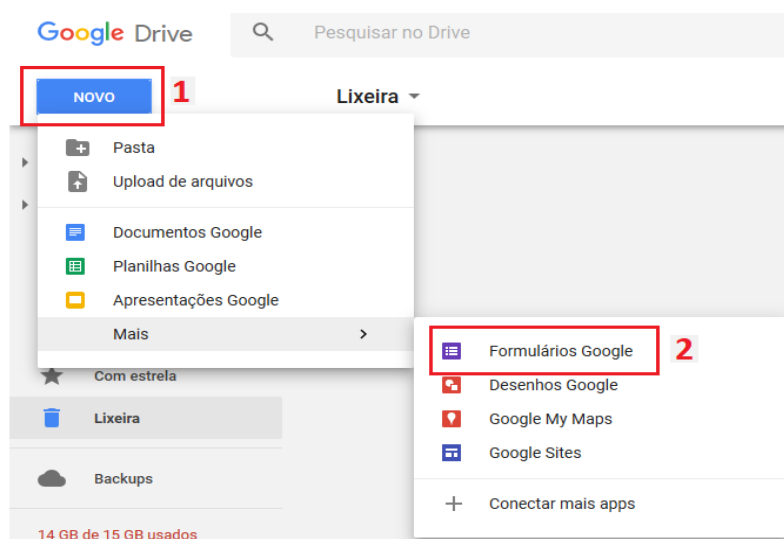
Figura D16 – Acesso ao Google Drive



Login e acesso ao *Drive* para utilização do Formulário. Fonte: google.com.br (2018).

Passo 2: Após acesso, basta clicar em “Novo” e, em seguida, “Formulários Google”.

Figura D17 – Acesso ao Formulário



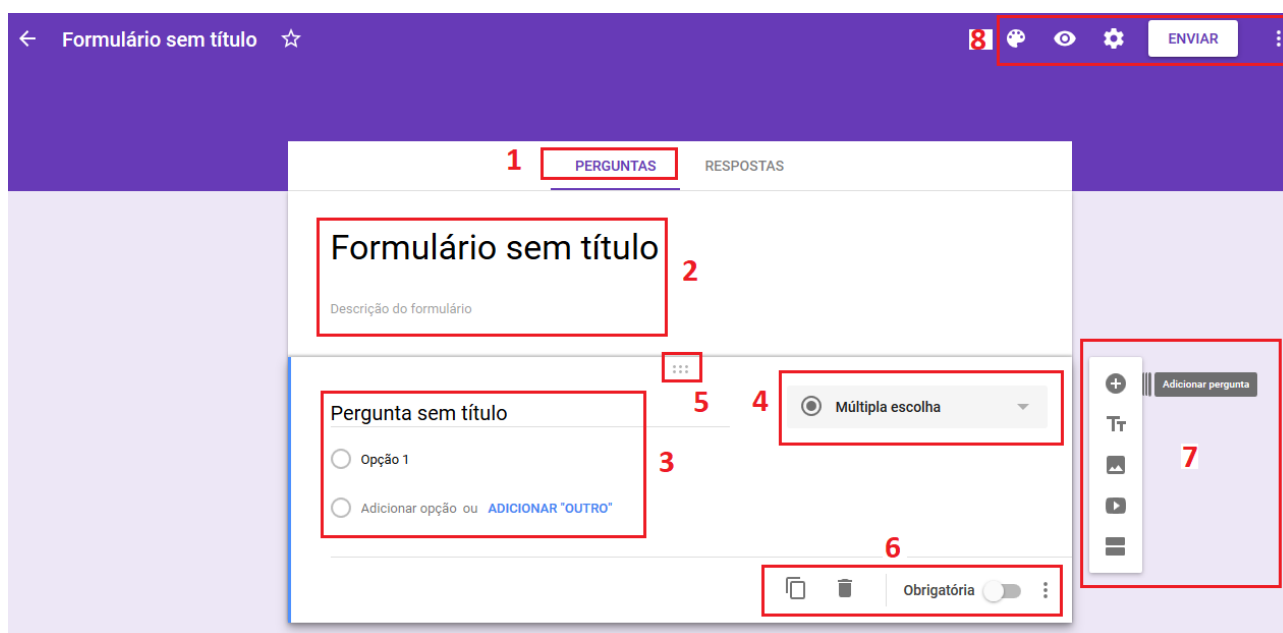
Acesso ao Formulário para início da edição. Fonte: google.com.br (2018).

³⁸ Chamaremos o app *Google Drive* apenas de *Drive* e app *Google Forms* apenas de *Formulário*.

Passo 3: Na página inicial do questionário, há uma variedade de configurações gerais importantes para uma boa apresentação da pesquisa de opinião. Nas figuras 32, 33 e 34, identificamos algumas dessas configurações. No entanto, como são muitas, convidamos você a desbravar todas as possibilidades de configuração, acessando cada botão da tela.

Nessa etapa, as perguntas (1) são inseridas. Eis algumas configurações:

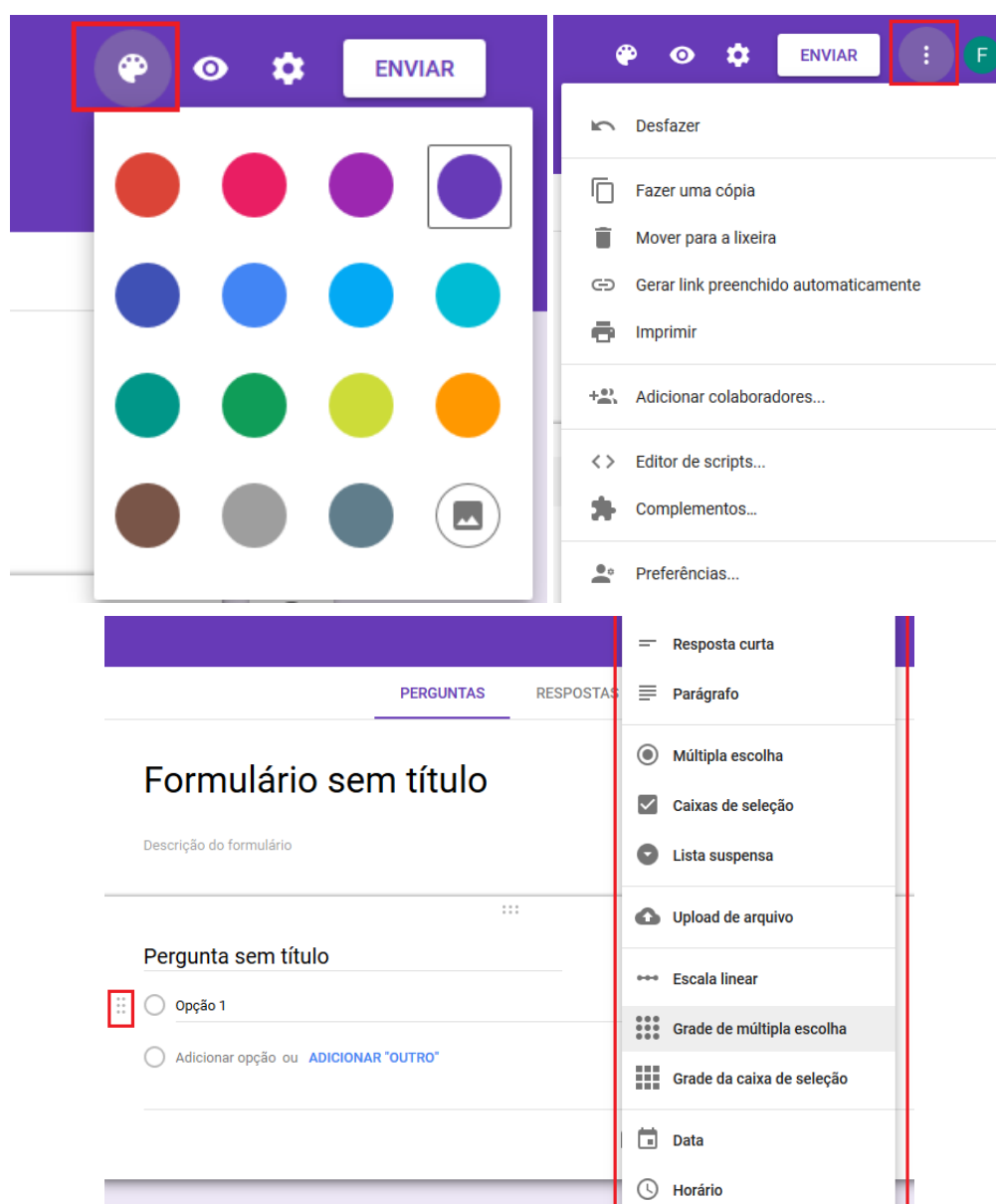
Figura D18 – Página inicial do Formulário



Página inicial do questionário a ser construído e configurações gerais. Fonte: google.com.br (2018).

- ❖ (2) Colocação de título e descrição para o questionário;
- ❖ (3) Configuração de cada pergunta, inclusão de alternativas, escalas, imagens e vídeos;
- ❖ (7) É possível adicionar imagem ao questionário, outra pergunta, vídeo e seção com título (separação das perguntas em páginas distintas) com status de progresso;
- ❖ (4) Escolha do tipo de pergunta (texto aberto, múltipla escolha, escala, lista suspensa e etc.);
- ❖ (5) Cada questão ou alternativa pode mudar de posição para cima ou para baixo;
- ❖ (6) Também podemos duplicar, excluir e tornar cada pergunta obrigatória;
- ❖ (8) Acesso à paleta de cores, visualização prévia, configurações avançadas, adição de colaboradores, impressão, compartilhamento, dentre outras opções.

Figura D19 – Botões para configurações gerais



Em cada botão da página de configurações, há outras configurações disponíveis. Fonte: google.com.br (2018).

Figura D20 – Configurações avançadas

Configurações

GERAL APRESENTAÇÃO TESTES

☐ Coletar endereços de e-mail

☐ Recibos de respostas ?

É necessário fazer login:

☐ Limitar a 1 resposta

Os participantes podem:

☐ Editar após o envio

☐ Ver gráficos de sumário e respostas de texto

CANCELAR SALVAR

Configurações

GERAL **APRESENTAÇÃO** TESTES

☒ Mostrar barra de progresso

☐ Embaralhar a ordem das perguntas

☐ Mostrar link para enviar outra resposta

Mensagem de confirmação:

Sua resposta foi registrada.

CANCELAR SALVAR

Configurações

GERAL APRESENTAÇÃO **TESTES**

☐ Criar teste
Atribua pontuações a questões e permita a correção automática.

Opções de teste

Liberar nota:

☒ Imediatamente após o envio

☐ Posteriormente, depois da revisão manual
Ativa a coleta de e-mails

As pessoas que responderem podem ver:

☒ Perguntas erradas ?

CANCELAR SALVAR

Configurações avançadas do questionário como um todo, acessadas na “engrenagem”. Fonte: google.com.br (2018).

O botão “Enviar” permite várias opções para compartilhamento da pesquisa de opinião como, por exemplo, redes sociais, por meio de *link*, *e-mail*, páginas da *internet*, dentre outras.

Figura D21 – Configurações de compartilhamento

Enviar formulário

☐ Coletar endereços de e-mail

Enviar via

Enviar por e-mail

Para

Assunto

Formulário sem título

Mensagem

Este é um convite para você preencher o formulário:

☐ Incluir formulário no e-mail

[Adicionar colaboradores](#)

CANCELAR ENVIAR

Enviar formulário

☐ Coletar endereços de e-mail

Enviar via

Link

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc4Wt0KXg0eMzmwbC6LLjQw>

☐ URL curto

CANCELAR COPIAR

Várias opções de compartilhamento por meio do botão “enviar”. Fonte: google.com.br (2018).

Passo 4: A configuração de cada pergunta é feita com recursos que estão dentro do campo de edição de cada questão. Para cada tipo de pergunta selecionada, abre-se um conjunto de configurações nesse campo de edição que permite customizar a pesquisa de acordo com o interesse. A possibilidade de dividir em seções o questionário que fique maior que a tela está exibida na figura 36. Neste caso, o entrevistado acompanha o processo de resposta por meio de uma barra de status.

Figura D22 – Construção das perguntas

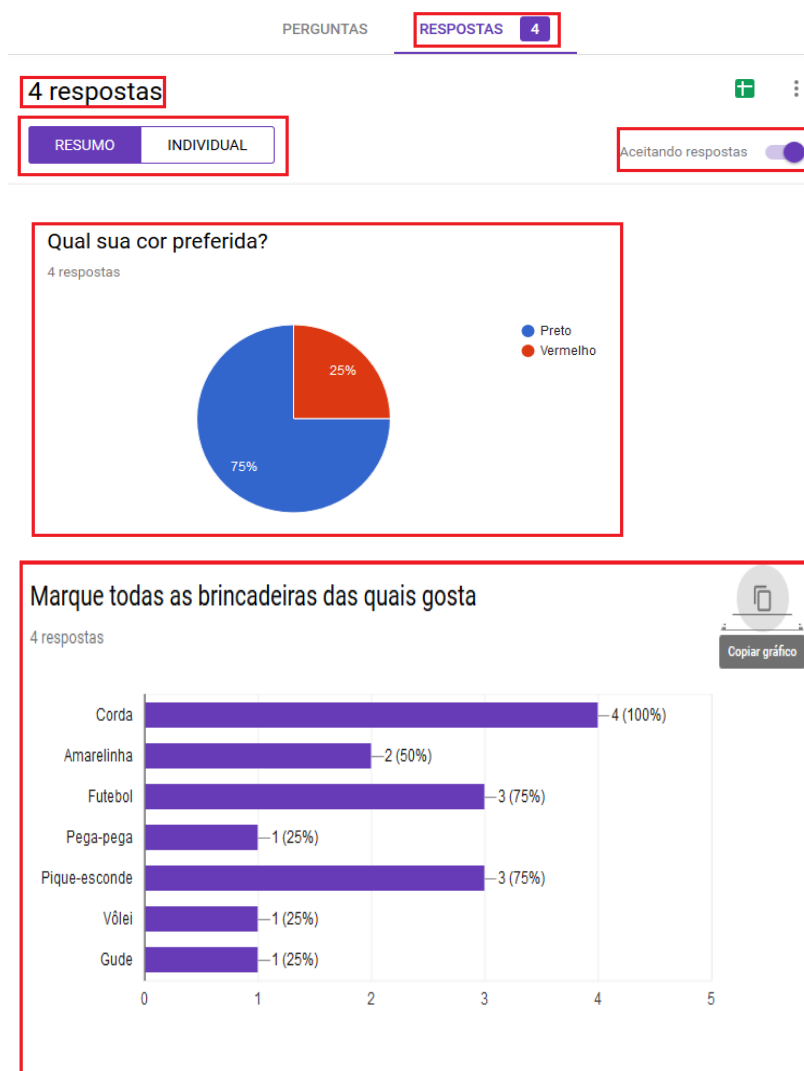
Exemplo de construção de pergunta de múltipla escolha e com caixas de seleção. Fonte: google.com.br (2018).

Passo 5: Na aba “respostas”, é possível visualizar as respostas dadas ao questionário, bem como exportar os dados para uma planilha eletrônica e ter acesso a gráficos com resultados prévios gerais e individuais.

Figura D23 – Acesso às respostas

Acesso aos resultados e estatísticas prévias com base nos dados. Fonte: google.com.br (2018).

Figura D24 – Acesso aos gráficos prévios



Acesso aos gráficos prévios com base nos dados, por pergunta. Fonte: google.com.br (2018).

Figura D25 – Acesso às respostas individuais

4 respostas

RESUMO **INDIVIDUAL**

Aceitando respostas ☐

< 3 de 4 >

As respostas não podem ser editadas

Marque todas as brincadeiras das quais gosta *

☒ Corda

☐ Amarelinha

☒ Futebol

☐ Pega-pegas

☒ Pique-esconde

☐ Outro: _____

Enviada: 10/01/2018 19:31

Acesso às respostas individuais por pergunta e sem a possibilidade de edição. Fonte: google.com.br (2018).

Processo de tratamento de dados

Na nossa experiência com a pesquisa de opinião do Nepso, após a coleta dos dados, utilizamos o *software Excel* para o tratamento da informação. A seguir, demonstraremos um passo a passo simplificado sobre como construir tabelas e gráficos, além de extrair algumas medidas que podem facilitar a análise estatística acerca do que está sendo pesquisado. Para mais detalhes, sugerimos acessar o site da empresa *Microsoft*, criadora do *Excel*, pois lá há tutoriais e um suporte aos usuários sobre cada detalhe desse *software*. No rodapé desta página, disponibilizamos um *link* direto a esse *site*³⁹.

Uma alternativa gratuita é o *Libre Office Calc*. Esse *software* possui muitas semelhanças às planilhas do *Excel* e atende, tranquilamente, às necessidades de organização, construção, extração de medidas e análises estatísticas sobre tabelas e gráficos. Também, no rodapé desta página, indicamos o caminho para um tutorial⁴⁰ sobre como utilizar o *Calc*.

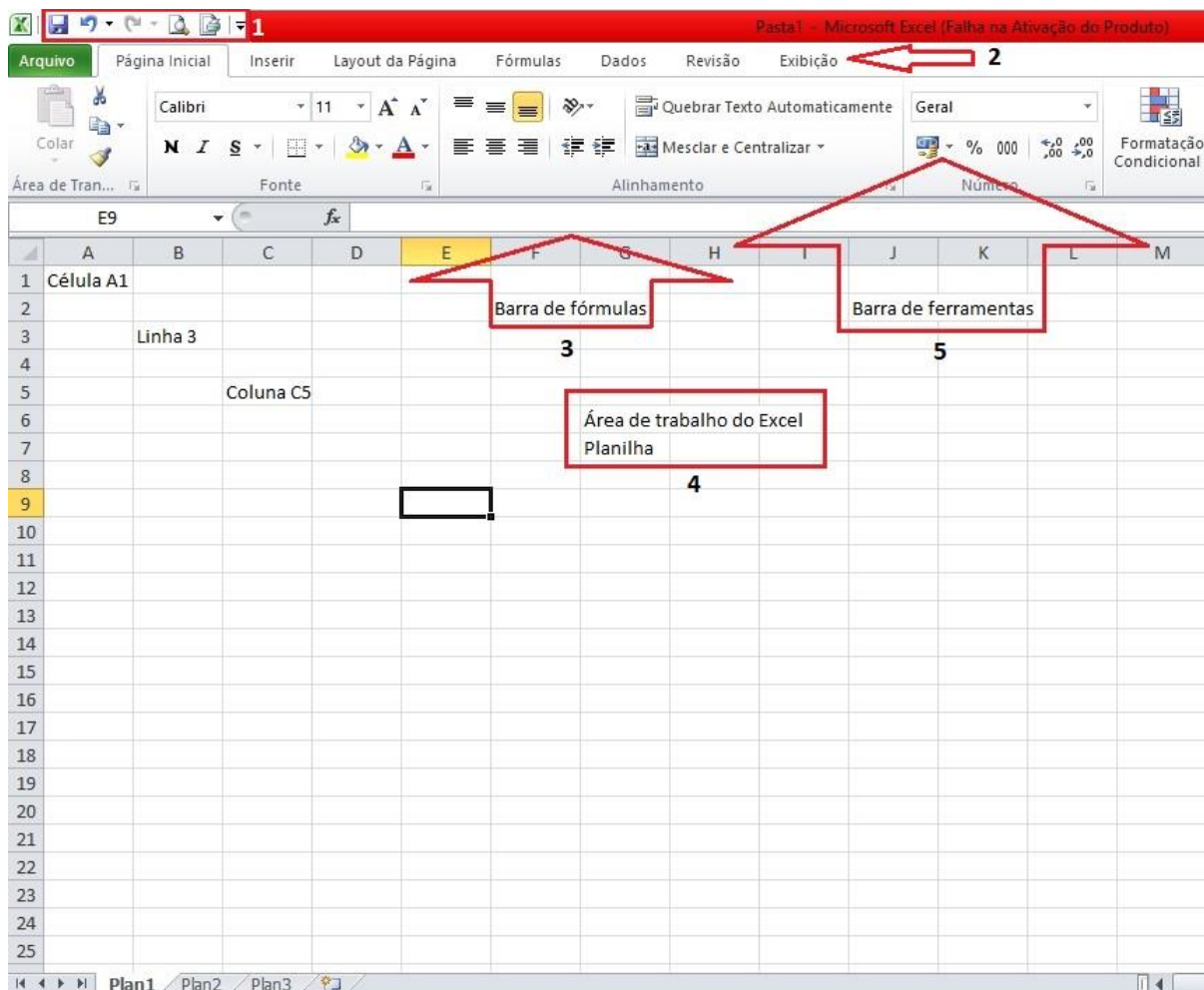
Iniciação ao tratamento de dados no Excel

O uso das funções e recursos do *Excel* é facilitado graças aos textos autoinstrutivos que existem nas caixas de diálogo ou ao posicionarmos o *mouse* sobre algum local. Isso ajuda no autoconhecimento das ferramentas.

Passo 1: Ao acessar o *Excel* por meio de um duplo clique sobre o ícone do programa, a seguinte tela inicial é apresentada.

³⁹ <https://support.office.com/pt-BR/excel>
⁴⁰ <https://pt-br.libreoffice.org/descubra/calc/>

Figura D26 – Área de trabalho do Excel



Na página inicial da planilha, selecionada no menu de abas (2), conseguimos fazer a organização e formatação básica de um conjunto de dados. Na tela acima, apresentamos o menu de acesso rápido (1), a barra de fórmulas (3), a barra de ferramentas (5) e as células que são as unidades básicas de operação da área de trabalho (4) do Excel. Fonte: acervo do autor.

Passo 2: O tratamento é iniciado com a inserção dos dados nas células de forma a organizá-los. Geralmente, consideramos colocar as variáveis nas linhas e as informações das variáveis nas colunas, conforme os exemplos a seguir, oriundos de um dos encontros da pesquisa de mestrado sobre a qual nos baseamos na escrita deste material. Na primeira tabela, os alunos fizeram um cruzamento da variável “tipo de jogo” com a quantidade de respondentes dos sexos masculino e feminino. No segundo, foi feito um levantamento do canal do *YouTube* que as pessoas mais gostam com algumas faixas de idade.

Figura D27 – Construção de tabelas no Excel

The figure consists of two side-by-side screenshots of the Microsoft Excel interface, showing the construction of two different tables.

Left Screenshot (Plan2): The active sheet is Plan2. The table is located in the range E10:F16. The columns are labeled 'Canal', 'Até 15', '15-29', '30-59', and '+ 60'. The rows contain data for 'canal canalha', 'Felipe neto', 'Authenticgames', 'você sabia?', 'whindersson nunes', and 'outro'.

	Canal	Até 15	15-29	30-59	+ 60
canal canalha	9	2	0	1	
Felipe neto	6	1	1	0	
Authenticgames	0	1	0	0	
você sabia?	16	1	4	0	
whindersson nunes	12	4	0	0	
outro	14	16	13	3	

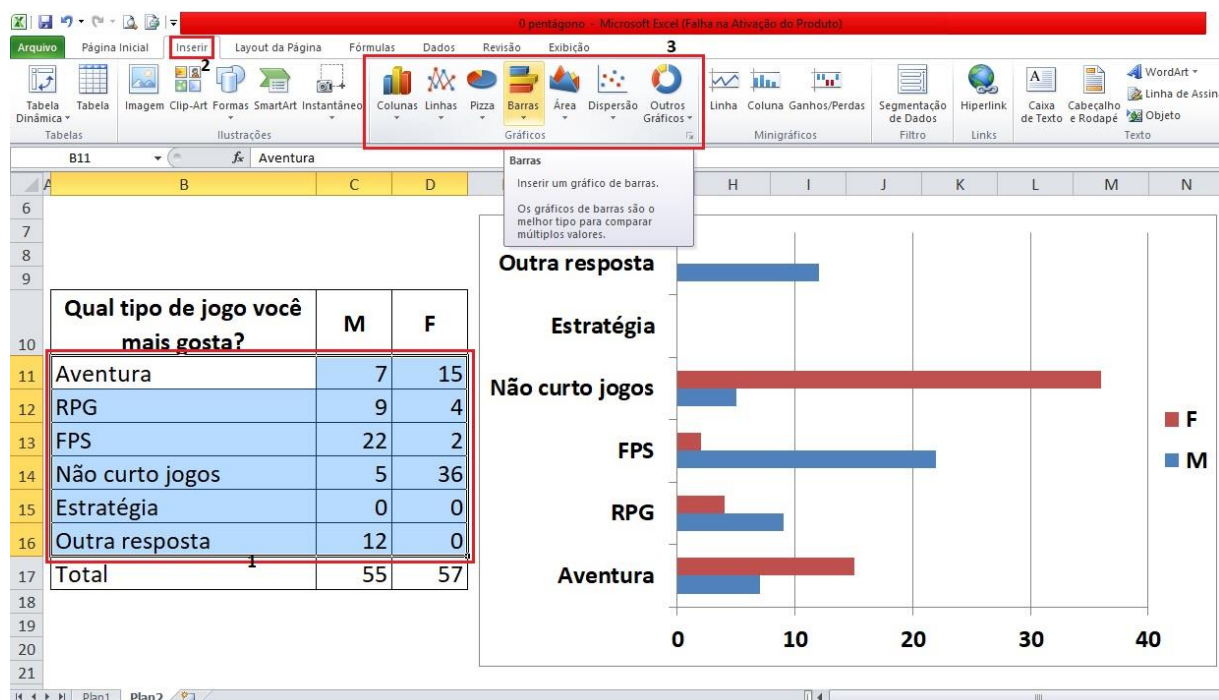
Right Screenshot (Plan1): The active sheet is Plan1. The table is located in the range N4:O16. The columns are labeled 'Qual tipo de jogo você mais gosta?', 'M', and 'F'. The rows contain data for 'Aventura', 'RPG', 'FPS', 'Não curto jogos', 'Estratégia', 'Outra resposta', and 'Total'.

Qual tipo de jogo você mais gosta?	M	F
Aventura	7	15
RPG	9	4
FPS	22	2
Não curto jogos	5	36
Estratégia	0	0
Outra resposta	12	0
Total	55	57

Para construção dessas tabelas, cada dado foi digitado em uma célula e foram usadas as configurações de bordas, alinhamento de texto e recursos gráficos como o negrito. Fonte: acervo do autor.

Passo 3: Após a inserção dos dados nas células e algumas configuração de *layout*, podemos selecionar os dados digitados para a construção dos gráficos. Para isso, usamos o recurso de “clicar-segurar-arrastar” para selecionar os dados (1), clicamos em inserir (2) e escolhemos o tipo de gráfico que queremos construir (3). São muitas opções de gráficos, cabendo ao professor apoiar o aluno na escolha do mais adequado de acordo com a representação que se queira fazer e a natureza dos dados.

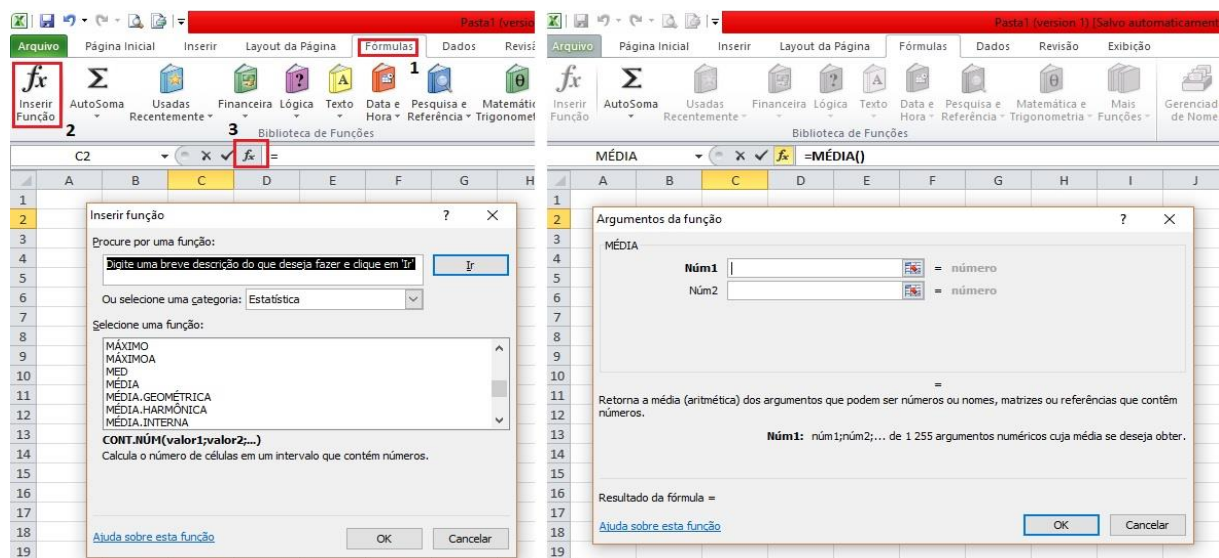
Figura D28 – Inserção de gráfico no Excel



Inserção do gráfico a partir da tabela construída. Fonte: acervo do autor.

Passo 4: O *Excel* conta com funções estatísticas específicas como desvio padrão, média, percentis, dentre outras, para apoiar as análises de dados e favorecer um letramento estatístico. Para selecionar uma função, basta clicar em fórmulas (1), inserir função (2) ou apenas clicar no botão de funções (3). Uma janela autoexplicativa é aberta.

Figura D29 – Utilização de medidas estatísticas no Excel



Seleção de funções e janela de diálogo para configuração dos parâmetros. Fonte: acervo do autor.

Como são muitas possibilidades de inserção e configuração de dados em tabelas e gráficos com o *Excel*, além do cálculo de medidas estatísticas, sugerimos que o tutorial no *site da Microsoft* seja acessado para consulta a tópicos mais detalhados. A ação de experimentar dados, tabelas e gráficos hipotéticos nesse *software* também pode ser muito benéfica dado que vários textos explicativos estão contidos na própria interface desse programa.

Dicas percebidas com a experiência:

Dica 1:

Para facilitar o trabalho, os alunos poderão escolher tema, enfoque e questão de interesse!



Dica 2:

Para evitar ou diminuir a dispersão dos alunos, negocie uma programação com eles! Se for possível, permita um tempo livre!

Dica 3:

Faça uma lista dos temas de interesse dos alunos e promova uma votação com uma defesa das propostas!

Dica 4:

Crie um grupo do *Whatsapp* para propor tarefas colaborativas e incentivar a produção escrita dos alunos!

Dica 5:

Em um projeto de aprendizagem, o aluno é assume um papel protagonista e o professor, de mediador!

Dica 6:

Estimule a busca e pesquisa em sites confiáveis! Fale sobre notícias falsas na *internet*!

Dica 7:

Adicione questões como sexo, idade, escolaridade e situação de trabalho para enriquecer o processo de cruzamento de variáveis com vistas à produção de conhecimento! Ex.: preferência de jogos por idade.

Dica 8:

Permita que os alunos descubram o *Excel* por meio da autoexplicação desse *software* ao posicionarem o *mouse* sobre algum recurso.

Dica 9:

Incentive o compartilhamento da pesquisa de opinião on-line em redes sociais e aplicativos de confiança.

Dica 10:

Experimente negociar e adaptar com os alunos todas as etapas do Nepso. Eles se tornarão corresponsáveis por todo o processo de aprendizagem!

Algumas considerações

Mais uma vez, reforçamos que esse material de apoio visa incentivá-lo a experimentar situações de construção coletiva em pesquisas de opinião *on-line* para que os alunos, a partir de um tema que os interesse, produzam conhecimento nas aulas de Matemática que tratem sobre Estatística.

Portanto, use a criatividade e engaje os seus alunos nessa jornada de muita aprendizagem e interação, que utiliza as tecnologias digitais que eles tanto gostam e dominam!

Agradecemos a sua leitura e o (a) convidamos a ler a nossa dissertação de mestrado em que encontrará muito mais detalhes sobre tudo que aqui discutimos. Ela está nas nossas referências!

Bom trabalho, professor (a)!

Referências

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

CAZORLA, I. M.; UTSUMI, M. C. Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. *In*: CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Orgs.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. Itabuna, BA: Via Litterarum, 2010, p. 9-18.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25. 2002.

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

NEPSO. **Programa NEPSO**. Disponível em <http://www.nepso.net>. Acesso em 07 de Maio de 2017.

LOPES, C. E. Os desafios para Educação Estatística no currículo de Matemática. *In*: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.). **Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010, p. 47-64.

SANTOS, R. M. **Estado da arte e história da pesquisa em educação estatística em programas brasileiros de pós-graduação**. 2015. 348 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

Referência da dissertação de mestrado do autor deste material

OLIVEIRA, F. J. S. **Letramento estatístico na educação básica: o uso de tecnologias digitais em pesquisas de opinião**. 2019. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Docência) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

Apêndice E – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido do Menor (Estudantes) –

TALE

O professor orientador Dr. Diogo Alves de Faria Reis e o professor mestrando Felipe Júnio de Souza Oliveira, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) convidam e propõem a sua participação na pesquisa denominada “O uso de recursos tecnológicos em pesquisas de opinião na escola”.

O objetivo principal dessa pesquisa é investigar e compreender quais os benefícios a articulação entre o trabalho com o programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião, também conhecido como Nepso, por meio de um projeto educativo de pesquisa de opinião, e a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) pode propiciar ao processo educativo dos alunos quando se realiza um trabalho com o Tratamento da Informação, um dos blocos do conhecimento matemático, em sala de aula.

O programa Nepso propõe uma abordagem de ensino e aprendizagem que consiste na disseminação do uso da pesquisa educativa de opinião como instrumento pedagógico em escolas públicas. É uma maneira de ensinar aos alunos a fazer pesquisa de opinião, utilizando-se os dados coletados em atividades escolares. Propomos, assim, uma forma mais atraente e participativa para ensinar alguns conteúdos da Matemática e buscamos ressaltar a importância do uso das tecnologias como ferramenta de investigação nas aulas de Matemática.

Desejamos que os alunos sejam protagonistas de seus aprendizados e que o professor não ministre apenas aulas expositivas em sala, mas colabore com o desenvolvimento crítico e reflexivo de vocês no papel de cidadãos. Para isso, o professor-mestrando Felipe desenvolverá um projeto educativo de pesquisa de opinião por meio da elaboração de um documento que conterá, pelo menos, as seguintes partes: introdução com o conteúdo curricular a ser trabalhado, justificativas (por quê?), objetivos (necessidades a alcançar), aulas e atividades (o que fazer?), estratégias (como fazer?), avaliação, resultados (produtos e encaminhamentos) e cronograma das aulas.

O processo de intervenção se dará pelo desenvolvimento dos propósitos e conteúdos do bloco Tratamento da Informação, destinados ao oitavo ano do Ensino Fundamental, previstos nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, publicados pelo Ministério da Educação.

Estimamos que serão 16 oficinas de 1h20min, às quintas-feiras, das 13h10 às 14h30. As aulas deverão ocorrer em forma de oficinas em que os alunos estarão organizados em pequenos grupos, buscando, então, articular o ensino, a aprendizagem, a participação coletiva por meio da investigação, realização de atividades inerentes às etapas da abordagem do Nepso e produção do conhecimento, ressaltando a interação entre os alunos e o (a) professor (a). Vamos respeitar o ritmo dos alunos para dar como finalizado o conteúdo trabalhado.

Para o desenvolvimento do projeto, além da observação, as aulas serão registradas num diário de campo do pesquisador e serão gravadas em áudio e vídeo. Para a garantia das normas do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (Coep/UFMG), informamos que os dados coletados serão confidenciais e utilizados unicamente para fins dessa pesquisa, podendo ser divulgados em congressos, simpósios, seminários, revistas, livros e na dissertação de Mestrado do pesquisador Felipe.

A sua identidade como participante ficará preservada por meio do uso de nomes fictícios. O material coletado será arquivado sob a guarda do pesquisador Felipe por um tempo de até 05 (cinco) anos e, posteriormente, será destruído.

Este estudo não terá nenhum custo para você, aluno. Explicamos que se trata de uma pesquisa e pedimos a todos que assinem, por livre e espontânea vontade, o Termo de Assentimento. Àqueles que tiverem idade inferior a 18 anos, entregaremos também o Termo de Consentimento para seus pais lerem e assinarem caso concordem com a sua participação na pesquisa.

Esclarecemos que a pesquisa oferece um pequeno risco de constrangimento a vocês, estudantes, com a gravação das aulas em áudio e vídeo, mas agiremos para que a aula se desenvolva naturalmente e que esse risco seja minimizado. Todos os registros, descrições e análises, conforme indicações a serem feitas pelo Coep/UFMG, atenderão aos requisitos éticos estabelecidos, buscando ao grau máximo a preservação da integridade física, moral, social, cultural, dentre outras, de todos os sujeitos envolvidos na pesquisa.

Esclarecemos, ainda, que a qualquer momento os estudantes poderão pedir esclarecimentos e até mesmo se recusar a continuar participando da pesquisa.

Antecipamos os agradecimentos à sua colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer outros esclarecimentos.

Caso você concorde em participar da pesquisa, pedimos que preencha o termo abaixo e assine este documento.

Diogo Alves de Faria Reis
Pesquisador Responsável / Orientador

Felipe Júnio de Souza Oliveira
Pesquisador Corresponsável / Mestrando

Eu, _____, RG _____, declaro que fui consultado (a) pelos responsáveis pelo projeto de pesquisa, professores Diogo Alves de Faria Reis, e-mail: diogofaria.ufmg@gmail.com, telefone: (31) 99205-3500 e Felipe Júnio de Souza Oliveira, e-mail: felipej.oliveira@yahoo.com.br, telefone: (31) 99131-9121 e respondo positivamente à sua demanda de realizar a coleta de dados, conforme explicado acima. Terei liberdade para desistir do projeto a qualquer momento, sem qualquer prejuízo para mim. Entendi as informações fornecidas pelos pesquisadores, sinto-me esclarecido (a) para participar da pesquisa e registro meu consentimento livre e esclarecido.

Belo Horizonte, ____/____/201____.

Assinatura do (a) Estudante

Em caso de dúvidas quanto aos seus direitos na pesquisa, entre em contato com:

Coep - Comitê de Ética em Pesquisa – Universidade Federal de Minas Gerais - Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar, sala 2005 - Campus Pampulha - Belo Horizonte, MG – telefax: 31 3409-4592, e-mail: coep@prpq.ufmg.br.

Apêndice F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Pais) – TCLE

O professor orientador Dr. Diogo Alves de Faria Reis e o mestrando Felipe Júnio de Souza Oliveira, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) vêm solicitar sua autorização para a participação voluntária de seu (sua) filho (a) na pesquisa denominada “O uso de recursos tecnológicos em pesquisas de opinião na escola”.

O objetivo principal dessa pesquisa é investigar e compreender quais os benefícios a articulação entre o trabalho com o programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião, também conhecido como Nepso, por meio de um projeto educativo de pesquisa de opinião, e a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) pode propiciar ao processo educativo dos alunos quando se realiza um trabalho com o Tratamento da Informação, um dos blocos do conhecimento matemático, em sala de aula.

O programa Nepso propõe uma abordagem de ensino e aprendizagem que consiste na disseminação do uso da pesquisa educativa de opinião como instrumento pedagógico em escolas públicas. É uma maneira de ensinar aos alunos a fazer pesquisa de opinião, utilizando-se os dados coletados em atividades escolares. Propomos, assim, uma forma mais atraente e participativa para ensinar alguns conteúdos da Matemática e buscamos ressaltar a importância do uso das tecnologias como ferramenta de investigação nas aulas de Matemática.

Desejamos que os alunos sejam protagonistas de seus aprendizados e que o professor não ministre apenas aulas expositivas em sala, mas colabore com o desenvolvimento crítico e reflexivo deles no papel de cidadãos. Para isso, o professor-mestrando Felipe desenvolverá um projeto educativo de pesquisa de opinião por meio da elaboração de um documento que conterá, pelo menos, as seguintes partes: introdução com o conteúdo curricular a ser trabalhado, justificativas (por quê?), objetivos (necessidades a alcançar), aulas e atividades (o que fazer?), estratégias (como fazer?), avaliação, resultados (produtos e encaminhamentos) e cronograma das aulas.

O processo de intervenção se dará pelo desenvolvimento dos propósitos e conteúdos do bloco Tratamento da Informação, destinados ao oitavo ano do Ensino Fundamental, previstos nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, publicados pelo Ministério da Educação.

Estimamos que serão 16 oficinas de 1h20min, às quintas-feiras, das 13h10 às 14h30. As aulas deverão ocorrer em forma de oficinas em que os alunos estarão organizados em pequenos grupos, buscando, então, articular o ensino, a aprendizagem, a participação coletiva por meio da investigação, realização de atividades inerentes às etapas da abordagem do Nepso e produção do conhecimento, ressaltando a interação entre os alunos e o (a) professor (a). Vamos respeitar o ritmo dos alunos para dar como finalizado o conteúdo trabalhado.

Para o desenvolvimento do projeto, além da observação, as aulas serão registradas num diário de campo do pesquisador e serão gravadas em áudio e vídeo. Para a garantia das normas do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (Coep/UFMG), informamos que os dados coletados serão confidenciais e utilizados unicamente para fins dessa pesquisa, podendo ser divulgados em congressos, simpósios, seminários, revistas, livros e na dissertação de Mestrado do pesquisador Felipe.

A identidade dos participantes ficará preservada por meio do uso de nomes fictícios. O material coletado será arquivado sob a guarda do pesquisador Felipe por um tempo de até 05 (cinco) anos e, posteriormente, será destruído.

Este estudo não terá nenhum custo para o (a) aluno (a). Explicaremos aos estudantes do que se trata a pesquisa e pediremos a todos que assinem, por livre e espontânea vontade, o Termo de Consentimento. Àqueles que tiverem idade inferior a 18 anos, entregaremos também o Termo de Assentimento (que é o termo que a criança ou o adolescente poderá ou não concordar com a pesquisa).

Esclarecemos que a pesquisa oferece o risco de constrangimento dos estudantes com a gravação em áudio e vídeo das aulas, mas agiremos para que os trabalhos se desenvolvam naturalmente e que esse risco seja minimizado. Todos os registros, descrições e análises, conforme indicações a serem feitas pelo Coep/UFMG, atenderão aos requisitos éticos estabelecidos, buscando ao grau máximo a preservação da integridade física, moral, social, cultural, dentre outras, de todos os sujeitos envolvidos na pesquisa.

Esclarecemos, ainda, que a qualquer momento os participantes poderão pedir esclarecimentos e até mesmo se recusar a continuar participando da pesquisa.

Antecipamos os agradecimentos à sua colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer outros esclarecimentos.

Caso você concorde em seu (sua) filho (a) participar da pesquisa, pedimos que preencha o termo abaixo e assine este documento.

Diogo Alves de Faria Reis
Pesquisador Responsável / Orientador

Felipe Júnio de Souza Oliveira
Pesquisador Corresponsável / Mestrando

Eu, _____, RG _____, declaro que fui consultado (a) pelos responsáveis pelo projeto de pesquisa, professores Diogo Alves de Faria Reis, e-mail: diogofaria.ufmg@gmail.com, telefone: (31) 99205-3500 e Felipe Júnio de Souza Oliveira, e-mail: felipej.oliveira@yahoo.com.br, telefone: (31) 99131-9121 e respondo positivamente à sua demanda de realizar a coleta de dados, conforme explicado acima. Terei liberdade para desistir do projeto a qualquer momento, sem qualquer prejuízo para mim ou meu (minha) filho (a). Entendi as informações fornecidas pelos pesquisadores, sinto-me esclarecido (a) para participar da pesquisa e/ou autorizar o (a) meu (minha) filho (a) a participar e registro meu consentimento livre e esclarecido.

Belo Horizonte, ____/____/201____.

Assinatura do (a) Pai (Mãe) ou Outro Responsável

Em caso de dúvidas quanto aos seus direitos na pesquisa, entre em contato com:

Coep - Comitê de Ética em Pesquisa – Universidade Federal de Minas Gerais - Av. Antônio Carlos, 6627 - Unidade Administrativa II - 2º andar, sala 2005 - Campus Pampulha - Belo Horizonte, MG – telefax: 31 3409-4592, e-mail: coep@prpq.ufmg.br.

ANEXOS

Anexo A – Infográfico mostra a quantidade de informações enviadas para a internet a cada minuto



Fonte: Portal Mistérios do Mundo.org. Acesso em 20/03/2018. Reportagem de 01/12/2015.

Anexo B – A relevância social da opinião pública e da pesquisa

A relevância social da opinião pública e da pesquisa

Dentre os muitos tipos de pesquisas, as de opinião são as que têm maior visibilidade para a população. É muito comum abrirmos jornais e revistas e encontrarmos levantamentos sobre o que pensam as pessoas a respeito dos mais diversos temas: criminalidade, religiosidade, os jovens e a virgindade, o casamento, expectativas de futuro. Assistindo a algum telejornal ficamos sabendo que o índice de popularidade de um prefeito vem caindo, enquanto um candidato vem subindo alguns pontos na intenção de voto do eleitorado. Esses levantamentos que investigam a opinião de pessoas e grupos sobre os mais variados temas de interesse são conhecidos como pesquisa de opinião.

O levantamento e a contagem da opinião do público também têm sido recursos empregados pelos meios de comunicação para promover a chamada interatividade com os ouvintes, telespectadores ou usuários. É o caso, por exemplo, dos programas que incentivam a participação da assistência para opinar sobre o melhor final para uma história, ou dos sites da internet nos quais os visitantes podem registrar on-line sua opinião sobre algo. Ainda que sem o rigor da pesquisa sistemática, tais levantamentos também ajudaram a tornar comum, na mídia, a contabilização da opinião pública. Geralmente, as pesquisas de opinião propriamente ditas são feitas por amostragem, ou seja, faz-se um levantamento sobre as opiniões de uma parte da população – que serve como amostra representativa do conjunto.

As pesquisas por amostragem

As pesquisas por amostragem são usadas em várias áreas do conhecimento, pelas ciências exatas, biológicas e humanas. Elas abrangem uma variedade de situações e objetivos. Vejamos alguns exemplos.

Pesquisas sociais

Estudos que procuram conhecer e explicar problemas que envolvem a população, como: criminalidade, comportamento político, religiosidade, mercado de trabalho, cultura organizacional de instituições, demografia e saúde pública, entre outros.

Pesquisas de opinião

Trata-se da busca de opinião de segmentos populacionais sobre os mais variados temas. Um dos exemplos mais conhecidos de pesquisas de opinião são as pesquisas eleitorais, que são levantamentos sobre intenção de voto e rejeição a candidatos, avaliação de gestão governamental, pesquisas sobre problemas de estados e municípios, pesquisas de boca de urna (prévia dos resultados finais das eleições). Essas pesquisas são feitas normalmente por empresas de pesquisa, a pedido dos candidatos, dos partidos ou de órgãos de imprensa.

Pesquisas de mídia

Levantam índices de audiência (TV, rádio, internet), índices de circulação de jornais e revistas.

Pesquisas de mercado

Verificam o potencial de consumo de áreas e segmentos sociais e as principais vantagens de produtos e serviços, fazem testes de produtos e avaliação da satisfação dos consumidores.

Fonte: Nepso – Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião. Manual do professor, 2010.

Anexo C – O recurso às tecnologias da comunicação

O recurso às tecnologias da comunicação

As tecnologias, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem nos meios de produção e por suas consequências no cotidiano das pessoas.

Estudiosos do tema mostram que escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são influenciados, cada vez mais, pelos recursos da informática. Nesse cenário, insere-se mais um desafio para a escola, ou seja, o de como incorporar ao seu trabalho, tradicionalmente apoiado na oralidade e na escrita, novas formas de comunicar e conhecer.

Por outro lado, também é fato que as calculadoras, computadores e outros elementos tecnológicos estão cada vez mais presentes nas diferentes atividades da população.

Os computadores, por exemplo, podem ser usados nas aulas de Matemática com várias finalidades: como fonte de informação, poderoso recurso para alimentar o processo de ensino e aprendizagem; como auxiliar no processo de construção de conhecimento; como meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que possibilitem pensar, refletir e criar soluções; como ferramenta para realizar determinadas atividades uso de planilhas eletrônicas, processadores de texto, banco de dados etc.

Fonte: Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, 1998.

Anexo D – A revelação do outro, de si e do social



A REVELAÇÃO DO OUTRO, DE SI E DO SOCIAL

Perceber o outro e aceitar as diferenças, construindo posturas de recusa ao preconceito, é outra possibilidade que se abre com a atividade de pesquisa de opinião. Orientada para temas sobre comportamento ou formas de expressão linguística, por exemplo, ela pode ajudar os alunos a analisarem com distanciamento valores sociais que compartilham ou não.

Nesse domínio, há muito o que explorar em termos do posicionamento de cada um diante dos resultados de pesquisas feitas por outros ou pelo próprio grupo. A opinião da maioria é a melhor opinião? Devo aderir a ela por ser a dominante? O que levou a maioria a pensar assim? E as posições minoritárias? Devem ser consideradas? Também têm sua razão de ser? Como me sinto compartilhando as opiniões da maioria, ou, ao contrário, de um grupo minoritário?

Ao refletir sobre questões como essas, os alunos poderão desenvolver sua percepção sobre os demais, buscando compreender pontos de vista diferentes dos seus. Do mesmo modo, serão incentivados a reconhecer sua singularidade como pessoa e afirmar sua identidade de forma cada vez mais reflexiva. Em suma, poderão investigar os fatores que influenciam a formação das identidades, como se processa na sociedade a construção das várias visões de mundo, valores e padrões de comportamento.

