



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E
TECNOLÓGICA
CURSO DE MESTRADO

MARCIEL JOSÉ DO MONTE

O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS COM O AUXÍLIO DO
COMPUTADOR NAS ESCOLAS DE REFERÊNCIA EM ENSINO MÉDIO

RECIFE

2018

MARCIEL JOSE DO MONTE

**O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS COM O AUXÍLIO DO
COMPUTADOR NAS ESCOLAS DE REFERÊNCIA EM ENSINO MÉDIO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática e Tecnológica.

Orientadora: Profa. Dra. Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho.

RECIFE

2018

Catálogo na fonte
Bibliotecária Andréia Alcântara, CRB-4/1460.

M772t	Monte, Marciel José do. O trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador nas escolas de referência em ensino médio / Marciel José do Monte. – Recife, 2018. 136 f. : il. ; 30 cm. Orientadora: Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2018. Inclui Referências, Apêndices e Anexos. 1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Estatística - Estudo e ensino. 3. Tecnologia educacional. 4. Escolas de Referência - Ensino médio - Pernambuco. 5. UFPE - Pós-graduação. I. Carvalho, Liliane Maria Teixeira Lima de. II. Título. 372.7 CDD (22. ed.) UFPE (CE2018-25)
-------	--

MARCIEL JOSÉ DO MONTE

**O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS COM O AUXÍLIO DO
COMPUTADOR NAS ESCOLAS DE REFERÊNCIA EM ENSINO MÉDIO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática e Tecnológica.

Aprovada em: 28/02/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho (Orientadora e Presidente)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Carlos Eduardo Ferreira Monteiro (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Irene Maurício Cazorla (Examinadora Externa)

Universidade Estadual de Santa Cruz

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer aos meus pais: Maria José de Oliveira – Dona Zezinha (*in memoriam*) e José Antonio do Monte – Seu Duda (*in memoriam*) que sempre me incentivaram a estudar. Minha mãe, inclusive, sempre foi (e continua sendo) minha razão de viver. Uma mulher muito justa e batalhadora que me guiou (se assim podemos dizer!) para muito do que sou hoje. Obrigado Mainha!

À professora Liliane Carvalho. Mais do que uma orientadora, tornou-se uma amiga (e que palavra bonita!). Convivendo mais de perto, nos últimos 2 anos, minha admiração só cresceu, pois pude presenciar a paixão com que ela conduz o seu trabalho. Uma educadora dedicada, uma pesquisadora ávida por construção do conhecimento e uma amiga amorosa e paciente. Faltam-me palavras para agradecer. Muito obrigado mesmo, professora!

Gostaria de agradecer, gentilmente, à professora Dra. Irene Cazorla e ao professor Dr. Carlos Eduardo Monteiro, pelas disponibilidades e relevantes contribuições na nossa banca de qualificação e de defesa. Desde o momento em que a professora Liliane combinou comigo que os senhores seriam convidados para as bancas, fiquei imensamente feliz. E agradeço de coração todas as palavras e observações que nos ajudaram a construir esse trabalho.

Ao meu companheiro Leilson Barbosa – Leo, pelo apoio incondicional, pela força, pelas dicas, pela paciência. Tu és uma referência para mim. Um homem estudioso e apaixonado pela Contabilidade e pela Docência, exemplos que me dão energia para continuar trilhando esse caminho.

À Amanda Machado, minha grande amiga e irmã do coração. Sem o seu apoio, eu não teria conseguido entrar, cursar e concluir esse Mestrado. Vamos tomar muitos vinhos para comemorar. Estamos juntos para sempre, amiga!

Ao amigo e irmão do coração Delânio Santos – Del, por ter me ajudado desde a elaboração do pré-projeto, pelos questionamentos construtivos, pelas conversas na varanda etc. etc. etc. Grande professor e Cientista Social!

À Vanja Bitu, minha amiga do peito, que muito escutou sobre esse Mestrado e que sempre me deu força e incentivo para continuar.

À minha irmã Marcia e ao meu cunhado Roberto, que sempre me dizem palavras de apoio em todos os momentos. Vocês são meu porto seguro!

Ao amigo Antonio Mendes – Toinho, que me apoiou (literalmente) e me apresentou à Marta Lira (Gerente da GRE Recife Sul), a quem também agradeço imensamente por ter

aberto as portas da Regional. Espero que este trabalho possa colaborar de alguma forma com o importante trabalho que você vem realizando à frente da GRE.

À Mayra, Amanda, Ewellen e Arlan, pela convivência mais próxima como colegas (que viraram amigos) de Mestrado. Quero vocês sempre na minha vida.

Aos gestores, coordenadores pedagógicos e professores que participaram da pesquisa. Minha admiração pelo trabalho de vocês.

Aos demais professores e professoras do EDUMATEC que contribuíram nessa estrada. Aos colegas do mestrado. A todos os funcionários da Secretaria do Programa, sempre prestativos.

RESUMO

A pesquisa de mestrado objetiva, em termos gerais, analisar como acontece o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador, no âmbito da Educação Estatística, em Escolas de Referência do Ensino Médio – EREM da Gerência Regional – GRE Recife Sul-PE. Tangencialmente, pretendíamos verificar esse trabalho com o uso dos *tablets/PC's* do Programa Aluno Conectado – PAC do Governo do Estado de Pernambuco. A pesquisa caracteriza-se como uma abordagem mista de métodos por incluir dados qualitativos e quantitativos. Os dados foram provenientes, num primeiro momento, de questionários realizados com 20 gestores, 3 coordenadores pedagógicos e 23 professores que ensinam Matemática em todas as 23 EREM da Regional; e num segundo momento, de entrevistas com 4 dos professores que haviam respondido no questionário que realizavam, efetivamente, o trabalho com tabelas e gráficos com o uso do computador. Os resultados apontaram que o PAC não existe mais nas escolas pesquisadas, visto que os equipamentos não são mais distribuídos. Inclusive, a maioria dos participantes da pesquisa destacaram problemas de conectividade nas escolas como a principal dificuldade para a implementação desse programa. Os gestores e coordenadores consideram que há um panorama positivo para o trabalho com tabelas e gráficos nessas escolas; todavia, não tinham conhecimento de projetos que fizessem uso de computadores para esse trabalho. O uso do computador na prática desses participantes está mais voltado para o trabalho administrativo; na apresentação de resultados de indicadores da escola em reuniões com a comunidade, por exemplo. Menos de um terço dos 23 professores pesquisados, afirmou realizar, efetivamente, o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador nas suas aulas. A maioria dos professores entende o trabalho com tabelas e gráficos como um importante tópico curricular, devido a sua importância no cotidiano dos alunos, bem como para a coleta, organização e interpretação de dados e informações. Embora considerem relevante o trabalho com esses tópicos no Ensino Médio apoiados pelo uso do computador, eles revelaram que nunca participaram de uma formação continuada nesse sentido. Os quatro professores entrevistados costumam integrar o computador em suas aulas apenas como suporte básico para o uso do Datashow e apresentações em *Power Point*. Os professores conseguem entender o potencial do trabalho com tabelas e gráficos, como possível instrumento para inclusão social, contudo não implementam essa perspectiva em suas aulas. Concluímos destacando a importância de processos de formação continuada que alie o uso do computador para o trabalho de compreensão conceitual de tópicos de Estatística no Ensino Médio.

Palavras-chave: Educação Estatística. Tabelas e gráficos. Uso do computador. Ensino Médio. Escolas de Referência em Pernambuco.

ABSTRACT

The master's research aims, in general terms, to analyze how the work with tables and graphs with the aid of the computer, in the ambit of Statistical Education, in Reference Schools of the Secondary Education – EREM of the Regional Management – GRE Recife South-PE. Tangentially, we wanted to verify this work with the use of the *tablets/PC's* of the Programa Aluno Conectado – PAC of the Government of the State of Pernambuco. The research is characterized as a mixed approach of methods by including qualitative and quantitative data. The data came from a questionnaire carried out with 20 managers, 3 pedagogical coordinators and 23 teachers who teach mathematics in all 23 Regional EREMs; and in a second moment of interviews with 4 of the teachers who had responded in the questionnaire who effectively did the work with tables and graphs with the use of the computer. The results showed that the PAC does not exist in the surveyed schools, since the equipment is no longer distributed. In fact, most of the survey participants highlighted connectivity problems in schools as the main difficulty in implementing this program. Managers and coordinators consider that there is a positive outlook for working with tables and graphs in these schools; however, were not aware of projects that used computers for this work. The use of the computer in the practice of these participants is more directed to the administrative work; in presenting results from school indicators in community meetings, for example. Less than a third of the 23 teachers surveyed said they did the work with tables and graphs with the help of the computer in their classes. Most teachers understand working with tables and graphs as an important curricular topic, because of their importance in the daily lives of students, as well as for the collection, organization and interpretation of data and information. While they find it relevant to work with these topics in high school supported by computer use, they have revealed that they have never participated in continuing education in this direction. The four teachers interviewed often integrate the computer in their classes only as basic support for the use of *Datashow* and *Power Point* presentations. Teachers can understand the potential of working with tables and graphs as a possible instrument for social inclusion, but they do not implement this perspective in their classrooms. We conclude by highlighting the importance of continuous training processes that combine the use of the computer for the work of conceptual understanding of topics of Statistics in High School.

Keywords: Statistical Education. Tables and graphs. Computer use. High school. Reference Schools in Pernambuco.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Foto do tablet/PC do Programa Aluno Conectado em formato de PC	37
FIGURA 2: Foto do tablet/PC do Programa Aluno Conectado em formato de tablet	37
FIGURA 3: Imagem do Aviso de Licitação para aquisição dos tablets/PC's do PAC e respectivos softwares.....	38
FIGURA 4: Mapa da localização georreferenciada das 23 EREM da GRE Recife Sul	51

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Expectativas de aprendizagem em Estatística e Probabilidade por ano de escolarização.....	22
QUADRO 2: Gerações digitais	26
QUADRO 3: Protocolo de Revisão Sistemática da Literatura em nossa pesquisa	31
QUADRO 4: Periódicos pesquisados, Qualis/CAPES por área de avaliação e total de itens recuperados.....	32
QUADRO 5: Artigos elegíveis para leitura na íntegra.....	33
QUADRO 6: Especificações técnicas dos tablets/PC's distribuídos pelo Programa Aluno Conectado	39
QUADRO 7: Conteúdo educacional dos tablets/PC's do PAC.....	40
QUADRO 8: Identificação das fases da pesquisa	46
QUADRO 9: Roteiro de entrevista realizada com os Professores que ensinam Matemática ..	49
QUADRO 10: Nomes fictícios das EREM e dos participantes das Fases 2 e 3 da pesquisa ...	55
QUADRO 11: Perfil dos gestores participantes do Estudo piloto	56
QUADRO 12: O impacto dos tablets/PC's do PAC nas escolas.....	57
QUADRO 13: Pontos positivos da implantação do PAC nas escolas.....	58
QUADRO 14: O impacto dos tablets/PC's do PAC nas escolas na perspectiva dos gestores e coordenadores pesquisados	63
QUADRO 15: Sobre a continuidade do PAC nas escolas	66
QUADRO 16: Ensino de Estatística na escola.....	77
QUADRO 17: O impacto dos tablet/PC's do PAC nas escolas na perspectiva dos professores pesquisados.....	82

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Formação acadêmica (graduação) dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados.....	61
GRÁFICO 2: Formação acadêmica (pós-graduação) dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados.....	62
GRÁFICO 3: Grau de motivação dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados para incentivar o uso dos tablets (ou computadores) na escola.....	67
GRÁFICO 4: Grau de motivação dos professores para o uso dos tablets (ou computadores) na escola na perspectiva dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados	68
GRÁFICO 5: Grau de motivação dos alunos para o uso dos tablets (ou computadores) na escola na perspectiva dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados	68
GRÁFICO 6: Fatores que os gestores e coordenadores pedagógicos consideram como as principais dificuldades para colocar em prática a utilização dos tablets/PC's do PAC na escola pelas 31 unidades de registo	70
GRÁFICO 7: Nuvem de palavras elaborada a partir das respostas dos gestores e coordenadores pedagógicos sobre as dificuldades enfrentadas para a implementação do PAC nas escolas	71
GRÁFICO 8: Pontos positivos da utilização dos tablets/PC's do PAC na escola na perspectiva dos gestores e coordenadores pedagógicos respondentes pelas 26 unidades de registo	74
GRÁFICO 9: Frequências de respostas de disciplinas mais vinculadas ao ensino de tópicos de Estatística na escola.....	76
GRÁFICO 10: Vínculo empregatício dos professores que ensinam Matemática nas EREM pesquisados.....	80
GRÁFICO 11: Formação acadêmica (graduação) dos professores que ensinam Matemática nas EREM pesquisados	80
GRÁFICO 12: Formação acadêmica (pós-graduação) dos professores que ensinam Matemática nas EREM pesquisados.....	81
GRÁFICO 13: Grau de motivação dos professores pesquisados para incentivar o uso dos <i>tablets</i> (ou computadores) nas suas aulas	85
GRÁFICO 14: Grau de motivação dos alunos para o uso dos <i>tablets</i> (ou computadores) na escola na perspectiva dos professores pesquisados	86

GRÁFICO 15: Fatores que os professores pesquisados consideram como as principais dificuldades para colocar em prática a utilização dos <i>tablets/PC's</i> do PAC na escola pelas 28 unidades de registo	87
GRÁFICO 16: Pontos positivos da utilização dos <i>tablets/PC's</i> do PAC na escola na perspectiva dos professores pesquisados pelas 32 unidades de registo.....	89
GRÁFICO 17: Frequência de utilização de alguns tipos de gráficos estatísticos em sala de aula pelos professores que ensinam Matemática nas EREM pesquisados	92
GRÁFICO 18: Relevância do estudo de gráficos e tabelas na perspectiva dos professores respondentes pelas 29 unidades de registo	93
GRÁFICO 19: Nuvem de palavras elaborada a partir das respostas dos professores sobre a relevância do trabalho com tabelas e gráficos no Ensino Médio	94
GRÁFICO 20: Para que servem os gráficos no seu dia a dia e de seus alunos na perspectiva dos professores pesquisados pelas 31 unidades de registo	96
GRÁFICO 21: Para que servem as tabelas no seu dia a dia e de seus alunos na perspectiva dos professores pesquisados pelas 26 unidades de registo	98

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO.....	17
2.1 O USO SOCIAL DO TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS	20
3 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E O USO DO COMPUTADOR.....	26
3.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA – RSL	30
3.1.1 Resultados e discussão da RSL.....	31
3.1.2 Algumas considerações acerca da RSL	35
3.2 PROGRAMA ALUNO CONECTADO COMO POSSIBILIDADE DA INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NAS SALAS DE AULA DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO DO ESTADO DE PERNAMBUCO	36
3.2.1 Pesquisas desenvolvidas na área	41
4 METODOLOGIA.....	45
4.1 FASES DA PESQUISA	45
4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	47
4.3 LOCAL DA PESQUISA: ESCOLAS DE REFERÊNCIA EM ENSINO MÉDIO DA GRE RECIFE-SUL	50
4.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	52
4.5 ANÁLISE DOS DADOS	54
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	56
5.1 RESULTADOS DA FASE 1 – ESTUDO PILOTO.....	56
5.1.1 Algumas considerações a partir do Estudo Piloto	59
5.2 RESULTADOS DA FASE 2 – O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS COM O USO DO COMPUTADOR NA PERSPECTIVA DOS GESTORES E COORDENADORES	60
5.2.1 Perfil profissional e acadêmico dos gestores e coordenadores pedagógicos participantes da pesquisa.....	60

5.2.2 Experiência com a tecnologia na escola e aspectos do Programa Aluno Conectado	63
5.2.3 Educação Estatística e as ações e ou projetos que envolvem o trabalho com tabelas e gráficos na escola	76
5.3 RESULTADOS DA FASE 2 – O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS COM O USO DO COMPUTADOR NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES	78
5.3.1 Perfil profissional e acadêmico dos professores que ensinam Matemática pesquisados.....	79
5.3.2 Contato dos professores com a tecnologia e aspectos do Programa Aluno Conectado.....	82
5.3.3 Educação Estatística e as ações e ou projetos que envolvem o trabalho com tabelas e gráficos na escola	91
5.4 RESULTADOS DA FASE 3 – AÇÕES DESENVOLVIDAS PELOS PROFESSORES NAS EREM PARA O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS COM O USO DO COMPUTADOR	101
5.4.1 Conversa inicial	101
5.4.2 O trabalho com gráficos e tabelas com o uso do computador.....	104
5.4.3 Proposta de ensino de Estatística	106
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
REFERÊNCIAS	114
APÊNDICE A – Questionário do Estudo Piloto destinado aos gestores	120
APÊNDICE B – Questionário do mapeamento destinado a gestores e coordenadores pedagógicos	123
APÊNDICE C – Questionário do mapeamento destinado a Professores de Matemática	127
ANEXO A – Lei nº 14.546, de 21 de dezembro de 2011	132
ANEXO B – E-mails de solicitação de informações à Ouvidoria Geral do Estado, acerca dos resultados do IDEPE 2016 das escolas estaduais	134

1 INTRODUÇÃO

O cenário atual da chamada sociedade do conhecimento tem imposto diversas transformações (sociais, econômicas e culturais) na vida das pessoas e vem impelindo para mudanças no sistema educacional, que necessita de se adaptar a essa nova realidade tecnológica. A produção e divulgação cada vez mais rápida de informações tem requerido, dentre outros aspectos, o desenvolvimento de competências para compreender dados oriundos de pesquisas de opinião, índices econômicos, etc., os quais são em geral apresentados em tabelas e gráficos, diariamente, pelas diversas formas de mídia. Esse fato confere à Estatística – em particular para o trabalho com tabelas e gráficos – um papel central na compreensão do dia a dia, uma vez que é através da construção de conhecimentos acerca desses conteúdos matemáticos que são potencializadas capacidades não somente para a leitura, mas também para a interpretação e análise desses dados.

Nesse sentido, Cazorla e Utsumi (2010) destacam o letramento estatístico como o produto do ensinar a Estatística para além dos conceitos e dos procedimentos, de tal forma que se possa aparelhar as pessoas a realizarem a “leitura de mundo” a partir de dados estatísticos. Segundo as autoras, essa forma de abordagem da Estatística na escola contribuiria significativamente “para a formação de um cidadão consciente e crítico do seu papel no mundo, com uma postura investigativa, argumentativa e ética, respeitosa com seus colegas e com o meio ambiente em que vive” (p. 18).

No Ensino Médio, espera-se que o trabalho com tabelas e gráficos promova no aluno, justamente, a capacidade de análise, instrumentalizando-o para situações de tomada de decisões (PERNAMBUCO, 2012). Nessa etapa de escolarização aspira-se a que os estudantes possam ser capazes de “construir tabelas e gráficos de diferentes tipos (barras, colunas, setores e gráficos de linha, histograma), preferencialmente utilizando recursos tecnológicos” (PERNAMBUCO, 2012, p. 126-127).

Ademais, os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio, contidos nos Parâmetros Curriculares para a Educação Básica do Estado de Pernambuco, também destacam o papel das mudanças tecnológicas no tocante ao ensino da Matemática e defendem, dentre outros pontos, que é inevitável a implementação de novas ênfases no ensino e aprendizagem dessa matéria, reforçando a utilização do computador em sala de aula (PERNAMBUCO, 2012).

Nessa perspectiva e com a preocupação de articular aspectos da inclusão digital como instrumento de inclusão social, os Governos Federal, Estaduais e Municipais têm lançado

programas sociais com o intuito de garantir acesso à tecnologia digital para a população de baixo poder aquisitivo, através de publicações de normas legislativas. Em Pernambuco, citando caso análogo, a publicação da Lei Estadual nº 14.546, de 21 de dezembro de 2011, instituiu o Programa Aluno Conectado – PAC, nas unidades públicas de ensino do Estado.

Dentre as justificativas para a instauração do PAC, contidas no projeto de lei ordinária nº 664, de 18 de novembro de 2011, encaminhado à Assembleia Legislativa em mensagem do Governador, destacam-se argumentos de que a distribuição de *tablets/PC's*: auxiliaria na progressiva modernização dos ambientes escolares e na inclusão digital dos estudantes; possibilitaria a aproximação dos alunos aos processos tecnológicos; criaria espaços escolares que -estimulariam e aumentariam o interesse dos alunos pelas aulas; e, priorizaria a formação do estudante para o enfrentamento da vida no terceiro milênio. Quanto à utilização dos *tablets/PC's* pelos professores, pontuou-se que favoreceria a execução do seu trabalho educativo (PERNAMBUCO, 2011).

Com efeito, para Vasconcelos e Fernandes (2013, p. 128), “o domínio, pelos alunos, de capacidades em Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC, poderá contribuir para uma formação mais sólida”. Os autores defendem que a escola se configura como o lugar privilegiado para a divulgação e o uso didático e crítico das TIC. Consideramos então, que o acesso às TIC é condição *sine qua non* para o alcance da efetiva participação da comunidade no mundo globalizado e reforçamos como iniciativas válidas os programas de acesso à tecnologia dentro e fora de sala de aula.

Costa (2011, p.110), destaca a esse respeito, que a inclusão digital é uma forma de auxiliar os cidadãos na perspectiva de inserção na sociedade contemporânea, buscando atingir, preferencialmente, as populações que têm as piores condições socioeconômicas. Entretanto, há que se ter alguns cuidados, pois conforme pontuam autores como Bonilla e Oliveira (2011), esse tipo de iniciativa, em especial no setor público, pode compor uma ação meramente populista, não se configurando efetivamente como solução para os entraves da sociedade contemporânea.

Nessa linha de pensamento, Dias (2011, p. 69) acrescenta que o processo de inclusão digital “vai muito além das máquinas e do acesso à Internet, englobando a alfabetização digital, a educação, a habilidade de saber pesquisar conteúdo, de se comunicar, entre outros”.

Considerando a importância do conhecimento estatístico para o desenvolvimento de competências críticas para o cidadão e das contribuições que o uso do computador pode imprimir ao ensino de tópicos de Estatística, em particular para o trabalho com tabelas e gráficos, organizamos a nossa pesquisa a partir da seguinte questão norteadora: como vem

sendo realizado o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador nas escolas de Referência em Ensino Médio da rede pública do Estado de Pernambuco?

O nosso intuito como objetivo geral é analisar como acontece o trabalho com tabelas e gráficos, no âmbito da Educação Estatística, com o auxílio do computador, nas Escolas de Referência em Ensino Médio – EREM da Gerência Regional – GRE Recife Sul.

Em termos específicos buscamos:

- Identificar ações e/ou projetos de todas as EREM da GRE Recife Sul para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador;
- Descrever ações e/ou projetos para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio de computadores, realizadas por professores que ensinam Matemática nas EREM da GRE Recife Sul;
- Analisar as ações e/ou projetos envolvendo o trabalho com gráficos e tabelas, com o auxílio de computadores, realizadas pelos professores que ensinam Matemática nas EREM da GRE Recife Sul.

Além dessa introdução, o presente trabalho de dissertação apresenta em seguida, no capítulo 2, uma discussão sobre a Educação Estatística no Ensino Médio e, em particular, sobre o uso social do trabalho com tabelas e gráficos. No terceiro capítulo, discutimos sobre a Educação Estatística e o uso do computador; apresentamos uma Revisão Sistemática da Literatura acerca do tema; além de aspectos do Programa Aluno Conectado – PAC como possibilidade da inserção da tecnologia nas salas de aula de Matemática do Ensino Médio do Estado de Pernambuco. Na sequência, no capítulo 4, exibimos nossa metodologia e no capítulo 5, procedemos com as análises e discussões acerca dos resultados obtidos. Por fim, são proferidas as considerações finais do trabalho.

2 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO

Os conteúdos de Estatística – conceituada como “uma ciência que tem como objetivo desenvolver métodos para coletar, organizar e analisar dados” (CAZORLA; OLIVEIRA, 2010, p. 113) – foram inseridos nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental nas publicações dos anos de 1997 e 1998 (BRASIL, 1997, 1998) e no currículo do Ensino Médio, nosso foco de estudo, nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM, nos anos de 2002 e 2006. No PCNEM os conteúdos de Estatística encontram-se inseridos no eixo temático “Análise de Dados” (BRASIL, 2002, 2006), juntamente com os de Probabilidade e Combinatória.

De um modo geral, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM, orientam que a Matemática do Ensino básico deve possibilitar aos alunos o conhecimento de dados atuais e indispensáveis, a fim de que seja possível uma aprendizagem gradual e contínua (BRASIL, 2002). Em outras palavras, os PCNEM apontam à relevância de a escola preparar o aluno para um aprendizado permanente.

Além disso, os PCN+ Ensino Médio – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias – discutem os caminhos a serem trilhados para o efetivo aprendizado nos diferentes contextos e condições de trabalho das escolas brasileiras e explicitam as competências que se espera desenvolver nos estudantes, no âmbito da Matemática. Na área de modelos explicativos e representativos, por exemplo, espera-se que o aluno consiga “reconhecer, utilizar, interpretar e propor modelos para situações-problema, fenômenos ou sistemas naturais ou tecnológicos” (BRASIL, 2002, p. 117).

Para tanto, almejam-se, para os alunos nessa etapa escolar, as competências de:

Interpretar, fazer uso e elaborar modelos e representações matemáticas para analisar situações; por exemplo, utilizar funções ou gráficos para modelar situações envolvendo cálculos de lucro máximo ou prejuízo mínimo; utilizar ferramentas da estatística e probabilidade para compreender e avaliar as intenções de votos em uma campanha eleitoral ou, ainda, optar entre modelos algébricos ou geométricos para obter determinadas medições de sólidos (BRASIL, 2002, p. 117).

Em Pernambuco, as expectativas de aprendizagem descritas nos Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio, em concordância com os Parâmetros Curriculares da Educação Básica do Estado, dão conta, dentre outras questões, de que a Matemática do Ensino Médio deve estabelecer conexões com outras áreas do conhecimento e aplicações sociais, bem como com os demais campos da própria Matemática

(PERNAMBUCO, 2012). Para tanto, almejam-se as seguintes competências, por ano, dentro do eixo de Estatística e Probabilidade (Tratamento da Informação), a serem desenvolvidas:

- Pelos alunos dos 1º e 2º anos do Ensino Médio:
 - Realizar uma pesquisa considerando todas as suas etapas (planejamento, seleção de amostras, elaboração e aplicação de instrumentos de coleta, organização e representação dos dados, interpretação, análise crítica e divulgação dos resultados);
 - Selecionar uma amostra adequada para uma determinada pesquisa;
 - Determinar frequências relativas, acumuladas e acumuladas relativas de dados agrupados;
 - Calcular e interpretar medidas de tendência central (média, moda e mediana) para um conjunto de dados numéricos não agrupados;
 - Construir tabelas e gráficos de diferentes tipos (barras, colunas, setores e gráficos de linha, histograma), preferencialmente utilizando recursos tecnológicos;
 - Resolver e elaborar problema que envolva a interpretação de tabelas e gráficos de diferentes tipos;
 - Calcular e interpretar medidas de dispersão (amplitude, desvio médio, variância e desvio padrão) para um conjunto de dados numéricos não agrupados;
 - Determinar a probabilidade de ocorrência de um evento, explorando representações diversas;
 - Determinar a probabilidade da união de dois eventos, explorando representações diversas (PERNAMBUCO, 2012, p. 126-127).

- E pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio:
 - Realizar uma pesquisa considerando todas as suas etapas (planejamento, seleção de amostras, elaboração e aplicação de instrumentos de coleta, organização e representação dos dados, interpretação, análise crítica e divulgação dos resultados);
 - Construir tabelas e gráficos de diferentes tipos (barras, colunas, setores e gráficos de linha, histograma), preferencialmente utilizando recursos tecnológicos.
 - Resolver e elaborar problema que envolva a interpretação de tabelas e gráficos de diferentes tipos;
 - Organizar tabelas com dados numéricos agrupados ou não agrupados;
 - Calcular e interpretar medidas de tendência central (média, moda, mediana e quartil) para um conjunto de dados numéricos agrupados ou não agrupados;
 - Calcular e interpretar medidas de dispersão (amplitude, desvio médio, variância e desvio-padrão) para um conjunto de dados numéricos agrupados ou não agrupados;
 - Determinar a probabilidade da união e da intersecção de eventos;
 - Determinar a probabilidade condicional (PERNAMBUCO, 2012, p. 127-128).

Esse recorte ratifica a importância dada aos conteúdos de Estatística – com destaque para o trabalho com tabelas e gráficos – na formação dos alunos do Ensino Médio e reforça o

foco na “elevação da consciência do estudante sobre sua situação pessoal, cultural e social” (PERNAMBUCO, 2012, p. 13).

Ademais, essas expectativas de aprendizagem são reforçadas no Currículo de Matemática para o Ensino Médio – com base nos Parâmetros Curriculares do Estado de Pernambuco – e, especificamente para o caso da Educação Integral da rede Estadual de Ensino de Pernambuco, são configuradas de tal forma que os estudantes dessas instituições de ensino, munidos dos conteúdos de Estatística e Probabilidade sejam capazes de interpretar informações de natureza científica e social auferidas da leitura de gráficos e tabelas, fazendo não somente previsão de tendência, mas também extrapolação, interpolação e interpretação. Além de utilizar informações expressas em gráficos e/ou tabelas para realizar inferências e formular argumentos (PERNAMBUCO, 2013).

Com efeito, diariamente, uma grande quantidade de informações é apresentada à população pela mídia (telejornais, revistas e a própria internet) em formatos estatísticos diversos. Por isso, o ensino da Estatística, com especial ênfase no trabalho com tabelas e gráficos, assume parte fundamental na vida das pessoas.

Gal (2002), diante dessa problematização, espera que os adultos de sociedades industrializadas sejam letrados estatisticamente e se refere ao conceito de Letramento Estatístico inter-relacionando dois componentes, a saber:

- (a) a capacidade das pessoas de interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, argumentos relacionados a dados ou fenômenos estocásticos, que elas podem encontrar em contextos diversos e quando relevante
- (b) sua capacidade de discutir ou comunicar suas reações a tais informações estatísticas, como sua compreensão do significado da informação, suas opiniões sobre as implicações dessa informação; ou suas preocupações quanto à aceitabilidade de determinadas conclusões (GAL, 2002, p. 2-3).

Esse autor propõe um modelo de Letramento Estatístico composto por dois conjuntos de elementos, no qual, de um lado encontram-se os elementos de conhecimento – que seriam os componentes cognitivos do Letramento Estatístico: habilidades de letramento, conhecimento estatístico, conhecimento matemático, conhecimento do contexto e questões críticas; e, de outro, os elementos de disposição – que seriam elementos não cognitivos do Letramento Estatístico: crenças e atitudes, e a postura crítica desses adultos.

Nesse contexto, Cazorla e Castro (2008) também defendem o advento do letramento estatístico para o alcance da cidadania. Para elas,

É preciso letrar e numerar todo cidadão, para que esse possa entremear-se nas armadilhas discursivas perigosas e traiçoeiras, produzir sentidos outros

das coisas, dos fatos, dos fenômenos, desarmá-las, enfim (CAZORLA; CASTRO, 2008, p. 47).

Santos e Carvalho (2014), igualmente, assumem que a ênfase no trabalho com gráficos e tabelas no Currículo de Programas como aqueles voltados para a Educação de Jovens e Adultos (ex. no Currículo do Programa Projovem) possibilita pensar nesses conteúdos como possíveis descritores de inclusão social. As autoras pontuam que a capacidade para trabalhar com essas formas de representação de dados estatísticos pode favorecer, aos sujeitos, oportunidades de eles interpretarem e interferirem na sua realidade. Destacamos que esse é um dos trabalhos norteadores de nossa pesquisa.

Na mesma linha, Santos (2015, p. 17) entende por letramento estatístico a habilidade de interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, assim como, os argumentos concernentes a dados de pesquisas e a fenômenos probabilísticos que podem ser apresentados em qualquer contexto. Rigorosamente falando, esse autor sustenta que o letramento estatístico tem a função de desenvolver competências dos alunos ligadas ao questionamento crítico dos dados.

Nesse raciocínio, depreende-se a relevância da Educação Estatística ao longo de todo o Ensino Básico, o que culminaria – ao término do Ensino Médio – com o fato de os estudantes constituírem-se como cidadãos críticos e reflexivos. Entretanto, pesquisas como a desenvolvida por DE SÁ (2015), concluíram que a maioria dos participantes do estudo (concluintes do Ensino Médio), via de regra, não apresentam o domínio dos conceitos referentes à Educação Estatística previstos na legislação brasileira.

Dessa forma, entendemos ser importante investigar acerca da abordagem da Educação Estatística no Ensino Médio – em particular o trabalho com tabelas e gráficos – objeto do presente trabalho, como forma de contribuir nas discussões e, por conseguinte, na construção do conhecimento nesse campo de estudo tão importante para o desenvolvimento dos alunos como cidadãos críticos.

2.1 O USO SOCIAL DO TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS

O trabalho com tabelas e gráficos no âmbito do ensino da Estatística, apresenta-se como um dos pontos principais a serem desenvolvidos com os alunos, pois é a forma mais usual de representação de dados estatísticos, inclusive, como já destacado, com publicação diária pela mídia (tabelas e gráficos de vários tipos para demonstrar informações diversas), fazendo parte, cada vez mais, do nosso cotidiano (CAZORLA; OLIVEIRA, 2010). É através

dessa representação que os cidadãos acompanham, por exemplo, “o custo de vida, a inflação mensal, a popularidade de políticos, as tendências de mercado em relação a produtos e marcas etc” (CAZORLA; OLIVEIRA, 2010, p. 113).

Para Grymuza e Rêgo (2016), o trabalho com gráficos e tabelas no Ensino Básico é fundamental para a formação dos estudantes (GRYMUZA; RÊGO, 2016). Os autores destacam que esses assuntos têm conexão com a aprendizagem de outros conteúdos matemáticos, com os conteúdos de outras disciplinas, além de fazerem parte de informações a nós apresentadas no nosso dia a dia.

Para exemplificar, destacamos que os PCN+ Ensino Médio – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias – na área de “articulação dos dados, símbolos e códigos de ciência e tecnologia” (BRASIL, 2002), espera que os estudantes desenvolvam as competências de:

- Em Biologia:

- Representar dados obtidos em experimentos, publicados em livros, revistas, jornais ou documentos oficiais, na forma de **gráficos, tabelas**, esquemas e interpretá-los criticamente. Por exemplo, transformar em **gráficos** as estatísticas de saúde pública referentes à incidência de doenças infectocontagiosas em regiões centrais de grandes centros, comparando-as com as de regiões periféricas. Correlacionar esses dados com outros relativos às condições socioeconômicas e aos índices de escolarização desses habitantes e interpretar essas correlações;
- Interpretar fotos, esquemas, desenhos, **tabelas, gráficos**, presentes nos textos científicos ou na mídia, que representam fatos e processos biológicos e/ou trazem dados informativos sobre eles (BRASIL, 2002, p. 36).

- Em Física:

- Ler e interpretar corretamente **tabelas, gráficos**, esquemas e diagramas apresentados em textos. Por exemplo, interpretar um **gráfico** de crescimento, ou da variação de temperaturas ambientes; compreender o esquema de uma montagem elétrica; ler um medidor de água ou de energia elétrica; interpretar um mapa meteorológico ou uma fotografia de radiação infravermelha, a partir da leitura de suas legendas;
- Construir sentenças ou esquemas para a resolução de problemas; construir **tabelas** e transformá-las em **gráfico**, para, por exemplo, descrever o consumo de energia elétrica de uma residência, o gasto de combustível de um automóvel, em função do tempo, ou a posição relativa do Sol ao longo do dia ou do ano;
- Compreender que **tabelas, gráficos** e expressões matemáticas podem ser diferentes formas de representação de uma mesma relação, com potencialidades e limitações próprias, para ser capaz de escolher e fazer uso da linguagem mais apropriada em cada situação, além de poder traduzir entre si os significados dessas várias linguagens. Por exemplo, compreender que o consumo mensal de energia elétrica de uma residência, ao longo do ano, pode ser apresentado em uma **tabela** que organiza os dados; ou em um

gráfico que permite analisar melhor as tendências do consumo (BRASIL, 2002, p. 63).

- Em Química:

- Ler e interpretar informações e dados apresentados com diferentes linguagens ou formas de representação, – como símbolos, fórmulas e equações químicas, **tabelas**, **gráficos**, esquemas, equações;
- Selecionar e fazer uso apropriado de diferentes linguagens e formas de representação, como esquemas, diagramas, **tabelas**, **gráfico**, traduzindo umas nas outras. Por exemplo, traduzir em **gráficos** informações de **tabelas** ou textos sobre índices de poluição atmosférica em diferentes períodos ou locais (BRASIL, 2002, p. 89).

O que ratifica a importância do trabalho com tabelas e gráficos ao longo de todo o Ensino Básico, para a efetiva articulação da Estatística com o ensino e a aprendizagem de outras ciências.

Nessa perspectiva, em Pernambuco, discussões sobre a construção e interpretação de gráficos e tabelas encontram-se inseridas numa perspectiva curricular que privilegia a pesquisa estatística, conforme nos mostra o Quadro 1 que apresenta as expectativas de aprendizagem dos Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio.

QUADRO 1: Expectativas de aprendizagem em Estatística e Probabilidade por ano de escolarização

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE												
Expectativas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboração de questões de pesquisa.												
Coleta de dados.												
Classificação e organização de dados.												
Construção e interpretação de gráficos e tabelas.												
Identificação de frequências em gráficos e tabelas.												
Identificação de categorias em gráficos e tabelas.												
Comparação de conjuntos de dados.												
Associação entre tabelas e gráficos.												
População e amostra.												
Medidas de tendência central.												
Probabilidade.												
Elementos constitutivos de gráficos e tabelas.												
Amplitude, concentrações e dispersões de dados.												
Classificação de variáveis.												
Tabelas com dados agrupados.												
Medidas de dispersão.												

Fonte: Pernambuco (2012, p. 46).

Nesse Quadro, a cor branca indica que a expectativa não precisa ser objeto de intervenção pedagógica naquela etapa de escolarização; a cor azul clara indica o(s) ano(s)

no(s) qual(is) uma expectativa deve iniciar a ser tratada, mas ainda sem a preocupação com a formalização do conceito abrangido; a cor azul celeste mostra o(s) ano(s) no(s) qual(is) uma expectativa deve ser abordada de maneira sistemática, iniciando-se o processo efetivo de formalização do conceito trabalhado; e, a cor azul escura indica o(s) ano(s) no(s) qual(is) se espera que uma expectativa seja consolidada (PERNAMBUCO, 2012).

Observa-se no Quadro 1 que a expectativa é que os tópicos de Estatística sejam introduzidos de forma gradual ao longo da escolarização na Educação Básica. O pressuposto que fundamenta esse processo de desenvolvimento da aprendizagem seria o ciclo investigativo, pois parte-se da elaboração de questões de pesquisas que se espera sejam introduzidas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Na sequência, tem-se o processo de coleta de dados, seguida da classificação e organização dos dados, para então se proceder com a construção e interpretação de gráficos e tabelas. Espera-se, portanto, que ao finalizar o Ensino Médio o estudante já tenha consolidado a ideia de que dados são produzidos em um contexto de pesquisa e que a sua construção e interpretação guardam relações com esse contexto.

Todavia, mesmo com toda previsão legal descrita nos documentos, a Educação Estatística ainda tem muito a ser desenvolvida nas escolas. Estudos como os desenvolvidos no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC), da Universidade Federal de Pernambuco, como os de: Lima (2010), Albuquerque (2010), Alcântara (2012), e Santos e Carvalho (2014) colocam em evidência dificuldades no trabalho com esses tópicos na escola.

Lima (2010), investigando o desempenho de jovens e adultos – estudantes da EJA em diferentes níveis de escolarização – na construção e interpretação de gráficos, apontaram que a maioria dos gráficos construídos pelos estudantes não indicou informações básicas e necessárias para a sua efetiva compreensão, tais como: título, designação dos eixos e descrição das variáveis envolvidas; além de mostrar dificuldades com a escala, fato recorrente na maioria dos pesquisados. A pesquisadora concluiu ratificando a necessidade de um olhar mais acurado para o ensino e a aprendizagem de gráficos na EJA.

Igualmente, Albuquerque (2010), com o objetivo de investigar como adultos e crianças dos anos iniciais de escolarização concebem escalas em gráficos de linhas e de barras; evidencia a dificuldade dos estudantes em entender a proporcionalidade que há entre valores expressos e suas subunidades. A autora conclui que é fundamental a escola sistematizar o trabalho com gráficos de diferentes grandezas escalares, promovendo

efetivamente a discussão de unidades e subunidades, a fim de colaborar na construção de cidadãos críticos frente às manipulações das informações veiculadas.

Ainda nessa lógica, Santos e Carvalho (2014), como destacado anteriormente, indicam a importância do trabalho com tabelas e gráficos e evidenciam (no âmbito do Currículo de Matemática do Projovem Urbano) sua relevância como descritores de processos de inclusão social, contribuindo para as discussões do tema e vislumbrando esse trabalho como uma forma de instrumentalizar os alunos para uma melhor leitura de mundo.

Santos (2014), inclusive, destaca nas conclusões de sua dissertação de mestrado, que o trabalho com tabelas e gráficos vivenciado com os alunos do Projovem Urbano é possível e necessário para o letramento estatístico desses jovens, mesmo que as situações didáticas vivenciadas tenham sido conduzidas a partir de práticas bastante tradicionais por parte dos professores pesquisados.

Outro estudo de Alcântara (2012), desenvolvido com o intuito de analisar como os conteúdos de gráficos e tabelas foram trabalhados por 124 professores e professoras do ProJovem Campo no Estado de Pernambuco, evidenciou que esse trabalho foi realizado em articulação com a realidade social dos estudantes, como prevê o Programa. Porém, indicou algumas limitações ou mesmo imprecisões dos docentes ao abordar representações de dados em tabelas e gráficos.

Destaque-se que as dificuldades apontadas nas pesquisas supracitadas, como salienta Silva (2014), advém, muitas vezes, da formação para o ensino da Estatística nos currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática no país que, apesar da presença de disciplinas de Estatística e Probabilidade como conteúdo, encontra-se na estrutura curricular de alguns cursos, ainda arraigada, a visão de que a formação do professor para ensinar Estatística necessita de ser apenas pautada no conhecimento conceitual. Poucos são os cursos que trabalham em específico a Educação Estatística.

Isso posto, defendemos o trabalho com gráficos e tabelas como aspecto relevante no ensino de Estatística na Educação Básica, dado o seu caráter de elemento de inclusão social, visto que contribui para municiar os alunos para a interpretação crítica de informações do seu cotidiano.

Reforçamos ainda a importância de nossa pesquisa aqui apresentada, para verificarmos como o trabalho com gráficos e tabelas vem sendo abordado nas Escolas de Referência em Ensino Médio (EREM) da rede pública de Pernambuco, em especial na Gerência Regional de Educação – GRE Recife Sul.

Essas EREM possuem regime de tempo de jornada ampliada de aprendizagem, isto é, com carga horária integral ou semi-integral instituída pela Lei Complementar nº 125, de 10 de julho de 2008, com o objetivo de desenvolver políticas orientadas para a melhoria da qualidade do Ensino Médio e para a qualificação profissional dos alunos da Rede Pública de Educação do Estado (PERNAMBUCO, 2008). A inserção do uso da tecnologia nessas escolas é uma expectativa para buscar promover melhoria no ensino básico de todo o Estado.

A inserção da tecnologia na sala de aula seria então uma forma de mudar a realidade dessas escolas e auxiliar no progresso do ensino e da aprendizagem – aliada à carga horária integral ou semi-integral que possibilita o avanço no trabalho de alguns conteúdos. No caso do presente trabalho, o nosso interesse converge para o ensino de Estatística com o uso do computador. Essa concepção será tratada no capítulo a seguir.

3 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E O USO DO COMPUTADOR

Calcular uma média, uma mediana e/ou uma moda, por exemplo, só faz sentido para demonstrar todo o potencial de descrição dessas técnicas estatísticas, de uma quantidade de dados relativamente grande; e acaba não sendo atrativo para os estudantes do Ensino Básico efetuar, se esse tipo de atividade for realizada de forma manual. Nesse sentido, autores como Cazorla e Kataoka (2010), defendem que “não há como ensinar Estatística sem o uso inteligente da calculadora e dos computadores” (CAZORLA; KATAOKA, 2010, p. 145).

Decerto que essas autoras reconhecem a importância do ambiente papel e lápis num primeiro momento para familiarizar os estudantes com os temas, mas reforçam a utilização de dispositivos tecnológicos para potencializar a aprendizagem de conteúdos estatísticos. Dentre esses dispositivos tecnológicos, destacam-se os computadores, pois eles podem contribuir em diferentes vertentes, servindo inclusive como instrumento de coleta de dados.

Além disso, se pensarmos no uso do computador conectado à internet, estaremos vislumbrando uma infinidade de possibilidades de fortalecimento do ensino e da aprendizagem dos estudantes, uma vez que esses jovens, pelo menos aqueles das grandes cidades, nasceram e convivem diuturnamente com as tecnologias; e sua inserção no ambiente escolar é cada vez mais necessário.

Nessa linha de raciocínio, Rodrigues (2015), em sua tese de doutorado, traz a classificação mais recente de Gerações Digitais. Essa classificação, baseada em Gabriel (2013), Ibope (2010) e globo.com (2014)¹; leva em consideração o período de nascimento do indivíduo e características particulares que denotam o domínio da tecnologia, a saber:

QUADRO 2: Gerações digitais

Geração	Período	Características
<i>Baby Boomers</i>	1946 a 1960	Influenciados pelos cinema, rádio e televisão para a uniformização de padrões de cultura;
		Viram nascer alguns <i>hardwares</i> básicos para o processamento digital de dados, como: válvulas, o silício etc;
		Viram nascer alguns softwares de linguagem de programação, compiladores etc.

¹ GABRIEL, M. **Educar: a (r)evolução digital na educação**. São Paulo: Saraiva, 2013.

GLOBO.COM. **Veja as características que marcam as gerações ‘Baby Boomer’, X, Y e Z**: Entenda a evolução do comportamento dos jovens desde a década de 60. Disponível em:

<<http://redeglobo.globo.com/globociencia/noticia/2013/10/veja-caracteristicas-que-marcam-geracoes-baby-boomer-x-y-e-z.html>>. Acesso em: 07 de maio de 2014.

IBOPE. Gerações Y e Z: Juventude Digital. Ibope Mídia, 2010. Disponível em:

<http://www4.ibope.com.br/download/geracoes%20_y_e_z_divulgacao.pdf>. Acesso em: 07 de maio de 2014.

Geração X	1961 a 1980	Era da informação, pois são a primeira geração a dominar efetivamente o computador;
		Acompanharam o nascimento de interfaces como os <i>e-mails</i> , <i>mouses</i> , teclados, monitores etc;
		São considerados atualmente como imigrantes digitais.
Geração Y	1981 a 1999	Cibercultura (geração fortemente impactada pelo advento da internet);
		É aderente da rapidez e da instantaneidade;
Geração Y	1981 a 1999	São ligados às pessoas por interesses comuns;
		Essa geração também é denominada de <i>Generation Next</i> e <i>Echo Boomers</i> .
Geração Z	a partir de 2000	Pensam fortemente influenciados pelo mundo globalizado e tecnológico;
		São fortemente influenciados pelos games;
		Ansiedade sentida ao estarem desconectados da internet;
		Acompanharam desde a web 2.0 até a web 3.0;
		São também denominados de <i>Net Generation</i> , <i>Generation AO</i> (<i>Always on</i>) e Nativos Digitais.

Fonte: Adaptado de Rodrigues (2015, p. 64).

Conforme podemos observar no Quadro 2, os estudantes do Ensino Médio regular encontram-se na Geração Z, são os chamados Nativos Digitais. Esses alunos são fortemente influenciados pela tecnologia, pois já possuem contato com ela antes mesmo de entrar na escola.

Os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio do Estado de Pernambuco reforçam a importância do papel de recursos tecnológicos, como a calculadora e o computador na passagem que segue:

O papel que a calculadora e o computador desempenham para, entre outras possibilidades: facilitar os cálculos com números de ordem de grandeza elevada; armazenar, organizar e dar acesso a grande quantidade de informações (banco de dados); fornecer imagens visuais para conceitos matemáticos; permitir a criação de “micromundos” virtuais para a simulação de “experimentos matemáticos” (PERNAMBUCO, 2012, p. 32).

Esse documento defende o papel transformador do uso de recursos tecnológicos em sala de aula (em particular a utilização de computadores), pois o emprego dessas tecnologias pode aumentar a capacidade de o estudante levantar hipóteses, testar e resolver uma grande quantidade de problemas. Nessas passagens do documento, os computadores são ratificados como favoráveis à aprendizagem dos conteúdos de Estatística, dentre outros, por possibilitarem o tratamento de dados reais, isto é, relacionados ao cotidiano dos alunos.

Permeando todos os ciclos da Educação é possível detectar a preocupação constante de que os alunos sejam capazes de (dentre outros aspectos): utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimento.

Taboada, Nobre e Paiva (2016), tratando de objetos de aprendizagem na Educação Estatística nos anos iniciais, enfatizam que:

Práticas pedagógicas que incluem o uso potencial da tecnologia na educação motivam os alunos, despertando-lhes o interesse e a curiosidade, além de contribuir positivamente em suas aprendizagens (TABOADA; NOBRE; PAIVA, 2016, p. 19).

Nesse raciocínio, Echeveste *et al* (2005) ponderam que o desenvolvimento de computadores cada vez mais eficientes aproximou, como nunca, a Estatística aos seus usuários e, por conseguinte, à população, uma vez que grandes quantidades de informações, atualmente, podem ser compiladas quase instantaneamente por *softwares* estatísticos (ECHEVEST; BITTENCOURT; BAYER; ROCHA, 2005, p. 104).

Oliveira Júnior e Fernandes (2013) ponderam que conteúdos estatísticos básicos podem ser trabalhados com o uso de planilha eletrônica, mas julgam que ainda levará algum tempo para que os professores incorporem de fato o uso de tecnologia para a Educação Estatística em sala de aula.

Castro (2012) destaca que o trabalho com gráficos efetuado com o uso de recursos tecnológicos, como o computador, contribui para a aprendizagem de conceitos estatísticos, uma vez que, em geral, propicia aos estudantes visualizar e simular situações diversas como a coleta, a representação em gráficos de diferentes tipos e a análise de dados; assim como, o trabalho com situações reais. Essa pesquisa foi realizada em uma escola pública municipal de Fortaleza, com duas turmas do quinto ano do Ensino Fundamental e a partir dos resultados o autor concluiu, dentre outros aspectos, que o ensino da Estatística apoiado no uso do computador favorece aos alunos novas formas de pensar e de agir.

Silva (2015), em um trabalho recente que teve como objetivo elaborar um instrumento e avaliar alguns *softwares* gratuitos (desenvolvidos para a plataforma *Android*) que podem ser empregados para o ensino de Estatística na Educação Básica; revelou que os poucos aplicativos encontrados se assemelham a calculadoras e que, dos 09 (nove) aplicativos analisados, além da possibilidade de cálculos estatísticos, em três deles também é possível a construção de gráficos: Calculadora Estatística (*Free*), *Statistics Calculator* (*JNS Fine Tech*) e *Table-Graph Note* (*Free*); e em outros três a representação em tabelas: *Mathway*, Estatística Fácil e *Statistics Calculator* (*Digeebird*). A busca por esses aplicativos se deu no site *Play*

Store, utilizando a palavra-chave “estatística”. O autor conclui apontando algumas limitações nos *softwares* analisados.

Alves (2011), com o intuito de investigar o processo de interpretação de gráficos com o uso do *software TinkerPlots*, em uma pesquisa realizada com alunos do quinto ano do Ensino Fundamental de uma escola rural no município de Caruaru-PE, evidenciou que esses estudantes de áreas rurais estão aptos para interpretar gráficos num ambiente computacional, inclusive com certa facilidade. A autora destaca que esse resultado se deu porque o *software TinkerPlots* proporciona o uso de diversas representações para um mesmo conjunto de dados e que seus recursos são de fácil compreensão.

Outras pesquisas também evidenciam a importância do *software TinkerPlots* para o trabalho com a Educação Estatística. Podemos mencionar o estudo de Campêlo (2014) que identificou a importância desse *software* para a interpretação de gráficos por estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisadora concluiu, dentre outras questões, a conformidade do *software TinkerPlots* para o trabalho de problemas abrangendo a interpretação e a produção de gráficos; e defende que:

O software educativo pode ser usado para ampliar e diversificar o atendimento aos alunos em seu processo de aprendizagem, favorecendo a imaginação, a construção de suas próprias representações e o acesso a diferentes formas de atividades e desafios (CAMPÊLO, 2014, p.18).

Eugênio (2013) também analisou a importância do *software TinkerPlots* para explorações sobre a média aritmética por estudantes do quinto e do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade do Recife-PE; e destacou, além de outros pontos, que mesmo os estudantes que, inicialmente, não dispunham de conhecimentos mínimos sobre gráficos, conseguiram êxito na construção e interpretação de dados utilizando o *TinkerPlots*. O autor concluiu que o *software TinkerPlots* ajudou os alunos pesquisados a emitirem respostas mais aperfeiçoadas acerca de média.

Além disso, mais um aspecto positivo destacado por esses pesquisadores é que o *TinkerPlots* oferece um ambiente dinâmico e rico para o trabalho de análise e interpretação de gráficos.

Nessa mesma linha, Monteiro, Carvalho e Ainley (2013) discutindo sobre pesquisas que usam o *software TinkerPlots* para a compreensão de Estatística, oferecem evidências de que o ambiente computacional do *TinkerPlots*, por possibilitar a utilização de diferentes estratégias e múltiplas representações de um mesmo conjunto de dados, pode contribuir para

auxiliar estudantes a interpretar gráficos e também aprofundar a compreensão de alguns conceitos estatísticos.

A importância do auxílio de recursos tecnológicos digitais para a Educação Estatística, apontada pelas pesquisas descritas nessa seção, bem como a nossa defesa do trabalho com tabelas e gráficos como aspecto crucial no ensino de Estatística na Educação Básica, dado o seu caráter de elemento de inclusão social; contribuíram para ratificar a importância da nossa pesquisa. Para um maior aprofundamento do tema decidimos realizar uma Revisão Sistemática da Literatura – RSL, que será apresentada no tópico a seguir.

3.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA – RSL

Considerando a importância dos temas supracitados para o desenvolvimento de competências críticas para o cidadão, objetivamos com a presente Revisão Sistemática da Literatura – RSL: levantar, reunir e avaliar publicações científicas nacionais (artigos) sobre o trabalho com tabelas e gráficos no Ensino Médio, dentro do campo da Educação Estatística, com ou sem o uso do computador.

Optamos por utilizar a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), por ser este um método de pesquisa que possibilita a síntese de um determinado tema, além de detectar brechas ainda não pesquisadas, auxiliando, dessa forma, o pesquisador a uma compreensão mais efetiva do seu objeto de estudo.

Segundo De-La-Torre-Ugarte-Guanilo, Takahashi e Bertolozzi (2011, p. 1261), a RSL é uma metodologia rigorosa que possibilita “identificar os estudos sobre um tema em questão, aplicando métodos explícitos e sistematizados de busca; avaliar a qualidade e validade desses estudos, assim como sua aplicabilidade [...] e disponibilizar a sua síntese”. Essas autoras defendem inclusive, que o planejamento da RSL seja minucioso a fim de garantir a validade de seus resultados, e orientam para a elaboração de um protocolo de pesquisa com o intuito de reduzir possíveis erros sistemáticos.

Em nosso estudo realizamos a RSL delimitada pelo protocolo que descrevemos no quadro 3:

QUADRO 3: Protocolo de Revisão Sistemática da Literatura em nossa pesquisa

Dados da pesquisa	Descrição
Pergunta inicial	Como vem sendo abordado o trabalho com tabelas e gráficos no Ensino Médio em artigos publicados em periódicos significativos para a Educação Matemática no Brasil?
Fontes de busca	Periódicos nacionais (<i>on-line</i>) identificados no Portal da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) ² que, nas áreas de avaliação de Educação e de Ensino, possuam Qualis CAPES A1, A2, B1 ou B2, de acordo com a Classificação de Periódicos mais atual, disponibilizada no <i>site</i> da CAPES ³ .
Período	Últimos 05 (cinco) anos, incluindo publicações de 2012 a 2016.
Descritores (em português) ⁴	"gráficos e tabelas", "tabelas e gráficos", "ensino médio", "computador". Recorremos ao operador lógico "AND" ³ para a combinação das referidas palavras chave durante as buscas.
Critérios de exclusão	Tipo de publicação; duplicação; ano de publicação; Idioma; temática (artigos que não possuam como foco o trabalho com tabelas e gráficos, dentro do campo da Educação Estatística, incluindo ou não o uso do computador); e, nível educacional (estudos que não tratem do Ensino Médio).

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dos elementos destacados no protocolo do Quadro 3, realizamos uma busca simples nas páginas *on-line* de cada um dos periódicos, utilizando combinações dos descritores para recuperar uma quantidade inicial de artigos. Em seguida, através da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, aplicamos os critérios de exclusão e então dimensionamos a quantidade de artigos que seriam efetivamente lidos e avaliados na íntegra, sendo esses aspectos descritos na próxima seção.

3.1.1 Resultados e discussão da RSL

Por meio dos procedimentos de busca descritos na seção anterior, inicialmente, identificamos 131 itens com potencial para análise na íntegra (Quadro 4).

¹Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/95-periodicos/117-periodicos>>

²Disponível em:

<<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>>

³Salientamos que foram utilizadas aspas duplas para recuperar o termo exato nas buscas.

QUADRO 4: Periódicos pesquisados, Qualis/CAPES por área de avaliação e total de itens recuperados

Periódico (on-line)	Qualis/CAPES por área de avaliação		Itens recuperados
	Ensino	Educação	
Boletim GEPEM (<i>on-line</i>)	B1	B1	0
Revista Metáfora Educacional	B2	-	0
EMP – Educação Matemática Pesquisa (<i>on-line</i>)	A2	B2	5
Linhas Críticas (<i>on-line</i>)	B3	B1	0
Educação Matemática em Revista – RS	A2	B5	1
ZETETIKÉ (<i>on-line</i>)	A2	B2	1
Caminhos da Educação Matemática em Revista (<i>on-line</i>)	B2	-	9
Investigações em Ensino de Ciências (<i>on-line</i>)	A2	A2	2
BOLEMA – Boletim de Educação Matemática (<i>on-line</i>)	A1	A1	93
Perspectiva da Educação Matemática (<i>on-line</i>)	B1	-	0
RPEM – Revista Paranaense de Educação Matemática	B1	-	1
Revemat – Revista Eletrônica de Educação Matemática	A2	B5	1
Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	A2	B3	8
ALEXANDRIA (UFSC)	A2	B3	0
REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura (UFRN)	B2	-	2
ACTA SCIENTIAE – Revista de Ensino de Ciências e Matemática (ULBRA)	A2	-	0
EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-americana	B1	-	8
TOTAL:			131

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme podemos verificar no quadro 4, o BOLEMA – Boletim de Educação Matemática (*on-line*), inicialmente, foi o periódico onde mais foram recuperados itens com as combinações dos termos de busca da RSL.

Destaque-se que não foi possível a consulta no Boletim GEPEM (*on-line*), pois o *site* do periódico apresentava problemas, travando. Com relação à Revista Metáfora Educacional, por não possuir um *link* específico de busca, tivemos de baixar todas as edições do periódico no período de 2012 a 2016 e realizar a pesquisa individualmente. Nos demais periódicos mencionados na Quadro 4, os *links* de busca obedeciam a um padrão comum e funcionaram normalmente.

Após a aplicação dos critérios de exclusão, dois artigos foram considerados elegíveis para a fase de leitura na íntegra (Quadro 5):

QUADRO 5: Artigos elegíveis para leitura na íntegra

Periódico	Autor(es)	Ano	Título
EMP - EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PESQUISA (ON-LINE)	Magnus Cesar ODY, Lori VIALI	2016	Uma avaliação da literacia estatística e probabilística no ensino médio.
BOLEMA – BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON-LINE)	Mario de Souza SANTANA	2016	Traduzindo Pensamento e Letramento Estatístico em Atividades para Sala de Aula: construção de um produto educacional.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Destacamos que Ody e Viali são pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) – o primeiro doutorando e o segundo professor permanente do referido Programa. O artigo (ODY; VIALI, 2016), referido no Quadro 5, objetivou analisar, se estudantes ingressantes e concluintes do Ensino Médio possuem Literacia Estatística e Probabilística, isto é, se eles, nessa etapa de escolarização, teriam competências e habilidades para resolver situações envolvendo o tratamento da informação e incerteza.

Os autores realizaram uma pesquisa de campo de caráter exploratório abarcando uma expressiva quantidade de sujeitos: 417 alunos com idades variando entre 14 e 18 anos, matriculados no Ensino Médio em duas escolas públicas de Parobé, município da região metropolitana de Porto Alegre-RS, sendo 274 estudantes do primeiro ano, chamados pelos autores de *ingressantes*, e 143 do terceiro ano, denominados de *concluintes*. Todos os alunos responderam a um questionário com 30 questões parte abertas e parte fechadas. Ressalte-se que o artigo aqui recuperado, apresentou a análise das respostas de 7 questões.

Os resultados indicaram um entendimento limitado dos estudantes quanto à habilidade de análise e interpretação de informações inclusas em tabelas e gráficos. Por exemplo, mesmo em situações em que eles realizavam a leitura dos dados de forma satisfatória, apresentavam dificuldades em articular os dados com o contexto em que eles se encontravam situados e, por conseguinte, apresentavam dificuldades sobretudo em aspectos relacionados à tomada de decisão e avaliações críticas.

Os autores concluem apontando que não houve a verificação da Literacia Estatística e Probabilística nas respostas dos pesquisados, uma vez que não foi constatado o agrupamento

de competências que os alunos deveriam possuir para interpretar, analisar de maneira crítica, e comunicar uma informação estatística ou probabilística.

No segundo artigo apresentado no Quadro 5, Santana (2016) objetivou discutir uma proposta didática para o processo de ensino e de aprendizagem da Estatística para o Ensino Médio e que pudesse se constituir em alternativa metodológica à abordagem tradicional. O autor é docente do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG).

No trabalho, as atividades elaboradas pelo autor foram realizadas e avaliadas na prática cotidiana de uma escola pública da rede estadual de Minas Gerais, localizada na cidade de Carlos Chagas, durante o ano letivo de 2010. As atividades foram desenvolvidas a partir de uma metodologia dinâmica envolvendo o trabalho em grupos de três ou quatro alunos de uma turma de terceiro ano do Ensino Médio, sempre com a mediação do professor-pesquisador.

A proposta didático-metodológica, com base no Ciclo Investigativo, desenvolvida por Santana considerou aspectos dialógicos de comunicação – com base em aportes teóricos da Educação Matemática Crítica (EMC), proposta por Ole Skovsmose (2007) – e envolveu: interação aluno-aluno e professor-aluno (dado o caráter cooperativo das atividades); e avaliação da resolução de problemas estatísticos sob diferentes pontos de vistas (ponderando que professor e estudantes necessitam considerar que esses problemas podem ser resolvidos de formas diferentes).

A prática na sala de aula constituía-se da seguinte forma: os alunos eram separados em grupos para os quais eram oferecidas questões investigativas a serem exploradas por eles sempre com a mediação do professor-pesquisador. Era dada aos alunos autonomia de escolhas de estratégias para a avaliação e resolução dos problemas; e, ao final da aula, eram preparados relatórios escritos para o exercício da comunicação (estatística) sobre suas conclusões, algumas vezes, discutidas com a turma toda.

Nessas atividades, o autor valorizava – para o fomento à aprendizagem – a interação em atividades cooperativas, a comunicação com ênfase no diálogo entre os atores da sala de aula (aluno-professor e aluno-aluno) e a possibilidade de uma avaliação continuada no decorrer de toda a atividade. Por exemplo, foram trabalhados temas como: “o perfil do jovem internauta estudante de Ensino Fundamental e médio” (p. 1178) e “quais aspectos do consumismo se manifestam em pessoas de 12 a 26 anos do município de Carlos Chagas” (p. 1179).

O autor concluiu que a proposta didático-metodológica por ele apresentada configura-se como uma possibilidade para o ensino e aprendizagem da Estatística, uma vez que propicia

o desenvolvimento de características de letramento estatístico, transformando as atividades em um fazer prazeroso e motivador para os estudantes.

3.1.2 Algumas considerações acerca da RSL

Para além das contribuições das discussões apresentadas nos artigos analisados na íntegra nesta Revisão Sistemática da Literatura - RSL, verificamos que o debate sobre o trabalho com tabelas e gráficos no âmbito da Educação Estatística no Ensino Médio, tem sido escasso nos últimos 5 anos, a julgar pela pequena quantidade de artigos encontrados nos periódicos com as mais altas qualificações avaliadas pela CAPES.

Esse fato é preocupante, pois o trabalho desses conteúdos estatísticos no Ensino Básico propiciaria o desenvolvimento do pensamento estatístico, de forma que o aluno, de maneira crítica, viesse a refletir sobre a sua realidade, por exemplo, ao assistir à televisão, ao ler um jornal ou mesmo ao examinar um debate político ou propaganda eleitoral (CAZORLA, UTSUMI, 2010).

Do mesmo modo, a escassez de artigos publicados na temática, compromete aspectos evidenciados por Santos e Carvalho (2014), que veem o trabalho com tabelas e gráficos como possível e necessário para o letramento estatístico dos jovens.

Também não foi pontuado o uso do computador para o Ensino de Estatística, importante recurso apontado por Cazorla e Kataoka (2010) como imprescindível para dinamizar e possibilitar *insights* sobre letramento estatístico. Decerto que essas autoras reconhecem a importância do ambiente papel e lápis num primeiro momento, mas reforçam a utilização de dispositivos tecnológicos para potencializar a aprendizagem de conteúdos estatísticos.

Um ponto positivo a ser evidenciado, é o fato da utilização do ciclo investigativo como possibilidade de proposta didático-metodológica exitosa. Nela a construção e interpretação de tabelas e gráficos encontram-se inseridas numa perspectiva curricular que privilegia estabelecer conexões com outras áreas do conhecimento e aplicações sociais, bem como com os demais campos da própria Matemática (PERNAMBUCO, 2012).

A partir da análise dos dois artigos resultante dessa RSL podemos pontuar que os autores demonstram preocupação com o ensino de Estatística e colocam em evidência possibilidades teórico-metodológicas para que seja potencializado o letramento estatístico. Os construtos teóricos de diálogo, reflexão e ambientes de aprendizagem da Educação Matemática Crítica conforme ideias de Ole Skovsmose (2007), apontadas por Santana (2016),

por exemplo, consistem em elementos importantes para a didática da Matemática e para o desenvolvimento do pensamento estatístico no Ensino Médio.

3.2 PROGRAMA ALUNO CONECTADO COMO POSSIBILIDADE DA INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NAS SALAS DE AULA DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Segundo Bonilla (2010), a começar pelo lançamento do Livro Verde do Programa Sociedade da Informação no Brasil, em 2000, diversos debates com a participação popular, em torno dele, acabaram fazendo surgir e consolidando o termo “inclusão digital” em nossa sociedade. Esse documento incorporava à agenda política do país a universalização do acesso às tecnologias da informação e comunicação – TIC.

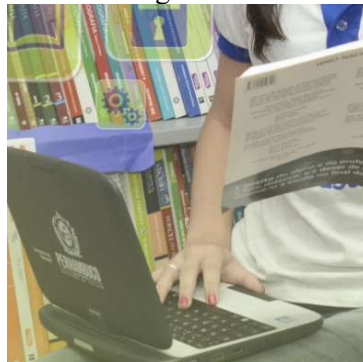
Inicialmente, o uso das TIC estava associado à capacitação para o mercado de trabalho da população de baixa renda (aqueles *a priori* sem acesso a tecnologias digitais). Depois, começaram a surgir no país diversos projetos governamentais para a inclusão digital nas escolas públicas. Bonilla (2010) destaca que esses projetos, ainda que válidos, colocavam a inclusão digital e a Educação em dimensões diferentes. Para o autor, “não basta o acesso às TIC (embora este seja fundamental, e necessário ser de qualidade!), precisamos investir na democratização do uso e na formação dos sujeitos, em especial, dos professores” (BONILLA, 2010, p. 44).

Surgiram programas como o Proinfo – Programa Nacional de Informática na Educação, criado em 1997 (implantação de laboratórios de informática nas escolas públicas de educação básica) e reformulado em 2007, passando a chamar-se Programa Nacional de Tecnologia Educacional – Proinfo (Proinfo Urbano e Rural); e mais um programa federal que propunha a posse de um *laptop* pelo estudante (e sua família): o projeto “Um Computador por Aluno – UCA”, criado em 2007.

Nessa linha de raciocínio, diversas esferas de Governo passaram a publicar legislações específicas lançando programas para a chamada “inclusão digital”. Em Pernambuco, por exemplo, a publicação da Lei Estadual nº 14.546, de 21 de dezembro de 2011, instituiu o Programa Aluno Conectado – PAC no âmbito das escolas públicas do Estado, visando disponibilizar, gratuitamente, *tablets/PC's* aos estudantes regularmente matriculados nos segundos e terceiros anos do Ensino Médio, para uso dentro e fora da escola, como material didático de apoio permanente (PERNAMBUCO, 2011).

Trata-se de um equipamento híbrido, podendo ser usado como um computador pessoal ou PC – do inglês *Personal Computer* (Figura 1) ou como um *tablet* (Figura 2).

FIGURA 1: Foto do *tablet/PC* do Programa Aluno Conectado em formato de PC



Fonte: Adaptado de Pernambuco (2014, p. 2).

FIGURA 2: Foto do *tablet/PC* do Programa Aluno Conectado em formato de *tablet*



Fonte: Adaptado de Pernambuco (2014, p. 21).

De acordo com a referida Lei, esses *tablets/PC's* seriam de propriedade do Estado de Pernambuco, integrando o patrimônio de materiais de apoio pedagógico das escolas e, para atender às finalidades do PAC, seriam transferidos aos alunos contemplados, através de instrumento de comodato – contrato no qual os alunos ou responsáveis se responsabilizam pelo aparelho – pelo período estimado e necessário para que esses estudantes concluíssem o Ensino Médio. Significando que após aprovados no terceiro ano do Ensino Médio, os alunos beneficiados pelo PAC adquiririam, automaticamente, a propriedade do *tablet/PC* de que eram possuidores.

Conforme projeto de lei ordinária nº 664, de 18 de novembro de 2011, endossado pelo parecer nº 1.643, de 29 de novembro de 2011, o PAC foi instituído buscando melhorar os padrões de Educação do Estado. A intenção era que a partir de uma modernização gradual dos ambientes escolares, com a implementação de ferramentas tecnológicas e materiais inovadores de apoio pedagógico nos ambientes escolares e de uso pelos estudantes, dentro e

fora da escola, se atingisse a inclusão digital dos estudantes, buscando torná-los aptos ao enfrentamento dos desafios do terceiro milênio (PERNAMBUCO, 2011).

Ainda por ocasião do lançamento do Programa, no dia 19 de novembro de 2011, o Diário Oficial do Estado trazia a matéria “*Governo inova no ensino: doa tablets para estudantes*”; na qual destacava, dentre outros aspectos, que os *tablets* do PAC seriam entregues entre os meses de março e julho de 2012 e que a expectativa com essa doação era a de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico no ensino médio (PERNAMBUCO, 2011, p. 3).

Além disso, já na mesma edição do Diário Oficial do Estado, também fora publicado o aviso de Licitação (Figura 3) para escolha da empresa responsável pelo fornecimento dos equipamentos (e *softwares*) para o Programa. Só em 2012, foram entregues 156 mil *tablets/PC's* (PERNAMBUCO, 2014).

FIGURA 3: Imagem do Aviso de Licitação para aquisição dos *tablets/PC's* do PAC e respectivos *softwares*

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
DE MATERIAIS E SERVIÇOS GERAIS II

AVISO – LICITAÇÃO

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 045/2011-II – PREGÃO ELETRÔNICO Nº 013/2011-II. OBJETO: AQUISIÇÃO SOLUÇÃO PEDAGÓGICA TECNOLÓGICA DE TABLET-PC E SOFTWARES. Recebimento de Propostas até: 05/12/2011 às 11:00 horas. Abertura das Propostas: 05/12/2011 às 11:05 horas. Início da Disputa: 07/12/2011 às 11:00 horas (Horário de Brasília). Edital disponível no site www.compras.pe.gov.br (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL). INF: CPLMSG II, Av. Afonso Olindense, 1513-Bloco “D” Térreo - Várzea, horário das 08:00h às 12:00h –Recife/ PE, Fone: (81) 3183-9205, Fax: (81) 3183-9204. Recife, 18 de novembro de 2011. Sandra Waleska Vaz de Castro e Souza. Pregoeira.

(F)

Fonte: PERNAMBUCO (2011, p. 21).

Os *tablets/PC's* entregues pelo PAC pesavam 1,6 kg com a bateria e possuíam processador de 1,6 GHz, memória RAM de 2 GB, tela *touchscreen* de 10,1 polegadas, disco rígido com 32 GB de capacidade de armazenamento, além de câmera de 1,3 MP e possibilidade de conexão com a internet via *Wi-Fi*. As demais especificações técnicas desses equipamentos estão descritas de maneira detalhada no Quadro 6, a seguir:

QUADRO 6: Especificações técnicas dos *tablets/PC's* distribuídos pelo Programa Aluno Conectado

CPU • Processador Intel® ATOM N2600, 1.6GHz • 1MB L2 cache Memória • DDR3 • 2 GB • So-DIMM 204-pinos (soquete) Core Logic • Intel®NM10 Express Chipset Audio Codec • Realtek – Áudio Integrado Azalia – Analog 2.1 Controlador LAN • Suporta 10 e 100Mb/s (Operação Full e Half Duplex). • 10.1" com resolução de 1024 x 600 touch screen Bateria • 6 células Adaptador AC • Comutação automática • Tensão de entrada de 100 a 240VAC, 50/60Hz, 40 Watts • 19V/40W	• LAN sem fio - Wi-Fi 802.11 b/g/n Teclado • Teclado Português • Resistente à derramamento de líquido Dispositivo Apontador • Touchpad com botão de clicar direito e esquerdo com barra de rolagem Câmera • 1.3 MP • Rotacionável Armazenagem • 2.5" HDD – SSD 32GB SATA LCD • Cabo de conexão de 2 pinos BIOS • Suporte PnP & ACPI 2.0 Descrição Física • Dimensões aproximadas em mm: (L) 268 x (A) 34 x (P) 237 (com alça) • Peso com bateria: 1,6 kg
---	--

Fonte: Adaptado de Pernambuco (2012, p. 30).

Ademais, os *tablets/PC's* do PAC possuíam, pré-instalados, o sistema operacional Windows 7 e o pacote Office 2010, ambos da Microsoft, um sistema Antifurto e um programa antivírus (PERNAMBUCO, 2014). Além de *softwares* e *links* educacionais diversos, como por exemplo: ferramentas de escritório e mídia; fascículos de tecnologias na escola, desenvolvidos pela Secretaria Estadual de Educação; um curso de inglês britânico – o *British Council Learn English*; livros em PDF; aulas em PPT selecionadas através de um concurso denominado Professor Autor, realizado pela Secretaria Estadual de Educação; cujas descrições detalhadas podem ser conferidas no Quadro 7.

QUADRO 7: Conteúdo educacional dos *tablets/PC's* do PAC

Conteúdo Educacional	Descrição
Escritório e Mídia	Ferramentas que facilitam a utilização com aplicativos voltados para escritório e mídia, tais como, audacity e calibre.
Conteúdo Intel (<i>Intel Learning Series</i>)	São oito <i>softwares</i> educacionais, desenvolvidos pela INTEL. Exemplo: o Labcam e Pen Input.
Aplicativos Educacionais	São oito softwares educacionais de utilização livre. Exemplo: Carbópolis e o Hagáquê.
Conectando Ideias – Tecnologias na Educação	Sete fascículos de tecnologias na escola, desenvolvidos pela Secretaria Estadual de Educação.
British Council Learn English - Cursos de Inglês	Curso de inglês britânico, oferecido nos módulos Curso de inglês <i>British Council Learn English</i> e <i>British Council Premier Skills English</i> .
Livros em PDF (Provenientes do site Domínio Público)	Ampla acervo de livros em PDF, literatura abordada em vestibular. Exemplo: Morte e Vida Severina e O Auto da Compadecida.
Coleção História Geral da África da UNESCO – PDF (Provenientes do site Domínio Público)	Acervo composto por sete livros de História Geral da África.
Professor Autor	Aulas em PPT criteriosamente selecionadas através de um concurso realizado pela Secretaria Estadual de Educação, divididas em Concurso Professor Autor 1-2011 e Concurso Professor Autor 2 -2012.
Links Educacionais	Vasto conteúdo educacional disponibilizado através de links educacionais, subdivididos nas áreas de linguagem e códigos, ciências humanas e suas tecnologias, ciências da natureza e matemática e sites institucionais.

Fonte: Adaptado de Pernambuco, 2014, p. 10-11.

Ao implantar o PAC, esperava-se dinamizar na escola as abordagens dos conteúdos pelos professores e ampliar o interesse do aluno em aprender promovendo uma maior inclusão digital e associando dessa forma, a tecnologia digital ao instrumental pedagógico até então existente nas escolas.

Nessa perspectiva, os Parâmetros Curriculares para a Educação Básica do Estado de Pernambuco destacam que o estudante poderá ter a chance de aumentar a sua capacidade de resolver problemas e de fazer conjecturas se estiver apoiado no uso de tecnologias digitais, como o computador (PERNAMBUCO, 2012). Ou seja, nessas diretrizes tem-se ratificado o que se espera de mudanças no ensino com a integração do uso do computador.

Contudo, é preciso cautela, pois conforme pontuam Bonilla e Oliveira (2011), esse tipo de ação, em especial no setor público, pode compor uma iniciativa de cunho populista, não se configurando efetivamente como solução para os entraves da sociedade contemporânea.

Segundo Bonilla (2010), políticas de inclusão digital nas escolas, a exemplo do Programa Aluno Conectado discutido aqui, precisam envolver processos fundamentais que

contribuam para a formação da cultura digital de toda a comunidade escolar, e que incluem desde a qualidade da conexão com a internet, aspectos da infraestrutura, disponibilidade dos equipamentos, formação dos professores, até a necessidade de reorganização dos espaços-tempos escolares.

Para Moran (2013), alcançar um padrão de qualidade nas escolas com a mediação de tecnologias digitais constitui-se em desafio, pois envolve uma diversidade de variáveis tais como: necessidade de organização inovadora da escola possibilitada por um projeto pedagógico coerente, aberto e participativo; infraestrutura adequada; educadores bem preparados, motivados e bem remunerados; e alunos igualmente motivados. Esse autor destaca que mudanças na educação não são fáceis de serem alcançadas, pois além de requererem um aparato técnico, elas estão também ligadas a mudanças de posturas dos educadores – professores, gestores e coordenadores pedagógicos – que nem sempre estão abertos às inovações na escola.

Nesse sentido, não basta equipar a escola com computadores ou oferecer *tablets/PCs* aos alunos se não houver formações em serviço dos profissionais da escola visando contribuir para o desenvolvimento gradual de uma cultura digital nesses espaços, uma vez que, mesmo com o argumento de que o uso do *tablet/PC* poderia estimular os jovens a aprender, sabe-se que a concretização desse objetivo não é tão simples e requer profundas transformações dos atores da Educação.

3.2.1 Pesquisas desenvolvidas na área

Destacamos que, até o momento, poucas são as pesquisas que abordam o Programa Aluno Conectado, ainda mais aliado à Educação Estatística no Ensino Médio – em especial à possibilidade para o trabalho com tabelas e gráficos – o que confere originalidade ao presente trabalho e a possibilidade de seus resultados contribuírem nas discussões não somente à academia, mas também, em última instância, à própria sociedade. Nesse sentido, os resultados podem contribuir para identificar se essa política de implementação dos *tablets/PC's* nas escolas se configura de fato como um mecanismo de inclusão social, como defende o governo do Estado.

Sobre aspectos da implementação de políticas públicas de inclusão digital, Andrade, Carvalho e Monteiro (2015) pontuam que esse é um processo que não se estabelece uniformemente, pois se encontra permeado por diversos condicionantes como, por exemplo, o grau de interesse dos sujeitos sociais envolvidos, o ritmo e peculiaridades das instituições

escolares, dentre outros. A partir de dados provenientes de uma pesquisa sobre a utilização dos laboratórios de Informática nas escolas públicas com recursos do Programa Nacional de Tecnologia Educacional – PROINFO, esses pesquisadores comprovaram dificuldades de algumas escolas para lidar com as questões técnicas e práticas que envolvem a utilização de computador. Eles concluem que é necessário considerar o contexto escolar como uma variável importante na efetivação de políticas públicas de acesso e uso das tecnologias digitais, a exemplo do computador.

Com relação ao Programa Aluno Conectado, especificamente, Costa, Oliveira e Abranches (2012) indicam reflexões sobre o uso dos *tablets/PC's* em duas escolas de Referência de Pernambuco. A pesquisa foi realizada com professores e alunos do 3º ano do Ensino Médio, que haviam sido contemplados com os *tablets/PC's*. Com uma metodologia de cunho qualitativo (uso de entrevista semiestruturada com professores e observações em sala de aula), os autores verificaram que poucos estudantes levavam o equipamento à escola, pois além dos aparelhos serem frágeis, quebrando com relativa facilidade e não tendo assistência ou suporte, existia o medo de assaltos. Os poucos estudantes que levavam o *tablet/PC* do PAC para a escola, acabavam utilizando-o para ouvir música. Entretanto, de acordo com os professores entrevistados pelos pesquisadores, o problema maior da escola na utilização dos *tablets/PC's* residia no fato de que esses espaços não dispunham de rede *Wi-Fi* suficiente para ser acessada a internet. De acordo com os pesquisadores, esse dado “se mostrou como um dos elos mais frágeis para a efetivação do projeto” (COSTA; OLIVEIRA; ABRANCHES, 2012, p.11).

Silva (2013) realizou uma pesquisa empírica em quatro escolas públicas estaduais, utilizando para isso entrevistas com os gestores e os alunos e uma pesquisa de opinião com os professores. Os dados obtidos colocam em destaque o fato de o Programa Aluno Conectado fazer com que os equipamentos cheguem diretamente aos alunos, sendo esse aspecto considerado uma vantagem do Programa em relação a iniciativas anteriores. Contudo, os dados também indicam que a conexão de internet de baixa qualidade nas escolas pesquisadas atrapalha o uso dos *tablets/PC's* pelos alunos. Outro aspecto também problemático é fato de os professores não saberem lidar com os equipamentos.

Silva (2014), embora considere o PAC como uma importante iniciativa governamental para o acesso de alunos às tecnologias digitais móveis na escola pública, aponta dificuldades em encontrar professores que utilizem *tablets/PC's* em suas aulas. Em sua pesquisa, a autora tinha o objetivo de analisar as estratégias de ensino de leitura com a utilização de *tablets/PC's* do PAC, e para tanto realizou um estudo de caso com um professor de Língua Portuguesa do

segundo ano do Ensino Médio de uma escola da rede estadual situada no Recife. O docente participante da pesquisa destacou a falta de conexão eficaz com a internet como a maior dificuldade de uso dos *tablets/PC's* para o trabalho em sala de aula.

Outro estudo realizado por Oliveira (2015) buscou investigar possíveis relações entre representações sociais dos estudantes sobre o uso de tecnologias digitais pelos professores e o que dizem sobre sua participação em sala de aula. O estudo foi realizado com alunos do segundo e terceiro anos do Ensino Médio de 03 (três) escolas Estaduais situadas na cidade do Recife. Os resultados indicaram que as representações sociais partilhadas pelos estudantes convergem para um uso de tecnologias que precisa ser aprimorado por seus professores. Problemas na infraestrutura das escolas também foram indicados como um dos principais fatores que dificultam o uso das tecnologias digitais; além do que, os professores veem a tecnologia como algo desinteressante e sem inovação. A autora conclui ratificando que os professores precisam ser estimulados a pensarem metodologicamente no uso de tecnologias nos espaços de formação.

Nóbrega (2015) investigou como as últimas iniciativas do governo no sentido de introduzir ferramentas tecnológicas nas escolas se encadeiam com as políticas de tecnologias do atual modelo de gestão educacional de Pernambuco. Sua pesquisa foi realizada com docentes e estudantes de 04 (quatro) escolas onde o Programa Aluno Conectado está presente. Através da observação direta, seguida por entrevistas, o pesquisador apontou que, embora a ideia de inserção de novas tecnologias na educação seja bem recebida na comunidade escolar, a experiência com o PAC é repleta de esforços individuais e carências estruturais para superar a falta dos elementos julgados necessários para que os *tablets* passem de problemas a recursos pedagógicos na educação, fora e dentro das salas de aula.

Lima (2015) objetivou compreender valores reportados por cinco estudantes do ensino médio de escolas públicas ao mencionarem práticas de letramento apoiadas ou intermediadas por artefatos digitais, em particular os *tablets/PC's* do Programa Aluno Conectado. Os dados obtidos evidenciaram a participação dos alunos em uma diversidade de eventos e práticas letradas apoiadas ou intermediadas pelos *tablets/PC's* em diferentes contextos do seu dia a dia. O autor, contudo, também reporta em sua pesquisa, a dificuldade de encontrar escolas que façam uso efetivo dos *tablets/PC's* em sala de aula.

Outro estudo desenvolvido por Oliveira (2016) com o objetivo de analisar as ações da gestão escolar no que se refere ao uso dos *tablets/PC's* como ferramenta de auxílio pedagógico, em escolas estaduais do sertão do Araripe pernambucano; evidenciou que, na maioria das escolas pesquisadas há a utilização efetiva do *tablet/PC* como mecanismo de

apoio pedagógico. Entretanto, menos da metade dos gestores pesquisados afirmam incentivar esse uso através do planejamento pedagógico da escola e outros deixam a cargo da decisão dos professores. A pesquisadora concluiu que não é simples para os gestores agregarem os equipamentos ao cotidiano das escolas, ainda que uma parcela dos pesquisados tenham a percepção de que a utilização desses equipamentos em sala de aula seja algo positivo.

Por um lado, essas pesquisas colocam em evidência que a implementação de políticas públicas de inserção de tecnologias na escola pública não é algo simples e se depara com vários entraves como: a infraestrutura da escola; a formação em serviço dos professores; e de construção de uma cultura digital nas escolas que congregue a sua inserção no currículo e nas práticas pedagógicas, embora aponte instituições de ensino que operam, efetivamente, com os *tablets/PC's* do PAC.

Integrar tecnologias digitais nas escolas pressupõe novas formas de organização e atuação dos atores educacionais (MORAN, 2013) e precisam vir acompanhadas de mudanças no cotidiano escolar que possam contribuir para o seu uso efetivo nos processos de ensino e de aprendizagem (CARVALHO; MONTEIRO, 2012; ANDRADE; CARVALHO; MONTEIRO, 2015).

Em nossa pesquisa esperamos contribuir, de maneira tangencial, para identificar se o programa para a chamada “inclusão digital” está contribuindo, de fato, para ampliar as possibilidades de ensino nas Escolas de Referência em Ensino Médio com o auxílio do computador. Em particular, o nosso interesse recai no ensino de tópicos de Estatística, motivo pelo qual, com o objetivo de conhecer sobre alguns aspectos da implementação do Programa Aluno Conectado – PAC em escolas de Referência em Ensino Médio – EREM do Estado de Pernambuco, realizamos um Estudo Piloto, descrito na Fase 1 de nossa Metodologia de pesquisa que será apresentada no capítulo a seguir.

4 METODOLOGIA

Para atingir o nosso objetivo geral que consistiu em analisar como acontece o trabalho com tabelas e gráficos, no âmbito da Educação Estatística, com o auxílio do computador, nas Escolas de Referência em Ensino Médio – EREM da Gerência Regional – GRE Recife Sul; realizamos uma pesquisa de abordagem mista de métodos (por incluir dados qualitativos e quantitativos). Em termos específicos buscamos:

- Identificar ações e/ou projetos de todas as EREM da GRE Recife Sul para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador;
- Descrever ações e/ou projetos para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio de computadores, realizadas por professores que ensinam matemática nas EREM da GRE Recife Sul;
- Analisar as ações e/ou projetos envolvendo o trabalho com gráficos e tabelas, com o auxílio de computadores, realizadas pelos professores que ensinam matemática nas EREM da GRE Recife Sul.

Os dados foram provenientes, num primeiro momento, de questionários realizados com gestores, coordenadores pedagógicos e professores que ensinam Matemática em todas as 23 Escolas de Referência em Ensino Médio – EREM da Gerência Regional – GRE Recife Sul; e num segundo momento, de entrevistas com alguns daqueles professores que responderam ao questionário.

Neste capítulo, descrevemos as fases da pesquisa, destacando os instrumentos de coleta de dados utilizados (questionários e roteiro da entrevista), o local do estudo, as ações desenvolvidas e os participantes envolvidos. Por fim, delineamos como foram realizadas as análises dos dados.

4.1 FASES DA PESQUISA

O Quadro 8 apresenta as fases realizadas na pesquisa para atingir cada objetivo específico; especificando os instrumentos, participantes e o período de realização.

QUADRO 8: Identificação das fases da pesquisa

Fases	Descrição	Objetivos específicos a serem alcançados	Instrumentos de coleta de dados	Participantes	Período de realização
Fase 1	Estudo Piloto		Questionário A	3 gestores	02 a 13 de maio de 2016
Fase 2	Mapeamento	-Identificar ações e/ou projetos de todas as EREM da GRE Recife Sul para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador;	Questionário B	20 gestores e 3 Coordenadores Pedagógicos	01 a 18 de agosto de 2017
		-Descrever ações e/ou projetos para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio de computadores, realizadas por professores que ensinam matemática nas EREM da GRE Recife Sul.	Questionário C	23 Professores que ensinam Matemática	01 a 18 de agosto de 2017
Fase 3	Descrição e análise	-Analisar as ações e/ou projetos envolvendo o trabalho com gráficos e tabelas, com o auxílio de computadores, realizadas pelos professores que ensinam matemática nas EREM da GRE Recife Sul.	Entrevista	4 Professores que ensinam Matemática que responderam ao Questionário C	10 a 23 de novembro de 2017

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme podemos observar no Quadro 8, o desenvolvimento da pesquisa foi consolidado por três fases, iniciando com um Estudo Piloto – para verificar algumas perspectivas da implantação do Programa Aluno Conectado nas escolas, além de realizar um teste das questões do Questionário A; passando, posteriormente, por um mapeamento – momento em que efetivamente descobrimos as EREM que possuem ações e/ou projetos para o trabalho com tabelas e gráficos com uso do computador (foco principal de nosso trabalho); e, culminando com a descrição e análise dessas propostas dos professores que ensinam Matemática nas EREM da GRE Recife Sul.

4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Nas fases 1 e 2, optamos pelo uso do questionário, com questões abertas e fechadas, pois entendemos que esse instrumento possui algumas vantagens tais como: economia de tempo de aplicação; possibilidade de abrangência de grande número de pessoas e de dados; maior liberdade de respostas, por conta do anonimato; além da natureza impessoal do instrumento (MARCONI; LAKATOS, 2003; GIL, 2008).

O Questionário A foi utilizado no Estudo Piloto com 03 (três) gestores escolares de Escolas de Referência em Ensino Médio do Estado de Pernambuco, localizadas em Recife-PE. Para essa fase inicial dos estudos os objetivos estavam mais focados em investigar aspectos da implementação do Programa Aluno Conectado – PAC e os impactos da utilização dos *tablets/PCs* nas EREM. Por conseguinte, as questões elaboradas versavam mais especificamente sobre perspectivas desse programa na escola.

Assim, o Questionário A (ver Apêndice A) incluiu questões abertas que abrangiam a avaliação do Programa Aluno Conectado – PAC na escola e também os seguintes blocos de questões fechadas:

- Perfil dos gestores pesquisados;
- Uso pessoal do computador com internet;
- Utilização da internet na escola;
- Conhecimentos dos gestores sobre o PAC;
- Impactos do PAC na escola;
- Motivação para uso da tecnologia inserida via PAC.

Na Fase 2 (Mapeamento) foram realizados os Questionários B e C com 20 gestores, 3 coordenadores pedagógicos e 23 professores que ensinam Matemática em todas as 23 EREM da GRE Recife Sul. Esses questionários foram resultantes da ampliação de tópicos relativos ao Questionário A – em particular no tocante a aspectos relacionados ao trabalho realizado com gráficos e tabelas e ao uso do computador na escola.

Dessa forma, o Questionário B (ver Apêndice B), é composto por blocos de questões abertas e fechadas que tratam:

- Do perfil profissional e acadêmico dos pesquisados;
- Sobre ações e ou projetos que envolvem a Educação Estatística na escola, em particular sobre o trabalho com tabelas e gráficos;
- Da experiência com a tecnologia na escola; e,

- Sobre o Programa Aluno Conectado.

O Questionário C (ver Apêndice C) é formado por blocos de questões abertas e fechadas que tratam:

- Do perfil acadêmico e profissional dos pesquisados;
- Sobre o contato deles com a tecnologia digital;
- Sobre o Programa Aluno Conectado;
- Sobre questões específicas de Educação Estatística, inclusive sobre o trabalho com tabelas e gráficos e o uso do computador; e,
- Sobre a experiência com a tecnologia em sala de aula.

Na fase 3, decidimos pela realização da entrevista por ser, segundo Minayo (2001), um importante componente da realização da pesquisa qualitativa. Ainda conforme essa autora:

A entrevista é o procedimento mais usual no trabalho de campo. Através dela, o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos atores sociais. Ela não significa uma conversa despreocupada e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores, enquanto sujeitos-objeto da pesquisa que vivenciam uma determinada realidade que está sendo focalizada (MINAYO, 2001, p. 57).

No caso de nosso trabalho, como precisávamos aprofundar alguns pontos destacados nos questionários dos sujeitos dessa fase da pesquisa, resolvemos nos apoiar nesse importante instrumento de coleta de dados para, face a face com os entrevistados, termos melhores condições de analisar como seria realizado, efetivamente, o trabalho com tabelas e gráficos com o uso do computador nessas escolas.

Em seguida no Quadro 9, apresentamos o roteiro da entrevista realizada com os professores que afirmaram nas respostas ao Questionário C, que efetuavam o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador em suas turmas de Ensino Médio e que se disponibilizaram a participar dessa fase da pesquisa.

QUADRO 9: Roteiro de entrevista realizada com os Professores que ensinam Matemática

ETAPA 1 – CONVERSA INICIAL
1. No questionário respondido anteriormente, você mencionou que trabalha com tabelas e gráficos, nas suas turmas de Ensino Médio, utilizando o computador. Lá você mencionou uma ação ou projeto X, poderia descrever mais detalhadamente essa ação ou projeto? 2. Teria algum registro? Fotos, por exemplo, para que eu pudesse compreender mais sobre essa ação ou projeto? 3. Você costuma utilizar com qual frequência o computador para o trabalho com tabelas e gráficos?
ETAPA 2 – SOBRE O TRABALHO COM GRÁFICOS E TABELAS COM USO DO COMPUTADOR
1. Além dessa ação que mencionou, poderia citar outros tipos de atividades em sala de aula utilizando gráficos e tabelas? 2. Costuma utilizar algum software específico? Qual? 3. Você poderia mencionar em qual contexto utiliza esse software? De que forma? 4. (Caso o professor não mencione o trabalho com planilha eletrônica no Excel) Você utiliza a Planilha eletrônica? Utiliza qual programa? Nesses casos, você trabalha com os alunos com os dados já prontos ou os alunos precisam criar os dados? Como é feito o trabalho? Como os dados são tratados? Poderia dar um exemplo? 5. Que tipo de interpretação ou conclusões seus alunos conseguem fazer a partir desse trabalho com tabelas e gráficos com uso do computador?
ETAPA 3 – SOBRE A PROPOSTA DE ENSINO DE ESTATÍSTICA
1. Qual a sua proposta de ensino de tópicos de estatística? 2. Teria um período específico do calendário escolar que você trabalha com tópicos de Estatística? 3. Qual o livro didático que utiliza na escola? Você costuma utilizar com qual frequência esse livro didático? 4. Que outros recursos você utiliza para realizar o trabalho com tabelas e gráficos com seus alunos do Ensino Médio? 5. Qual a frequência com a qual você utiliza esses recursos? 6. Já participou de alguma formação continuada que envolvesse reflexões sobre o ensino de Estatística no Ensino Médio? Em caso afirmativo, poderia mencionar como aconteceu a formação e como você a avalia?
ETAPA 4 – SONDAGEM PARA OBSERVAÇÃO DE AULA
1. Teria alguma aula programada para esse tipo de trabalho? 2. Você permitiria minha observação nessa aula para que eu pudesse compreender melhor a ação ou projeto? Eu poderia filmar esse momento?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Destaque-se que também pensamos na possibilidade de realização de observação de algumas aulas dos professores que mencionaram realizar o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador, entretanto, não foi possível avançar para essa etapa, visto que durante as entrevistas nenhum dos 4 professores mencionou ter uma aula dessa natureza programada para data próxima. Na ocasião da realização das entrevistas, eles pontuaram que

as escolas estavam em período de provas e eles estavam envidando esforços para o reforço da matéria, inclusive visando à preparação dos alunos às provas do ENEM.

4.3 LOCAL DA PESQUISA: ESCOLAS DE REFERÊNCIA EM ENSINO MÉDIO DA GRE RECIFE-SUL

Em princípio, os Questionários B e C, foram também produzidos na plataforma *GoogleDocs*, pois a nossa intenção inicial era a de encaminhá-los à Coordenação de Escolas Integrais da Secretaria de Educação do Estado, para que essa Coordenação os enviassem para todas as 300 EREM da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco; para serem respondidos pelos gestores, coordenadores pedagógicos e professores de Matemática. Entretanto, pelo tempo disponível para a conclusão da presente pesquisa de Mestrado, optamos por limitar a quantidade de escolas e realizar a pesquisa apenas na GRE Recife Sul.

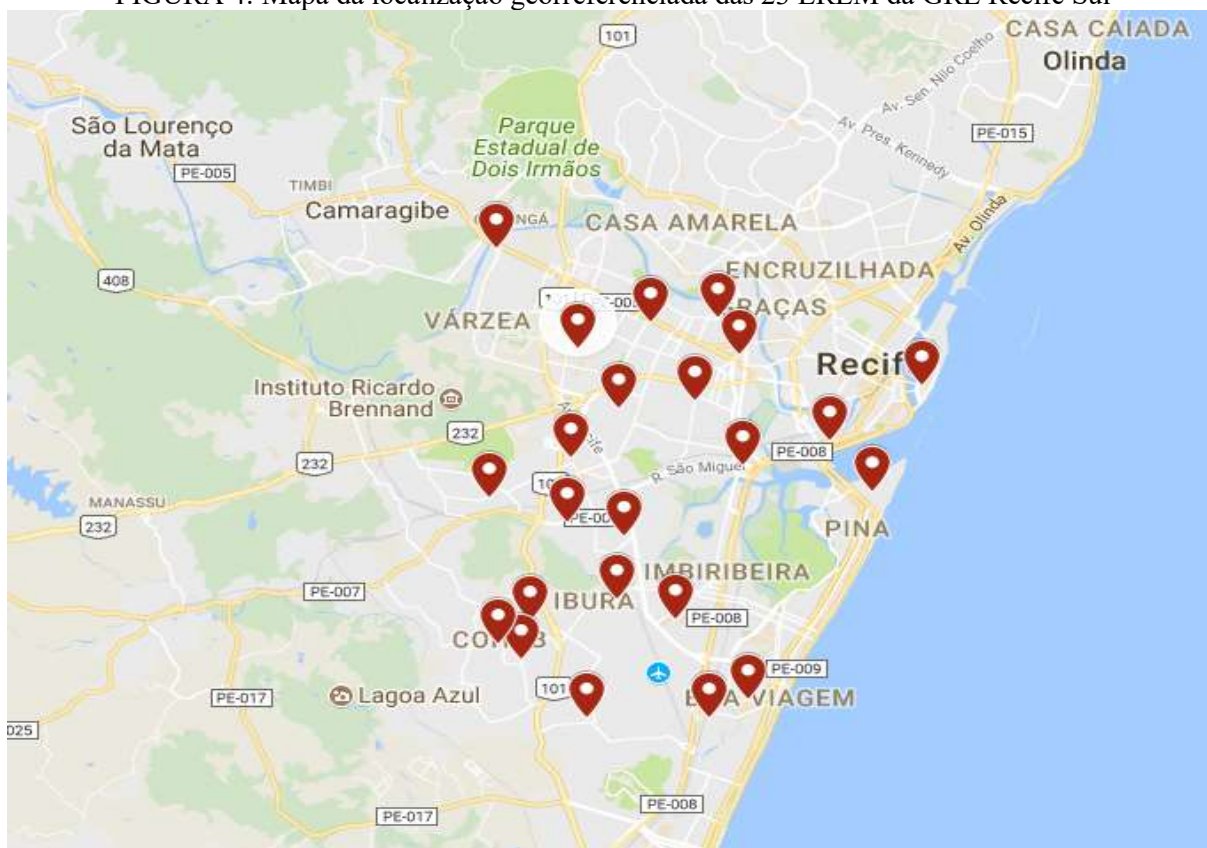
A escolha do local da pesquisa, isto é, todas as 23 EREM da GRE Recife Sul, se deu pela conveniência de acesso à Gerente dessa GRE e também porque a Regional recebeu o prêmio de 1º lugar entre todas aquelas da rede pública do Estado, sendo considerada a que obteve o melhor crescimento, em porcentagem de aumento de nota (10,39%), do ano de 2015 para o de 2016, no Índice de Desenvolvimento da Educação de Pernambuco (IDEPE)⁵, índice que mede anualmente a qualidade da Educação do Estado.

Além disso, o Currículo de Matemática para o Ensino Médio do Estado de Pernambuco aponta o trabalho de determinados conteúdos nas EREM, no contra turno dessas escolas. Dentre esses conteúdos encontram-se, no Eixo da Estatística e Probabilidade, noções básicas de Estatística, tabelas e frequência e representação gráfica (PERNABUCO, 2013). Mais um motivo para escolhermos realizar nosso estudo nessas escolas.

Segundo dados de Sistema de Informações da Educação de Pernambuco – SIEPE, a Gerência Regional de Educação – GRE Recife Sul é composta por 85 (oitenta e cinco) escolas, das quais 23 (vinte e três) são Escolas de Referência em Ensino Médio – EREM (ver Figura 4).

⁵Essa informação foi confirmada através de solicitação formal realizada via Ouvidoria Geral do Estado, por meio do protocolo nº 201775854; que nos foi respondida, pela Secretaria Executiva de Planejamento e Coordenação da Secretaria de Educação do Estado, com a planilha de resultados de 2016 do IDEPE das escolas estaduais, bem como com o destaque do prêmio às três primeiras Gerências Regionais de Educação premiadas – Ver Anexo B).

FIGURA 4: Mapa da localização georreferenciada das 23 EREM da GRE Recife Sul



Fonte: Elaborado pelo autor com a utilização da Ferramenta *GoogleMaps*.

De acordo com a Figura 4, podemos observar que as EREM da GRE Recife Sul encontram-se distribuídas ao longo de 20 bairros diferentes da cidade do Recife, tais como: Várzea, Engenho do Meio, Cordeiro, Madalena, Torre, Recife Antigo, Afogados, Mustardinha; Boa Viagem e Setúbal, dentre outros. A maior concentração de escolas encontra-se localizada no bairro do Ibura com 03 (três) EREM e de Tejipió com 02 (duas) EREM.

Destacamos que as Escolas de Referência em Ensino Médio – EREM da rede pública de ensino do Estado são instituições de ensino cujo regime de atendimento aos estudantes é organizado de maneira ampliada: semi-integral – com carga horária de 35 horas aulas semanais; ou integral – com carga horária de 45 horas aulas semanais (PERNAMBUCO, 2012). Na GRE Recife Sul, existem 7 EREM em regime de jornada integral e 16 em regime semi-integral. Possibilitando a realização de projetos diversos no contra turno de funcionamento das escolas, incluindo ações de acompanhamento pedagógico e de atividades culturais e desportivas.

4.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização do Questionário A, na **Fase 1** do Estudo Piloto, fizemos um contato prévio com os gestores escolares que se dispuseram a participar da pesquisa. Dos três gestores pesquisados, dois responderam ao questionário em nossa presença, enquanto o terceiro recebeu ao questionário e nós o recolhemos com uma semana depois.

Para a realização dos Questionários B e C, da **Fase 2** do mapeamento, contatamos a gerente da GRE Recife Sul que se prontificou em apoiar nossa pesquisa e a encaminhar os questionários por e-mail aos gestores, coordenadores pedagógicos e professores que ensinam Matemática nas EREM. Entretanto, em reunião no dia 31 de julho de 2017, após a qualificação do projeto da presente dissertação, definimos que a melhor estratégia a ser adotada seria realizar visita a todas as 23 EREM.

Na prática, a partir da autorização dada pela gerente da GRE Recife Sul, momento em que nos foi disponibilizada listagem com os contatos das equipes gestoras das escolas, passamos a ligar, via telefone, para os gestores escolares, agendando dia e horário das visitas para a realização do Questionário B (com gestores e coordenadores pedagógicos) e do Questionário C (com professores que ensinam Matemática nas EREM).

Destacamos que, quando entrávamos em contato com os gestores das EREM, solicitávamos a eles que agendassem um dia e horário no qual pudessemos contar também com a presença ou disponibilidade de um(a) professor(a) que ensinasse Matemática naquela escola. Como tínhamos de visitar todas as 23 EREM da Regional, procuramos otimizar o tempo, aplicando os questionários com os participantes numa única visita à escola. Na maioria delas foi possível esse procedimento e em algumas um questionário ou outro foi entregue ao respondente para posterior busca.

Dessa forma, com o intuito de identificar ações e/ou projetos de todas as EREM da GRE Recife Sul para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador (primeiro objetivo específico), realizamos o Questionário B com 20 gestores e 3 coordenadores pedagógicos de todas as 23 EREM da GRE Recife Sul. Nesse caso, a realização dos questionários com os coordenadores pedagógicos ocorreu porque em duas EREM, os gestores estavam em período de férias e em outra EREM, mesmo tendo agendado conosco por telefone, o gestor não se encontrava na escola no momento de nossa visita, por motivos particulares.

Ressaltamos que 18 respondentes do grupo dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados responderam ao Questionário B em nossa presença e 05 deles ficaram de posse

do questionário para responder em outro momento, sem a nossa presença, agendando data ulterior para devolução. Essa nova data para busca do questionário respondido, não demorou mais do que 3 (três) dias úteis, no caso mais demorado.

Ainda na **Fase 2** do mapeamento, buscando descrever ações e/ou projetos para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio de computadores, realizadas por professores que ensinam matemática nessas EREM (segundo objetivo específico), realizamos o Questionário C, com 23 professores que ensinam Matemática, sendo 1 professor de cada EREM pesquisada.

O Portal SIEPE da Secretaria de Educação do Estado, mostra que existem nas EREM da GRE Recife Sul existem 79 professores que ensinam Matemática com dedicação ao ensino integral ou semi-integral no ano de 2017, variando em quantidade de 02 a 05 profissionais por EREM, a depender da quantidade de turmas e de alunos matriculados (SIEPE, 2017). Esse cálculo foi realizado em consulta aos quadros de horários e matrizes curriculares de cada uma das 23 EREM pesquisadas, disponibilizados no referido Portal.

Considerando esse quantitativo, optamos por aplicar o Questionário C com 01 (um) professor de cada EREM da GRE Recife Sul, para termos, justamente, as perspectivas de pelo menos um profissional de cada escola, configurando nossa amostra em quase 30% do total.

Salientamos que 17 professores pesquisados responderam ao Questionário C em nossa presença e os outros 06 ficaram de posse do questionário para responder em outro momento, sem a nossa presença, agendando data específica para devolução. Essa nova data para busca do questionário respondido, não tardou mais do que 3 (três) dias úteis, no caso mais demorado.

Por fim, para a realização da entrevista na **Fase 3**, mais uma vez entramos em contato com os gestores das escolas, buscando o apoio para o agendamento das entrevistas com os professores selecionados no mapeamento. Utilizamos os seguintes critérios de escolha dos professores:

- Terem respondido ao Questionário C da fase de Mapeamento; e,
- Terem indicado nas respostas do Questionário C que efetuavam o trabalho com tabelas e gráficos com os seus alunos com o auxílio do computador.

Com a finalidade de analisar as ações e/ou projetos envolvendo o trabalho com gráficos e tabelas, com o auxílio de computadores, realizadas pelos professores que ensinam Matemática nas EREM (terceiro objetivo específico), realizamos então a entrevista com 4 professores. Inicialmente, foram selecionados com os critérios acima descritos, 7 professores,

entretanto, ao entrarmos em contato, dois deles, através dos gestores das EREM, informaram que não gostariam de participar dessa fase da pesquisa; e um terceiro não respondeu aos nossos contatos, nem por telefone, nem através de *e-mail*. As entrevistas foram realizadas no ambiente físico das EREM em que atuam os professores e aconteceram nas salas dos professores, com um tempo médio de duração de 10 minutos cada. Com o consentimento dos participantes, todo o processo foi gravado.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados do Estudo Piloto foram analisados de maneira mais descritiva, uma vez que tínhamos como principais focos: primeiro avaliar a efetividade do questionário realizado e segundo, verificar aspectos da implementação do Programa Aluno Conectado nas escolas.

Ao longo do trabalho e com o intuito de preservar a identidade dos sujeitos pesquisados, os gestores da Fase 1 do Estudo Piloto foram denominados como: GEST PILOTO 1, GEST PILOTO 2 e GEST PILOTO 3.

As análises dos dados dos Questionários B e C, realizados na fase de mapeamento, assim como respostas às questões da entrevista, realizadas na Fase 3 da pesquisa, se deram tanto de maneira descritiva, quanto com a adoção da Análise de Conteúdo, desenvolvida com base nos preceitos de Bardin (1977).

Segundo o autor, a Análise de Conteúdo é:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Mais uma vez com a intenção de preservar a identidade dos sujeitos pesquisados, adotamos a nomenclatura definida no Quadro 10 ao longo do trabalho.

QUADRO 10: Nomes fictícios das EREM e dos participantes das Fases 2 e 3 da pesquisa

Escola de Referência (EREM) pesquisada	Gestor (GEST) ou coordenador pedagógico (COORD) pesquisado	Professor (PROF) pesquisado
EREM 01	GEST 01	PROF 01
EREM 02	GEST 02	PROF 02
EREM 03	COORD 03	PROF 03
EREM 04	GEST 04	PROF 04
EREM 05	GEST 05	PROF 05
EREM 06	COORD 06	PROF 06
EREM 07	GEST 07	PROF 07
EREM 08	GEST 08	PROF 08
EREM 09	GEST 09	PROF 09
EREM 10	COORD 10	PROF 10
EREM 11	GEST 11	PROF 11
EREM 12	GEST 12	PROF 12
EREM 13	GEST 13	PROF 13
EREM 14	GEST 14	PROF 14
EREM 15	GEST 15	PROF 15
EREM 16	GEST 16	PROF 16
EREM 17	GEST 17	PROF 17
EREM 18	GEST 18	PROF 18
EREM 19	GEST 19	PROF 19
EREM 20	GEST 20	PROF 20
EREM 21	GEST 21	PROF 21
EREM 22	GEST 22	PROF 22
EREM 23	GEST 23	PROF 23

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme destacamos no Quadro 10, adotamos os códigos: GEST para os gestores, COORD para os coordenadores e PROF para os professores, seguidos da numeração 01 a 23, que equivalem à identificação definida em nosso protocolo de pesquisa das EREM participantes. Dessa forma, quando escrevemos GEST 01, significa que estamos nos referindo ao gestor da EREM 01 pesquisada; GEST 02, ao gestor da EREM 02; COORD 03, ao coordenador pedagógico da EREM 03; e, assim por diante. Assim como, PROF 01 refere-se ao professor da EREM 01 pesquisado; PROF 02, ao professor da EREM 02; e, assim por diante.

No capítulo a seguir apresentamos os resultados e discussões dos resultados de todas as fases da pesquisa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, inicialmente, apresentamos os resultados e discussões dos dados da Fase 1, Estudo Piloto, cujas análises e considerações foram tecidas a partir da realização do Questionário A. Participaram do estudo 3 gestores escolares, e os dados obtidos serviram para expor um primeiro cenário de investigação sobre a temática da nossa dissertação, bem como para ampliar na organização dos instrumentos de coleta de dados (questionários e roteiro de entrevista).

Na sequência, destacamos os resultados e ponderações da Fase 2, a qual envolve o mapeamento de ações e projetos para o trabalho com gráficos e tabelas com o auxílio do computador das EREM da GRE Recife Sul, do ponto de vista de 20 gestores e 3 coordenadores pedagógicos (Questionário B) e de 23 professores que ensinam Matemática (Questionário C); e da Fase 3 que remete aos dados obtidos com a entrevista realizada com 4 professores que ensinam Matemática nas EREM pesquisadas e que participaram da Fase 2 da pesquisa.

5.1 RESULTADOS DA FASE 1 – ESTUDO PILOTO

O Quadro 11 apresenta o perfil dos gestores participantes do Estudo Piloto.

QUADRO 11: Perfil dos gestores participantes do Estudo piloto

Gestores	Escolas	Tempo de atuação	Formação Inicial	Pós-Graduação	Dispositivos de acesso à Internet
GEST PILOTO 1	EREM PILOTO 1	18 anos	Pedagogia	Gestão Escolar	Desktop
GEST PILOTO 2	EREM PILOTO 2	7 meses	Lic. Química	Química	Notebook; Smartphone
GEST PILOTO 3	EREM PILOTO 3	1 ano	Geografia	Não possui	Desktop; Notebook; Smartphone

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Observa-se no Quadro 11 que os gestores possuem formação inicial diversificada e que GEST PILOTO 2 e GEST PILOTO 3 encontram-se apenas recentemente na função de gestor, enquanto GEST PILOTO 1 já possui longa experiência como gestor, exercendo-a na mesma escola.

Quanto ao uso pessoal de dispositivos digitais com internet, embora o *tablet* tenha sido inserido como uma das opções para eles indicarem os equipamentos que costumam acessar a internet, conforme questionário A nenhum deles mencionou usá-lo para tal fim. Os gestores

referiram que costumam acessar a internet para se comunicar com amigos e familiares e para fins de trabalho.

Quanto ao conhecimento dos gestores pesquisados sobre o Programa Aluno Conectado – PAC, eles mencionam que sabiam da existência do Programa Aluno Conectado e que, inclusive, os alunos de suas escolas receberam os *tablets/PC's* oriundos desse programa. O Quadro 12 mostra os anos em que as escolas pesquisadas foram contempladas com o PAC e se aconteceram mudanças na escola para a utilização desses dispositivos.

QUADRO 12: O impacto dos *tablets/PC's* do PAC nas escolas

Escolas	<i>Tablets</i> nas escolas (ano)	Mudanças na escola?	Quais?
EREM PILOTO 1	2014	Não	Em branco
EREM PILOTO 2	2012, 2013, 2014	Sim	"Foi implantada uma rede de internet Wi-Fi".
EREM PILOTO 3	2012, 2013, 2014	Sim	"Wi-Fi, mas a internet ficou mais lenta que já era".

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Apenas a EREM PILOTO 1 foi contemplada em 2014 enquanto que as demais foram contempladas também nos anos de 2012 e 2013. Nas EREM PILOTO 2 e 3, o PAC também contribuiu com a implantação de rede *Wi-Fi*, embora com prejuízos para a velocidade da internet nessa última escola.

Segundo GEST PILOTO 2, na escola em que ele exerce a função de gestor, além de pesquisa na internet, o *tablet/PC* também propiciou o desenvolvimento de atividades diferenciadas, tais como: o uso de jogos digitais e a criação de sites e blogs. GEST PILOTO 3 mencionou apenas a pesquisa na internet como mudança observada na escola com a chegada dos *tablets/PC's* do PAC, enquanto GEST PILOTO 1 deixou esse item do questionário em branco.

A despeito da implementação dessas novas atividades na escola com a chegada dos *tablets/PC's*, segundo os gestores não foram desenvolvidos projetos e/ou trabalhos sobre temas específicos integrando essa tecnologia com os conteúdos escolares.

Nesse sentido, os gestores mencionaram sentirem-se pouco motivados (GEST PILOTO 1) ou sem motivação (GEST PILOTO 2 e GEST PILOTO 3) para promover o fomento ao uso da tecnologia nas escolas em que atuam. Além disso, segundo eles, essa falta de motivação também é compartilhada pelos professores. De acordo com GEST PILOTO 2, essa desmotivação advém de dificuldades com a implantação do PAC nas escolas e, para ele,

os principais entraves desse programa são: “*formação do professor para o uso dos tablets em sala de aula*” que não existe; e a “*baixa velocidade da internet*”. Para GEST PILOTO 3 a principal causa de desmotivação é o fato de a “*internet ser lenta e ruim*” e também o de “*os alunos só pesquisarem com o professor junto*”; isto é, eles não desenvolveram autonomia para realizar pesquisas. GEST PILOTO 1 não mencionou nenhum comentário a esse respeito. Percebemos, das falas dos gestores pesquisados, que não existe a cultura do trabalho *off-line* nas escolas pesquisadas.

Essa situação de falta de internet de qualidade nas escolas, também foi verificada nos trabalhos de Costa, Oliveira e Abranches (2012), Silva (2013) e Silva (2014). E a inexistência de formação para os professores quanto ao uso da tecnologia na sala de aula, foi uma das dificuldades destacadas na pesquisa de Silva (2013) para a efetivação do PAC nas escolas.

O Quadro 13, por sua vez, apresenta os pontos positivos destacados pelos gestores na utilização dos *tablets/PC's* do PAC no planejamento pedagógico das escolas.

QUADRO 13: Pontos positivos da implantação do PAC nas escolas

Gestores	Comentários escritos
GEST PILOTO 1	<i>"No momento está suspensa a distribuição dos tablets/PCs".</i>
GEST PILOTO 2	<i>"Incentivar a Pesquisa, apresentando site confiáveis (site de revistas acadêmicas (universidades)). / "Inserir tecnologias no dia-a-dia dos alunos".</i>
GEST PILOTO 3	<i>"Alguns professores tentaram usar na sala de aula para pesquisa na internet".</i>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Das falas dos gestores 2 e 3 verifica-se que a entrega dos *tablets/PC's* para os alunos e a sua inserção no ambiente escolar impactou positivamente a vida da escola, pois fortaleceu a pesquisa na internet, a despeito das dificuldades mencionadas em relação à velocidade e à disponibilidade desse acesso na escola.

De um modo geral, as respostas dos gestores participantes do Estudo Piloto indicaram possibilidades de avanços na escola com o uso dessa tecnologia, não obstante os problemas de infraestrutura que se impõem como obstáculo para atingir a esse fim, como é o caso, por exemplo, da baixa velocidade da internet.

Do ponto de vista pedagógico, contudo, segundo os gestores, não foram desenvolvidos projetos integrando essa tecnologia com os conteúdos escolares, como era esperado a partir da proposição do Programa Aluno Conectado. Dessa forma, eles revelam que os professores, assim como eles (os gestores), sentem-se desmotivados para o uso dos *tablets/PC's*, pois não

obtiveram formação para utilizá-lo como recurso pedagógico.

5.1.1 Algumas considerações a partir do Estudo Piloto

No âmbito dos resultados encontrados nessa fase da pesquisa, destacamos a permanência no tempo da realidade das escolas públicas em termos das suas dificuldades de infraestrutura e de formação em serviço dos professores. Essas precárias condições contribuem para desmotivar os atores educacionais para integrar o uso dos *tablets/PC's* em projetos curriculares. Contudo, apoiados em Moran (2013), acreditamos ser possível o desenvolvimento de um processo de gestão da tecnologia digital nas escolas pensado a partir do coletivo dos atores educacionais sendo incluído no seu projeto político-pedagógico.

A formação de uma cultura digital nas escolas, conforme aponta Bonilla (2010), embora necessite por um lado, da qualidade da conexão com a internet, requer também, por outro lado, a reorganização dos atores da escola para integrar essa tecnologia dentro das possibilidades das instituições. Para tal, entendemos que as pesquisas oriundas do meio acadêmico, como a que estamos propondo, podem contribuir para identificar caminhos possíveis para a integração dos *tablets/PC's* na escola com e sem o uso da internet.

Ademais, havia o indicativo de que a distribuição dos *tablets/PC's* não estaria mais ocorrendo e precisaríamos verificar se essa era uma situação pontual ou se era uma realidade num grupo maior de escolas.

No caso do trabalho com tabelas e gráficos, por exemplo, é possível o professor desenvolver atividades sem o uso da internet a partir do uso do Microsoft EXCEL, por exemplo, ou mesmo de algum aplicativo do *tablet* que possibilite o trabalho com esses tópicos da Estatística. Com base nos resultados do Estudo Piloto, para a nossa próxima fase, decidimos:

- Ampliar o nosso objeto de pesquisa e focar mais especificamente no trabalho com tabelas e gráficos, no âmbito da Educação Estatística. Para tanto incluímos questões dessa natureza no questionário destinado aos gestores escolares;
- Ampliar a quantidade de gestores participantes. Como no estudo piloto descrito obtivemos o olhar de apenas três gestores, então consideramos relevante identificar se as análises deles seriam específicas ou se elas seriam confirmadas com uma amostra maior de participantes; e,
- Desenvolver um novo questionário específico para realizar com os professores que ensinam Matemática nas EREM.

5.2 RESULTADOS DA FASE 2 – O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS COM O USO DO COMPUTADOR NA PERSPECTIVA DOS GESTORES E COORDENADORES

Os resultados desta Fase da pesquisa são apresentados a partir das categorias do Questionário B, quais sejam:

- Perfil profissional e acadêmico dos gestores e coordenadores pedagógicos participantes da pesquisa;
- Experiência com a tecnologia na escola e aspectos do Programa Aluno Conectado;
- Educação Estatística e as ações e ou projetos que envolvem o trabalho com tabelas e gráficos na escola.

5.2.1 Perfil profissional e acadêmico dos gestores e coordenadores pedagógicos participantes da pesquisa

Todos os participantes são servidores públicos concursados e efetivos. Os seus contratos de trabalho, portanto, estão de acordo com o que determina o Decreto nº 38.103/2012 e alterações (PERNAMBUCO, 2012) que regulamentam os critérios e procedimentos para realização de processo seletivo para função de diretor escolar e diretor adjunto das escolas estaduais em Pernambuco. Dentre esses critérios destacamos a exigência que candidatos à referida função sejam integrantes da carreira do Magistério Público Estadual, e que tenham cumprido os 3 (três) anos de estágio probatório.

Os gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados têm idades variando dos 33 aos 60 anos. Se pensarmos na classificação de Gerações Digitais de Rodrigues (2015) que apresentamos no Capítulo 3 (p. 27), podemos deduzir que 69,57% encontram-se na Geração X, pois suas idades estão situadas entre 37 e 56 anos; 17,39% na *Baby Boomers* por possuírem idades superiores a 57 anos; e 13,04% na Geração Y, pois suas idades encontram-se na faixa dos 18 a 36 anos. A maioria dos pesquisados, portanto, não se encontra nas gerações ditas mais tecnológicas conforme classificação de Rodrigues. Esse pode ser um ponto interessante de ser refletido, uma vez que é a equipe gestora da escola a responsável, *a priori*, pelo fomento à inserção e uso de tecnologias no ambiente escolar, dentre outros aspectos. Destaca-se esse fator como um possível dificultador da efetivação de processos de utilização de computador nessas escolas.

Ainda sobre a questão das idades dos participantes, devemos destacar que esse ponto não deve ser levado em consideração de maneira isolada, uma vez que outras dificuldades

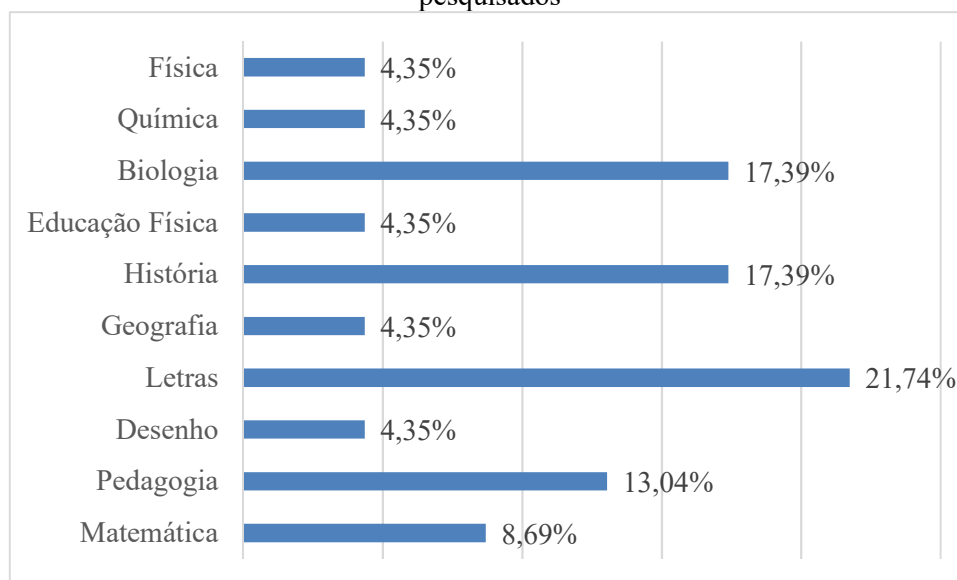
podem ser enfrentadas para a implementação da tecnologia na escola. Carvalho e Monteiro (2012), por exemplo, apontaram dificuldades de acesso a internet, dentre outras, como fatores dificultadores para a efetivação do processo de inserção de tecnologia no ambiente escolar.

Sobre o tempo de atuação como profissionais da Educação, todos os pesquisados possuem a partir de 10 anos de tempo de serviço. A maioria (60,87%) atuam no ramo a 20 anos ou mais

Quando perguntados sobre o tempo de exercício na função de gestores e coordenadores pedagógicos, a escala de tempo varia de 3 meses a 26 anos. A maioria (63,64%) exercem essas funções a 10 anos ou menos. Ressaltamos que um pesquisado não respondeu a essa questão.

A formação acadêmica em nível de Graduação pode ser observada no Gráfico 1.

GRÁFICO 1: Formação acadêmica (graduação) dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados



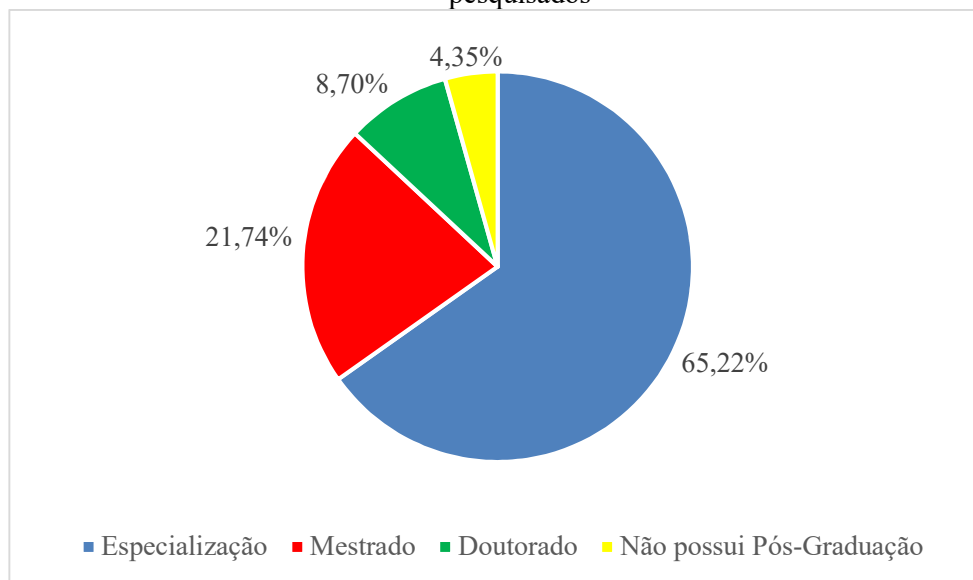
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

A partir do Gráfico 1 pode-se verificar que os gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados, assim como constatado no Estudo Piloto, possuem formação acadêmica diversa.

Destaque-se que os cursos de graduação dos respondentes foram realizados na modalidade de ensino presencial e concluídos entre os anos de 1979 e 2007, o que mostra que a formação nesse nível de ensino se deu há 10 anos ou mais para todos os pesquisados. Infere-se que esses profissionais, pelo menos durante sua formação na graduação não tiveram um contato mais efetivo com a tecnologia, sendo esse, talvez, mais um motivo desfavorável para o incentivo da incorporação da tecnologia na escola.

Em nível de pós-graduação, o gráfico 2 mostra os resultados obtidos.

GRÁFICO 2: Formação acadêmica (pós-graduação) dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Observa-se no Gráfico 2 que a maioria dos pesquisados possui especialização. Apenas uma minoria (4,35%) não tem pós-graduação. Ressaltamos que dois pesquisados não responderam a essa questão.

A formação na pós-graduação, assim como na graduação, foi também diversificada e envolveu os cursos de Gestão Escolar (23,81%), Educação (19,05%), Língua Portuguesa (9,52%), História (9,52%), dentre outros.

Quanto ao período em que eles realizaram as suas pós-graduações, verificamos que a maioria (61,90%), realizou suas formações há 10 anos ou mais. Para exemplificar esse fato, temos que o gestor GEST 01 concluiu a graduação no ano de 1984 e concluiu a pós-graduação em 2000; já o gestor GEST 17 concluiu a graduação no ano de 1993 e concluiu a pós-graduação em 2007. Entendemos que este fato pode impactar na maneira como eles conduzem suas práticas de gestão, dada às mudanças nas discussões atuais sobre gestão escolar, numa perspectiva de participação democrática e da inclusão da tecnologia. Gestores escolares atualizados em cursos de pós-graduação, por exemplo, poderiam contribuir com inovações, inclusive tecnológicas, para a melhoria da Educação nas escolas em que atuam. Ressaltamos que dois pesquisados não responderam a essa questão.

5.2.2 Experiência com a tecnologia na escola e aspectos do Programa Aluno Conectado

Todos os gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados afirmaram que as EREM em que trabalham possuem acesso à internet. Entretanto, existe uma reclamação recorrente, por parte dos respondentes, de que a internet não possui a qualidade adequada para o trabalho na escola.

Todos os 23 pesquisados também responderam que conhecem o Programa Aluno Conectado – PAC do Governo do Estado, tendo 22 participantes, inclusive afirmado que os alunos de suas escolas receberam os *tablets/PC's* do PAC. Um dos sujeitos não respondeu a essa questão.

O Quadro 14 mostra os anos em que as EREM da GRE Recife Sul foram contempladas com o PAC, bem como se aconteceram mudanças na rotina de planejamento da escola para a utilização desses dispositivos.

QUADRO 14: O impacto dos *tablets/PC's* do PAC nas escolas na perspectiva dos gestores e coordenadores pesquisados

Gestor e/ou coordenador pedagógico pesquisado	Tablets/PCs nas escolas (ano)	Mudanças na rotina de planejamento da escola?
GEST 01	2013, 2014	Não
GEST 02	2012, 2013, 2014	Sim
COORD 03	2012, 2013, 2014	Não
GEST 04	2014	Sim
GEST 05	Não respondeu	Não
COORD 06	2012, 2013	Sim
GEST 07	2013, 2014	Sim
GEST 08	2012, 2013, 2014	Não
GEST 09	2012, 2013, 2014	Não
COORD 10	Não respondeu	Não respondeu
GEST 11	2012, 2013, 2014	Não
GEST 12	2012, 2013, 2014	Não
GEST 13	2012, 2013, 2014, 2016, 2017	Não
GEST 14	2012, 2013, 2014	Sim
GEST 15	2016, 2017	Não
GEST 16	2013, 2014, 2015	Não

GEST 17	2012, 2013, 2014	Não
GEST 18	2014, 2016	Não
GEST 19	2015	Não
GEST 20	2013, 2014, 2017	Não
GEST 21	2013, 2014	Sim
GEST 22	Não respondeu	Sim
GEST 23	2012, 2013, 2014	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Conforme podemos observar no Quadro 14, quando perguntados os anos em que os alunos das EREM receberam os *tablets/PC's* do PAC, 20 gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados indicaram os anos nos quais suas escolas foram contempladas. De acordo com esses dados, o ano de 2014 foi aquele no qual uma maior quantidade de Escolas de Referência em Ensino Médio da GRE Recife Sul, receberam os equipamentos do programa.

Ainda com base no Quadro 14, a maioria dos respondentes (63,64%) afirmou que nenhuma mudança aconteceu na rotina ou planejamento da escola para a introdução da utilização dos *tablets/PC's* do PAC. Como destaca Moran (2013, p. 12) “não são os recursos que definem a aprendizagem, são as pessoas, o projeto pedagógico, as interações, a gestão”; e, de acordo com os resultados, mesmo tendo recebido e distribuído os equipamentos para os alunos, grande parte dos gestores pesquisados não fomentou a sua inserção no projeto ou planejamento pedagógico da escola.

Além disso, aqueles que citaram ter ocorrido alguma repercussão no planejamento da escola para a inserção dos *tablets/PC's* do PAC, isto é, 36,36% dos respondentes, citaram exemplos de como foram inseridos os equipamentos no dia a dia da escola, a saber:

Estava em outra escola e lá houve (as provas eram feitas diretamente nos *tablets*) (GEST 2).

Tentativas de utilização da tecnologia em sala de aula (GEST 07).

Estudo orientado, pesquisa (GEST 14).

Quanto à formação dos professores para o uso dos *tablets* do PAC, a maioria dos respondentes (61,90%) afirmou que não houve processo de formação nesse sentido; contra 38,10% que responderam que existiu essa formação. Destacamos que 2 participantes não responderam à essa questão.

Segundo Bonilla (2010), mesmo a escola se configurando como “espaço estratégico para promoção da inclusão digital” (BONILLA, 2010, p. 44), não basta o acesso às TIC (que ela defende como fundamental, desde que seja de qualidade), precisa-se investir na formação dos sujeitos, em especial, dos professores. Sem uma formação continuada para a utilização de tecnologia na escola, sobram dificuldades diversas para seu adequado emprego na instituição escolar.

Sobre mudanças ocorridas na escola para a utilização dos *tablets/PC's* do PAC, 19 participantes mencionaram algumas atividades que foram incluídas ou reforçadas no cotidiano da escola, tais como: Pesquisa na internet (mencionada por 89,47% dos respondentes); Digitação de textos (63,16%); Exibição de vídeos (63,16%); Utilização de jogos educativos (52,63%); Utilização de redes sociais (36,84%); Criação de sites e blogs (36,84%); além de outras opções que apareceram com menor frequência. Nessa questão, eles tinham a chance de assinalar mais de uma opção de resposta. Ressaltamos que 4 pesquisados não responderam a essa pergunta. Apesar de serem levantadas algumas dificuldades de infraestrutura das escolas ao longo da pesquisa, esse resultado aparece como parte de um importante progresso para a formação da cultura digital da comunidade escolar.

Ainda explorando o Quadro 14, destacamos que o gestor GEST 13, mesmo afirmando que sua escola recebeu *tablets* nos anos de 2016 e 2017, pontuou que não se tratam de equipamentos oriundos do PAC e sim, para a criação do *LAB TABLET*, outro formato de projeto da *Google for education* que está sendo instalado na escola. Destacamos o momento do Questionário B, em que o participante falou sobre o assunto:

Existe um projeto da Google. A escola recebeu *tablets* em 2016 e 2017 para outro formato de projeto com a criação do *LAB TABLET*. A formação ocorre para o *LAB TABLET* pela *Google for Education* (GEST 13).

Como a maioria dos respondentes afirmaram que suas escolas receberam os *tablet/PC's* do PAC no período de 2012 a 2014, pode-se inferir que os poucos que afirmaram ter recebido os *tablets* nas escolas nos demais anos, devem ter recebido para outras finalidades e não necessariamente no formato, nem para o objetivo do referido programa.

O Quadro 15 mostra o que dizem seis gestores pesquisados sobre a continuidade do PAC nas escolas. Destacamos que foram respostas espontâneas, já que não havia no Questionário B uma pergunta direta sobre a continuidade ou não do programa.

QUADRO 15: Sobre a continuidade do PAC nas escolas

Gestor e coordenador pedagógico pesquisados	O que dizem?
GEST 02	<i>“Hoje não tem”.</i>
GEST 05	<i>“O projeto acabou desde 2014”.</i>
GEST 09	<i>“Os tablets não são mais entregues aos alunos”.</i>
GEST 11	<i>“No momento não, pois faz 2 anos que não recebemos tablets”.</i>
GEST 19	<i>“Não existem na escola alunos com os tablets, pois os mesmos já concluíram”.</i>
GEST 23	<i>“A chegada dos aparelhos as escolas, pois desde 2014 que não recebemos os aparelhos”.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Como podemos observar no Quadro 15, uma parcela dos participantes de nossa pesquisa, afirmou que o PAC não existe mais, pelo menos na prática, nas escolas; uma vez que não são mais distribuídos os equipamentos para os alunos. Destaque-se que a Lei Ordinária nº 14.546/2012 que instituiu o programa, ainda se encontra em vigor, segundo o Portal da Assembleia Legislativa de Pernambuco, sem nenhuma alteração posterior.

Quando perguntados se têm conhecimento de que existe alguma ação ou projeto na escola que inclua o uso de computador ou *tablet*, 59,09% dos respondentes sinalizaram positivamente. Contra 40,91% que responderam desconhecer essa prática na escola. Ressaltamos que 1 dos pesquisado não respondeu a essa questão.

Convidados a exemplificar essas ações e projetos com o uso do computador ou *tablet* na escola, obtivemos respostas como:

Cinema em História (GEST 04).

Aulas de programação (GEST 09).

Existe um projeto da Google (GEST 13).

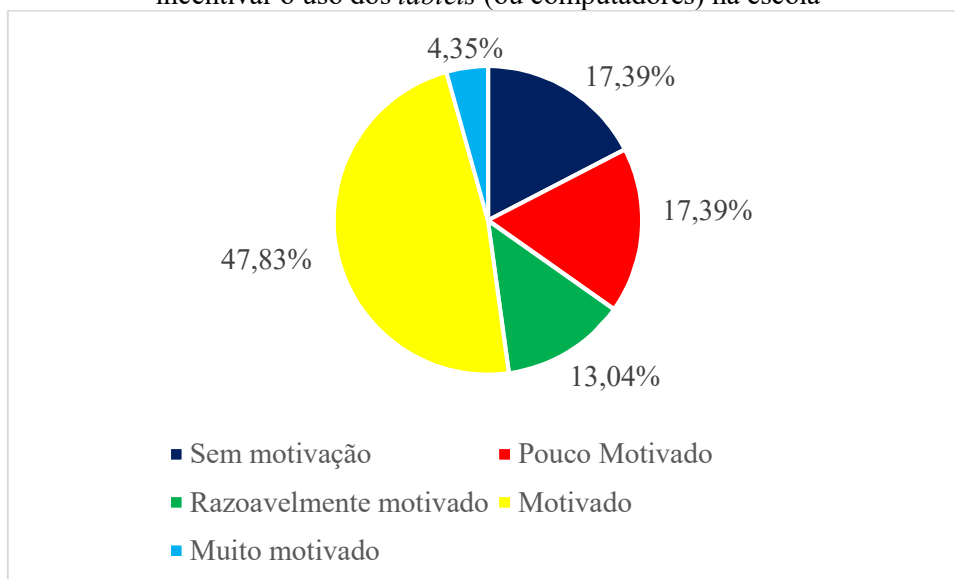
Elaboração de vídeos (GEST 21).

Robótica (GEST 23).

Dos resultados descritos acima, verificamos que os projetos são diversificados e podemos inferir que há o indicativo do uso do computador em ações no dia a dia de parte das EREM da GRE Recife Sul.

Quando questionados como se sentem em relação à motivação para incentivar o uso de *tablets* (ou computadores) na escola, obtivemos as respostas dadas no Gráfico 3.

GRÁFICO 3: Grau de motivação dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados para incentivar o uso dos *tablets* (ou computadores) na escola

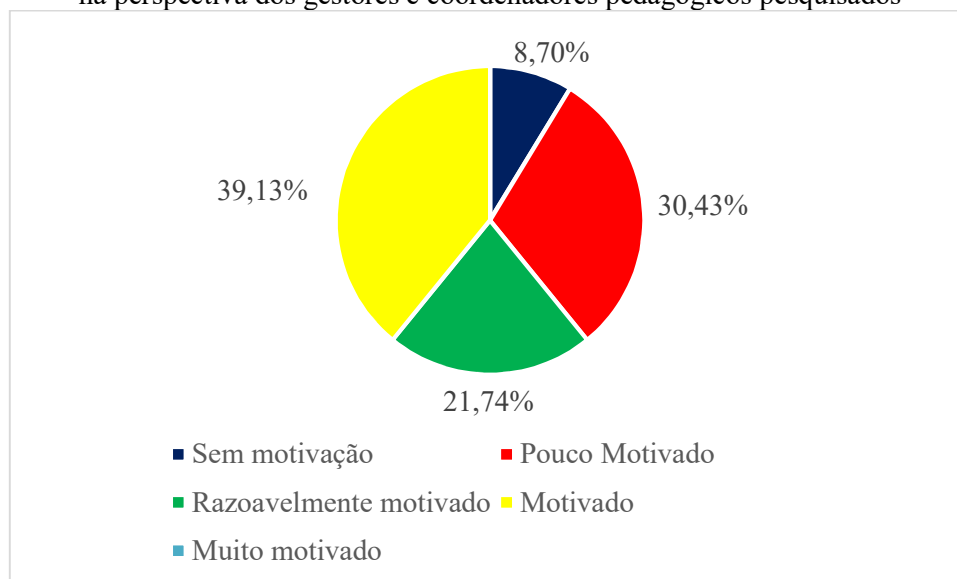


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Diversamente do constatado no Estudo Piloto, quando os gestores pesquisados apontaram sentirem-se pouco motivados ou sem motivação para promover o fomento ao uso da tecnologia nas escolas; no geral, de acordo com o Gráfico 3, a maioria dos gestores e coordenadores (52,18%) demonstraram perceberem-se motivados ou muito motivados para incentivar o uso de *tablets* (ou computadores) na escola. A porcentagem dos que responderam sentirem-se pouco motivados ou sem motivação diante dessa questão, soma 34,78% dos pesquisados.

O Gráfico 4 traz os resultados de como os gestores e coordenadores respondentes da pesquisa percebem a motivação dos professores para o uso da tecnologia em sala de aula.

GRÁFICO 4: Grau de motivação dos professores para o uso dos *tablets* (ou computadores) na escola na perspectiva dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados

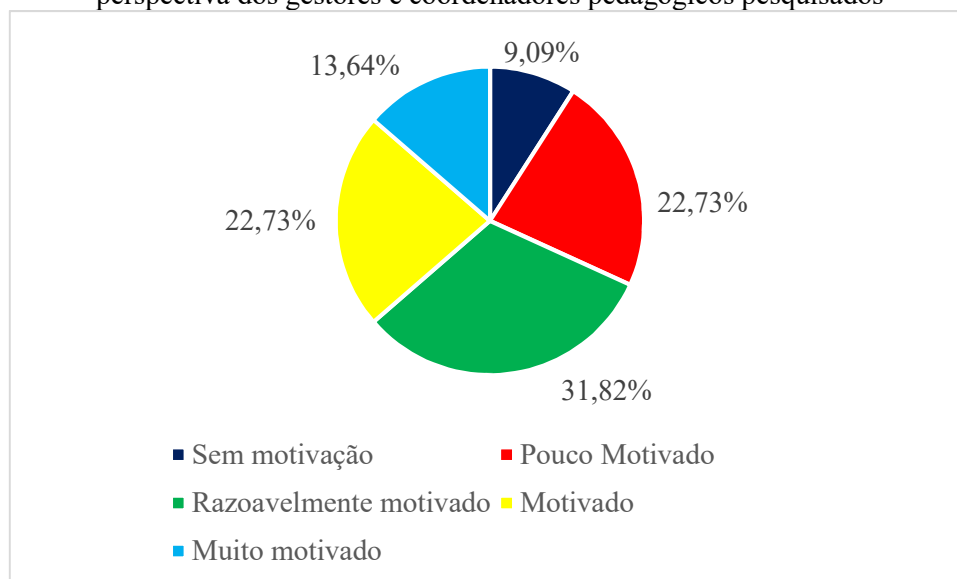


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Conforme podemos observar no Gráfico 4, menos da metade dos professores de Matemática dessas escolas, estariam motivados a utilizar os *tablets* (ou computadores) em suas aulas, segundo a percepção dos gestores e coordenadores.

Quando perguntados quanto à motivação dos alunos sobre o uso dos *tablets* (ou computadores) na escola, os resultados apontaram o que mostra o Gráfico 5.

GRÁFICO 5: Grau de motivação dos alunos para o uso dos *tablets* (ou computadores) na escola na perspectiva dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Como podemos observar no gráfico 5, a visão (posição) dos gestores quanto à motivação dos alunos para o uso dos *tablets* (ou computadores) na escola revela que em torno

de um terço deles consideraram que os estudantes estariam pouco motivados ou sem motivação para tal uso, enquanto 31,82% acredita que os alunos estariam apenas razoavelmente motivados. Outros 36,37% menciona que eles estariam motivados ou muito motivados para usar os *tablets*. Os resultados demonstram uma percepção bem dividida dos respondentes sob esse aspecto. Destaque-se que 1 participante não respondeu a essa questão.

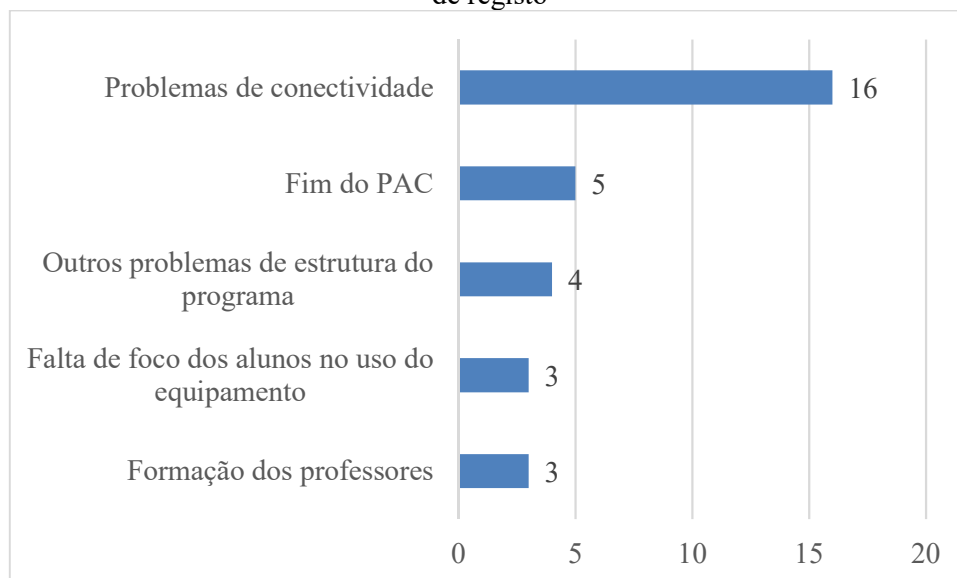
Quando perguntados acerca das dificuldades para a implementação do PAC nas EREM pesquisadas, como se tratou de uma questão aberta no Questionário B, optamos pela Análise de Conteúdo de Bardin (1977).

Segundo Bardin (1977) a unidade de registo “é a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial” BARDIN, 1977. p. 102). Nesse sentido, após a leitura flutuante das respostas dos respondentes e a pré-análise dos dados, definimos como unidade de registo cada uma das orações (ou sentenças) que compõem as respostas dadas à pergunta aberta. Por exemplo, quando o GEST 07 responde: “*Acesso à internet. Estudantes motivados em utilizar apenas redes sociais*” consideramos que a resposta possui 2 sentenças, logo 2 unidades de registo.

Nessa perspectiva de análise, constatamos em resposta a essa questão, 31 unidades de registo. Destacamos que um pesquisado deixou essa pergunta em branco. Cada sentença foi analisada individualmente e classificada em uma categoria.

Da exploração do material organizado surgiram então 05 (cinco) categorias que podem ser evidenciadas no Gráfico 6, a saber: problemas de conectividade; fim do PAC; outros problemas de estrutura do programa; falta de foco dos alunos no uso do equipamento; e, formação dos professores.

GRÁFICO 6: Fatores que os gestores e coordenadores pedagógicos consideram como as principais dificuldades para colocar em prática a utilização dos *tablets/PC's* do PAC na escola pelas 31 unidades de registo



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Conforme podemos observar no Gráfico 6, de um modo geral, a maioria das respostas dos gestores e coordenadores pedagógicos respondentes apontaram problemas de conectividade nas escolas, isto é, falta de internet de qualidade, como a dificuldade principal para a implementação do PAC. As falas dos gestores colocadas em seguida reforçam essa análise:

Internet precária (COORD 06).

Internet falha do sistema público (Estado) (GEST 11).

Acesso à internet de péssima qualidade (GEST 12).

A internet é a grande dificuldade (GEST 13).

Falta de conexão com a internet. (GEST 14).

Falta de internet (GEST 15).

Internet muito fraca (GEST 17).

Dificuldade com a internet (GEST 22).

Observa-se que os gestores destacam fragilidades no uso do computador conectado com a internet. Esses resultados encontrados reforçam os achados de Carvalho e Monteiro (2012) que verificaram o limitado uso de laboratórios de informática em 135 escolas públicas localizadas em cinco municípios da Região Metropolitana do Recife. Os autores, com o intuito de “refletir a respeito do Proinfo como forma de financiamento da Educação”

Voltando ao Gráfico 6, podemos verificar também que o fim do PAC (com a falta de entrega dos equipamentos), foi o outro ponto negativo mais destacado nas falas dos respondentes. Esse foi mais um obstáculo, destacado pelos respondentes, para a não efetivação do programa nas escolas. Ressaltamos algumas dessas falas:

Hoje não tem (GEST 02).

O projeto acabou desde 2014 (GEST 05).

Não possuir o *tablet* (GEST 09).

Não existem na escola alunos com *tablets*, pois os mesmos já concluíram (GEST 19).

A chegada dos aparelhos as escolas, pois desde 2014 que não recebemos os aparelhos (GEST 23).

Outro ponto a ser destacado do Gráfico 6, são outros tipos de problemas de estrutura de funcionamento do programa proferidos por 5 respondentes. Segundo eles, alguns empecilhos ocorridos nas estruturas das escolas ou do próprio programa, teriam imposto obstáculos para a efetivação do PAC. As declarações abaixo são alguns exemplos que confirmam essa análise:

Falta de estrutura adequada para utilização desses equipamentos na escola (GEST 01).

Quantidade insuficiente (COORD 10).

Falta de manutenção dos *tablets* (GEST 21).

Ainda analisando o Gráfico 6, um grupo formado por 3 respondentes, apontou a inexistência de formação para os professores quanto ao uso da tecnologia na sala de aula e um contratempo para a efetivação do PAC nas escolas. Vejamos algumas falas dos pesquisados que confirmam a análise:

Falta de formação/capacitação (GEST 12).

Falta de preparo dos professores (GEST 20).

De acordo com os resultados, os depoimentos dos pesquisados se aproximaram do que destaca Moran (2013), quando trata da obtenção de um processo de qualidade desejável para as escolas com a intermediação de tecnologias digitais. O autor destaca, dentre outros aspectos, a necessidade de educadores bem preparados para esse fim. Logo, a falta de formação apontada na fala dos pesquisados, realmente, é algo preocupante e compromete o

desenvolvimento da cultura digital na escola. Inclusive essa falta de formação dos professores para o uso adequado da tecnologia em sala de aula, também foi apontada no trabalho de Silva (2013).

Para fechar a análise dessa questão, observa-se também no Gráfico 6, que 3 participantes mencionaram a falta de foco dos alunos no uso do equipamento como um fator complicador para o uso dos equipamentos do PAC em sala de aula:

Estudantes motivados em utilizar apenas redes sociais (GEST 07).

O aluno se distrai com outras atividades, acesso a informações prejudiciais (GEST 17).

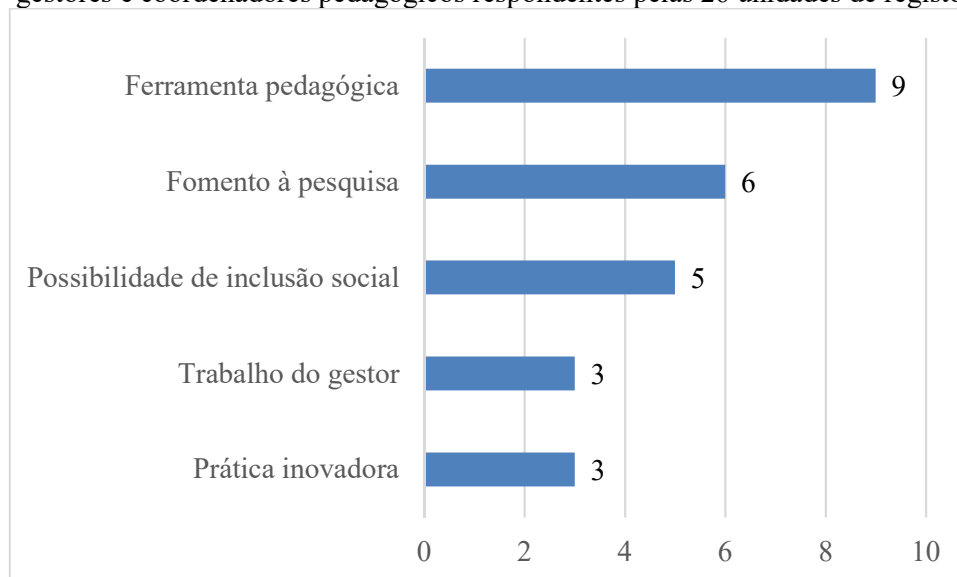
Ainda analisando as falas destacadas acima, nas quais os pesquisados pontuando que os estudantes não utilizavam os equipamentos com foco educativo, podemos inferir que se trata de uma postura pedagógica tradicional, uma vez que, como parte da familiarização com os *tablets/PC's*, num primeiro momento de euforia, seria natural que os alunos explorassem possibilidades outras além dos aplicativos instalados. Caberia então, à equipe gestora e aos professores, suscitar e indicar caminhos a serem seguidos para um melhor aproveitamento da empolgação dos alunos.

Por fim, quanto aos pontos positivos da implementação do PAC nas EREM, por se tratar também de uma questão aberta no Questionário B, utilizamo-nos de Bardin (1977). Destaque-se que 3 pesquisados não responderam à questão, tecendo apenas comentários diversos. Outros 3 pesquisados deixaram essa pergunta em branco.

Após a leitura flutuante das respostas dos 17 respondentes e a pré-análise dos dados, definimos como unidade de registro cada uma das sentenças que compunham as respostas dadas à questão. Nesse caso, constatamos 26 unidades de registro. Cada sentença foi analisada individualmente e classificada em uma categoria.

Da exploração do material organizado surgiram então 05 (cinco) categorias que podem ser evidenciadas no Gráfico 8, a saber: ferramenta pedagógica; fomento à pesquisa; possibilidade de inclusão social; trabalho do gestor; e, prática inovadora.

GRÁFICO 8: Pontos positivos da utilização dos *tablets/PC's* do PAC na escola na perspectiva dos gestores e coordenadores pedagógicos respondentes pelas 26 unidades de registo



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Conforme podemos observar no Gráfico 8, a partir das falas da maioria dos respondentes, de um modo geral, os *tablets/PC's* do PAC eram vistos como uma ferramenta pedagógica importante no dia a dia das escolas. Os depoimentos abaixo confirmam essa afirmação:

Mais uma ferramenta de estudo (GEST 05).

Programas que auxiliam os conteúdos e a dinâmica da aula (GEST 14).

Ferramenta pedagógica que oferece muitos recursos tecnológicos (GEST 22).

Torna as aulas mais dinâmicas (GEST 23).

Verifica-se que os respondentes compreendem como uma possibilidade real, um equipamento com tecnologia digital ser trabalhado como potencial ferramenta pedagógica. Nela (com ela), os professores e alunos poderiam se utilizar de aplicativos específicos, por exemplo, como um recurso para tornar as aulas mais dinâmicas. Esse aspecto também foi evidenciado no trabalho de Oliveira (2016).

Voltando ao Gráfico 8, podemos verificar também que o fomento à pesquisa, foi o outro ponto positivo mais destacado nas falas dos respondentes. Ressaltamos algumas dessas falas:

Pesquisa (COORD 03 e GEST 08).

Aulas diversificadas com pesquisas diárias (GEST 19).

Assim como no Estudo Piloto, segundo a fala dos respondentes, a chegada dos *tablets/PC's* impactou positivamente a vida escolar, uma vez que estimulou a pesquisa. Inclusive a elaboração de questões de pesquisa figura como uma das expectativas de aprendizagem para a Educação Básica definidas nos Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental de Médio (2012) do Estado de Pernambuco. Para esse documento: “educar significa, também, elevar a consciência do estudante sobre sua situação pessoal, cultural e social” (PERNAMBUCO, 2012, p. 13); e o incentivo à pesquisa se mostra como elemento potencial a ser desenvolvido nos alunos.

Outro ponto a ser destacado do Gráfico 8, é a inserção dos *tablets/PC's* do PAC vista como possibilidade de inclusão social. As declarações abaixo exemplificam essa afirmação:

Possibilitou os alunos de baixa renda a utilização da tecnologia (GEST 05).

Utilização em casa com os aplicativos (GEST 16).

Inclusão (GEST 17).

A entrega efetiva dos equipamentos digitais aos alunos foi destacada como condição favorável à sua inclusão social também no trabalho de Silva (2013). No formato do PAC, os estudantes eram proprietários dos equipamentos (inicialmente por instrumento de consignação e depois, ao concluírem o terceiro ano, em definitivo) e podiam utilizá-los dentro e fora do ambiente escolar.

Outros resultados que merecem destaque na análise do Gráfico 8, são as menções ao uso dos equipamentos para o trabalho do gestor e como prática inovadora. Vejamos algumas falas dos pesquisados que confirmam a análise:

Economizou papel (GEST 01).

Facilidade para planejamentos e planilhas organizacionais para as turmas (GEST 04).

Práticas pedagógicas mais significativas e motivadoras (COORD 10).

Uma porta para novas formas de aprendizado (GEST 17).

Dois grupos de 3 respondentes cada, em suas falas, demonstraram entender como pontos positivos da implementação do PAC nas escolas: a praticidade para a utilização dos equipamentos no trabalho do dia a dia da gestão, destacando questões como a economia de material e o caráter organizacional que pode ser facilitado com a utilização dos dispositivos;

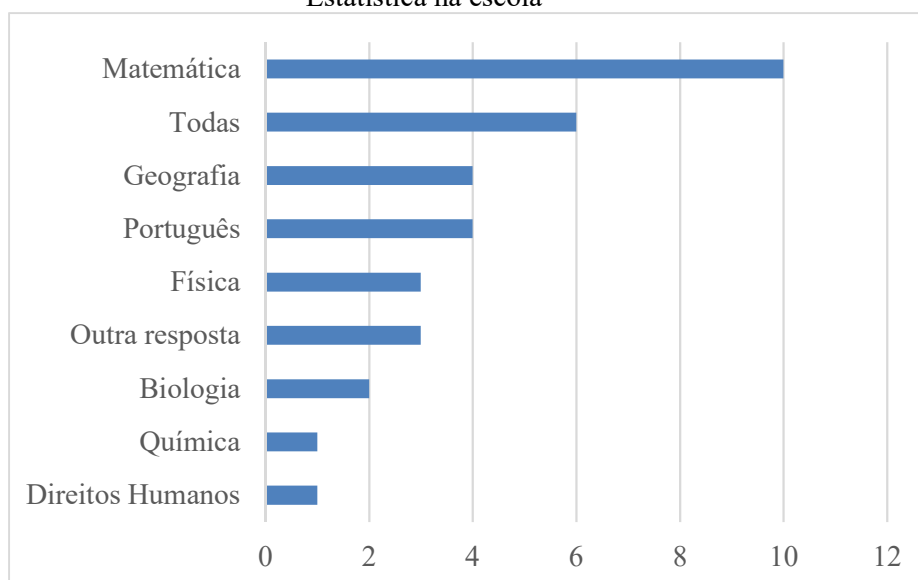
e, uma perspectiva da qualidade inovadora da tecnologia no ambiente escolar, destacando, inclusive, como alternativa para aulas mais interativas e prazerosas.

5.2.3 Educação Estatística e as ações e ou projetos que envolvem o trabalho com tabelas e gráficos na escola

Os resultados apontaram que a maioria dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados (72,73%) destacaram que o trabalho com tabelas e gráficos é comum nas escolas onde atuam; contra 18,18% que responderam não ser comum o trabalho com tópicos de Estatística na escola; e 9,09% que não souberam informar sobre o assunto. Ressaltamos que um pesquisado não respondeu a essa questão. Há então, um panorama positivo para o trabalho com tabelas e gráficos nessas escolas.

Mesmo que 22 gestores e coordenadores pedagógicos tenham respondido à questão anterior, quando perguntados sobre a qual(is) componente(s) curricular(es) os tópicos de Estatística estariam mais vinculados na escola, 17 participantes responderam. O Gráfico 9 apresenta a frequência dessas respostas. Destacamos que alguns participantes mencionaram mais de uma opção como resposta, culminando em 34 esse total.

GRÁFICO 9: Frequências de respostas de disciplinas mais vinculadas ao ensino de tópicos de Estatística na escola



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Apesar de a maior frequência de respostas (47,06%) aparecerem vinculando o ensino de tópicos de Estatística ao componente curricular de Matemática, o Gráfico 9 também demonstra o fato de parcela das respostas (17,65%) afirmarem que esse ensino permeia todas

as disciplinas da escola. Além dos destaques dados às matérias de Geografia, Português e Física.

Esse resultado corrobora com as orientações de expectativas de aprendizagem contidas nos Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio do Estado de Pernambuco, uma vez que esse documento defende, dentre outros enfoques, que a Matemática do Ensino Médio deve realizar conexões com outras áreas do conhecimento, além, é claro, de se conectar com aplicações sociais (PERNAMBUCO, 2012).

Ainda nessa questão, semelhante ao que preceitua os Parâmetros Curriculares citados, Grymuza e Rêgo (2016) destacam o trabalho com tabelas e gráficos no Ensino Básico como essencial para a formação dos estudantes, uma vez que, justamente, acabam interligando-se não somente com a aprendizagem de diversos conteúdos matemáticos, mas também com os conteúdos de outras disciplinas.

É importante pontuar que 3 participantes responderam à essa questão, mas não apontaram, necessariamente, o nome de uma disciplina da escola à qual estaria mais ligada o ensino da Estatística. Suas respostas remeteram a questões relacionadas a desempenho escolar (ver Quadro 16).

QUADRO 16: Ensino de Estatística na escola

Gestor e coordenador pedagógico pesquisado	Quais?
GEST 08	<i>“Resultados de rendimento escolar (estudantes/turmas/escola)”.</i>
GEST 09	<i>“Resultados dos alunos nas disciplinas”.</i>
GEST 16	<i>“(Física e Matemática) e resultados dos alunos”.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Conforme falas destacadas no Quadro 16, esses gestores fizeram menção aos aspectos globais da escola – à Estatística da escola – como o rendimento dos alunos nas disciplinas e o rendimento por estudante/turma/escola. Podemos entender que esse seja um uso que eles fazem de gráficos e tabelas em seu trabalho de gestão. Como parte desse trabalho, ao lidarem com indicadores educacionais da escola, os resultados desse acompanhamento são geralmente apresentados em gráficos e tabelas. A título de exemplo, quando realizamos a visita às EREM 10 e EREM 15, para a realização do Questionários B com os gestores, foi-nos informado, que justamente naquele dia estava ocorrendo uma reunião com pais e responsáveis pelos alunos, para mostrar os rendimentos e que eles eram apresentados em forma de gráficos e tabelas.

Ao responderem sobre a forma como era desenvolvido o planejamento pedagógico anual da escola, a maioria dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados (95,65%)

afirmaram que esse planejamento costuma ser realizado de maneira colaborativa. Todos responderam que, nesse momento, é comum serem organizados projetos e trabalhos interdisciplinares.

A forma de trabalho destacada nas respostas dos participantes, revela a preocupação dos participantes no fomento à participação da comunidade escolar na elaboração do planejamento pedagógico da escola. Segundo Moran (2013), um projeto pedagógico coerente, aberto e participativo colabora para a construção de uma Educação de qualidade. Evidentemente, que o autor também destaca outras questões que colaboram para esse fim: infraestrutura adequada das escolas, com tecnologias acessíveis e rápidas, professores preparados e bem remunerados, além de alunos motivados, dentre outros aspectos.

Além disso, o incentivo ao trabalho interdisciplinar na escola demonstra consonância com os preceitos dos PCN+ Ensino Médio – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (2002). Esse documento destaca que:

Nessa nova compreensão do ensino médio e da educação básica, a organização do aprendizado não seria conduzida de forma solitária pelo professor de cada disciplina, pois as escolhas pedagógicas feitas numa disciplina não seriam independentes do tratamento dado às demais, uma vez que é uma ação de cunho interdisciplinar que articula o trabalho das disciplinas, no sentido de promover competências (BRASIL, 2002, p. 13).

Ainda na questão dos trabalhos interdisciplinares, a maioria dos pesquisados (82,61%) responderam que essas ações envolvem a coleta de dados com os alunos e o tratamento desses dados.

A maioria dos respondentes (71,42%) afirmaram positivamente, quando perguntados se esses projetos e ações interdisciplinares utilizavam gráficos e tabelas. 14,29% afirmaram que não há esse tipo de trabalho em suas escolas e outros 14,29% responderam que não sabiam informar sobre o questionamento. Destaque-se que 2 pesquisados deixaram essa questão em branco.

5.3 RESULTADOS DA FASE 2 – O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS COM O USO DO COMPUTADOR NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES

Os resultados desta Fase da pesquisa são apresentados a partir das categorias do Questionário C, quais sejam:

- Perfil profissional e acadêmico dos professores que ensinam Matemática participantes da pesquisa;
- Contato dos professores com a tecnologia digital e aspectos do Programa Aluno Conectado;
- Educação Estatística e as ações e ou projetos que envolvem o trabalho com tabelas e gráficos na escola.

5.3.1 Perfil profissional e acadêmico dos professores que ensinam Matemática pesquisados

Os professores participantes da pesquisa têm idades variando dos 26 aos 68 anos. Se pensarmos na classificação de Gerações Digitais de Rodrigues (2015) apresentada no Capítulo 3 (p. 27), podemos depreender que 65,22% encontram-se na Geração X, pois suas idades estão situadas entre 37 e 56 anos; 17,39% na *Baby Boomers*, com idades superiores a 57 anos; e os outros 17,39% na Geração Y, pois suas idades encontram-se na faixa dos 18 a 36 anos.

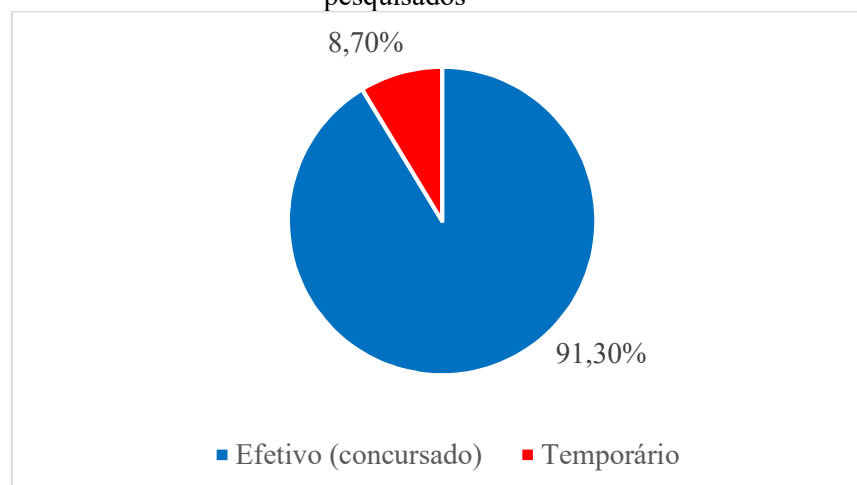
Dessa forma, a maioria dos pesquisados, assim como no caso dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados, não se encontra nas gerações mais tecnológicas conforme classificação de Rodrigues. Entendemos que esse pode ser um fator complicador para a inserção da tecnologia em sala de aula.

Mais uma vez, assim como destacamos na análise das idades dos gestores e coordenadores pesquisados, pontuamos que a questão das idades dos participantes não deve ser considerada de maneira isolada, tendo em vista que outras dificuldades podem ser enfrentadas para a implementação da tecnologia na escola. Carvalho e Monteiro (2012), por exemplo, evidenciaram que problemas de acesso à internet foram fatores complicadores para a efetivação do processo de inserção de tecnologia no ambiente escolar.

Nesse sentido, reafirmamos que esse dado deve ser analisado em conjunto com outros dados tais como: infraestrutura das escolas, conectividade com internet de qualidade adequada, formação para uso e inserção de tecnologias em sala de aula, que afetariam diretamente na motivação dos professores. Ressaltamos que a possibilidade de não utilização de tecnologia na escola, não estaria, necessariamente, relacionada somente às idades dos professores, mas também a dificuldades em dominar os equipamentos para além de uma simples pesquisa na internet e por vezes pelo sentimento de insegurança frente a essas (necessárias) mudanças.

O Gráfico 10 mostra o vínculo empregatício dos professores que ensinam Matemática pesquisados.

GRÁFICO 10: Vínculo empregatício dos professores que ensinam Matemática nas EREM pesquisados



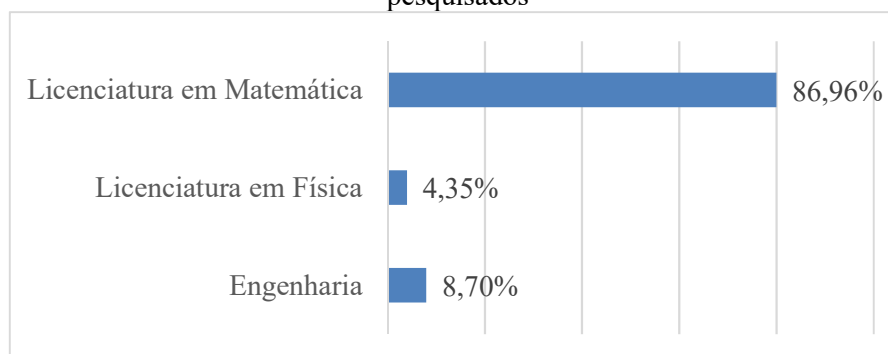
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Os resultados do Gráfico 10 mostram que a maioria dos pesquisados (91,30%) são servidores públicos concursados e efetivos. Entendemos que esse vínculo dos professores pode possibilitar, dentre outros aspectos, mais efetividade no desenvolvimento do trabalho docente.

Com relação ao tempo de serviço, a maioria (82,61%) dos professores que ensinam Matemática nas EREM da GRE Recife-Sul, possuem 10 anos ou mais de atuação como docentes.

A formação acadêmica em nível de Graduação, desses professores, pode ser observada no Gráfico 11.

GRÁFICO 11: Formação acadêmica (graduação) dos professores que ensinam Matemática nas EREM pesquisados



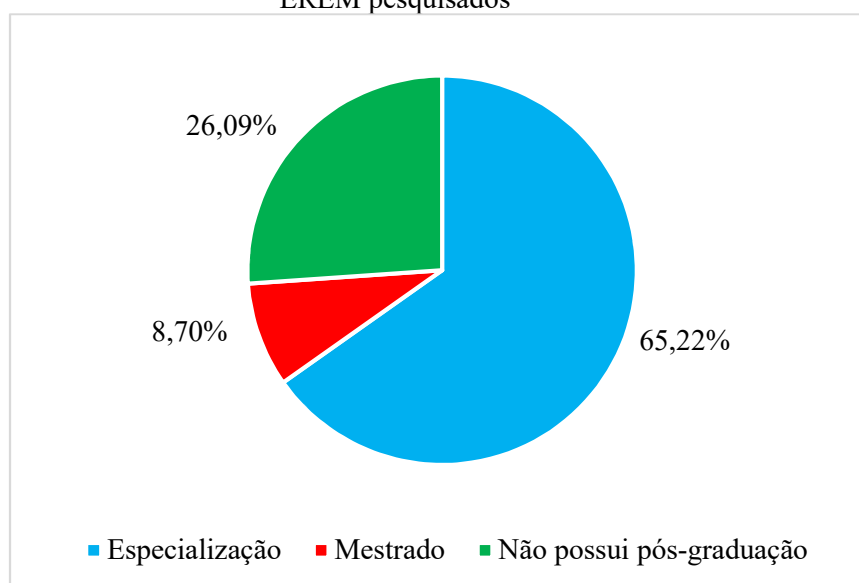
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

De acordo com o Gráfico 11, esses professores possuem em sua maioria (86,96%), formação acadêmica em Licenciatura em Matemática. Esse resultado se configura em como aspecto positivo, pois mostra que as EREM pesquisadas, possuem os profissionais de Educação com formação específica (matemática e pedagógica) para o ensino da Matemática.

Ressaltamos que os cursos de graduação da maioria dos sujeitos pesquisados (91,30%), ocorreram de maneira presencial e foram realizados entre 1978 e 2015.

Em nível de pós-graduação, o Gráfico 12 mostra os resultados obtidos.

GRÁFICO 12: Formação acadêmica (pós-graduação) dos professores que ensinam Matemática nas EREM pesquisados



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

O gráfico 12 mostra que a grande maioria dos pesquisados possui formação em nível de pós-graduação, sendo 65,22% com especialização e 8,70% com mestrado; contra 26,09% que não possuem nenhum curso de pós-graduação.

Em relação aos cursos realizados, dos 15 especialistas: 6 possuem pós-graduação em Matemática, 3 em Ensino de Matemática, 2 em Educação Matemática, um em História da Matemática, um em Matemática Financeira, um em Inspeção de Solda e um em Engenharia de Segurança do Trabalho. Os 2 respondentes que possuem a formação no mestrado, um deles realizou seus estudos em Ensino das Ciências com área de concentração em Matemática e o outro em Biotecnologia. Esses resultados mostram a preocupação desses profissionais com o aperfeiçoamento na sua profissão.

5.3.2 Contato dos professores com a tecnologia e aspectos do Programa Aluno Conectado

Da mesma forma que os gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados, os resultados em relação a esse tópico, demonstraram que todos os professores que ensinam Matemática participantes da pesquisa, afirmaram que as escolas em que trabalham possuem acesso à internet. Entretanto 11 (onze) respondentes também consideram a internet de baixa qualidade e lenta.

Os resultados obtidos também colocam em evidência que a maioria dos professores (21 participantes) conhece o Programa Aluno Conectado – PAC do Governo do Estado. Desses, 19 afirmaram que os alunos de suas escolas receberam *tablets/PC's* oriundos do programa. Entretanto, apenas 14 deles mencionaram os anos em que as EREM em que atuam foram contempladas pelo PAC (ver Quadro 17). Esse é um resultado diferente do sinalizado pelos gestores. Podemos inferir que isso tenha se dado por desconhecimento de alguns professores acerca da dinâmica de recebimento e distribuição dos *tablets/PC's* para os alunos nas instituições escolares, ou mesmo por não estarem lecionando naquela escola quando da chegada dos equipamentos.

O Quadro 17 mostra, segundo as respostas dos professores pesquisados, os anos em que as EREM da GRE Recife Sul foram contempladas com o PAC e se aconteceram mudanças na rotina de planejamento de suas aulas para a utilização desses equipamentos.

QUADRO 17: O impacto dos *tablet/PC's* do PAC nas escolas na perspectiva dos professores pesquisados

Professores que ensinam Matemática nas EREM pesquisados	Tablets/PCs nas escolas (ano)	Mudanças na rotina de planejamento de suas aulas?
PROF 01	2012, 2013, 2014, 2015	Não
PROF 02	2012, 2013, 2014	Não
PROF 03	Não respondeu	Não
PROF 04	2012, 2013, 2014	Não
PROF 05	2016	Não
PROF 06	2012, 2013	Não
PROF 07	2014	Não
PROF 08	2012, 2013, 2014	Não
PROF 09	2012, 2013, 2014	Sim

PROF 10	Não respondeu	Não
PROF 11	2016	Não
PROF 12	2012, 2013, 2014	Sim
PROF 13	2012, 2013, 2014	Não
PROF 14	Não respondeu	Sim
PROF 15	Não respondeu	Não
PROF 16	2013, 2014, 2015	Sim
PROF 17	2012, 2013, 2014	Sim
PROF 18	Não respondeu	Sim
PROF 19	Não respondeu	Não
PROF 20	Não respondeu	Não
PROF 21	Não respondeu	Não respondeu
PROF 22	Não respondeu	Não
PROF 23	2012, 2013, 2014	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Os resultados apresentados no Quadro 17 mostram que o ano de 2013 foi o que mais contemplou as EREM com a entrega dos equipamentos do Programa. Mais uma vez contrastando com as respostas dos gestores ao mesmo questionamento.

Ainda de acordo com o Quadro 17, a maioria dos respondentes (68,18%), afirmou que não houve mudança na rotina ou planejamento de suas aulas para a utilização dos *tablets/PC's* do PAC; um professor não respondeu à essa questão. Aqueles que citaram ter ocorrido alguma consequência no planejamento de suas aulas para a inserção dos equipamentos (31,81%), destacaram aspectos conforme exemplos que apresentamos em seguida:

Sim, pois os *tablets* foram utilizados na aplicação de simulado (PROF 09).

Planejamento para apresentação de conteúdos geométricos e gráficos utilizando programas que movimentam as figuras, etc. (PROF 17).

Caderneta eletrônica (PROF 23).

Quanto à formação dos professores para o uso dos *tablets/PC's* do PAC, a maioria dos respondentes (65,57%) afirmou que não houve processo de formação nesse sentido. Esse fato é relevante e pode ter contribuído em parte nas dificuldades de inserção dos equipamentos no planejamento das aulas dos professores. Os demais (30,43%) responderam que existiu formação, inclusive 3 deles mencionaram que houve formação continuada em Robótica.

Quando perguntados sobre quais dispositivos eles mais acessavam a internet, a maioria afirmou que costuma acessar o notebook, tanto na escola quanto fora dela (16 respostas),

smartphone (14 respostas), desktop – computador de mesa (12 respostas) e *tablet* (8 respostas).

Os professores responderam ainda que utilizam um desses dispositivos computacionais: para preparar suas aulas (afirmativa presente nas respostas de todos os professores); para a pesquisa na internet (22 professores); para preparar relatórios da escola, lançar notas etc. (21 professores); para acesso às redes sociais (15 professores); e para gerenciar suas vidas financeiras (13 professores).

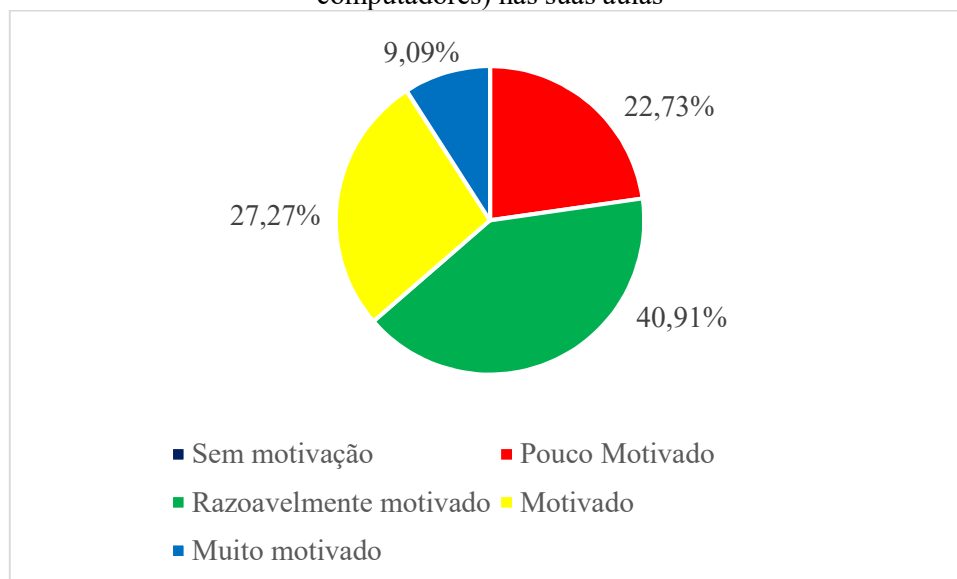
A maioria dos professores que ensinam Matemática participantes da pesquisa afirmaram que costumam usar alguma tecnologia digital em suas aulas (81,82%). Destaque-se que um professor deixou essa questão em branco. O notebook (12 menções) e o smartphone (10 menções) foram os dispositivos mais citados pelos respondentes como tecnologia usada em sala de aula de maneira regular. O Datashow e o *tablet* também apareceram como usados regularmente nas respostas de 3 deles.

Ainda sobre o uso de tecnologias em sala de aula, os professores pesquisados mencionaram algumas atividades que foram incluídas ou reforçadas no cotidiano da escola, tais como: exibição de vídeos (que aparece nas respostas de 82,61% dos pesquisados); utilização de *softwares* educativos, como o Geogebra, por exemplo (56,52%); pesquisa na internet (47,48%); além de outras opções que aparecem com menor frequência nas respostas. Segundo Moran (2013), a utilização de vídeos em sala de aula acaba soando para os alunos como um momento de descanso e o professor deve aproveitar essa postura positiva para atrair os estudantes para o conteúdo que deseja trabalhar.

Na questão anterior, os professores tinham a oportunidade de assinalar mais de uma resposta ao destacarem algumas atividades que foram incluídas ou reforçadas no cotidiano da escola no momento da chegada dos *tablets/PC's* do PAC. Dentre as quais se encontrava a opção do trabalho de conteúdos com gráficos e tabelas. 86,96% dos professores pesquisados assinalou essa opção. Esse resultado confirma o panorama positivo para o trabalho com tabelas e gráficos, apontado por 72,73% dos gestores e coordenadores, nas escolas pesquisadas.

Quando perguntados sobre como se sentem em relação à motivação para incentivar o uso de *tablets* (ou computadores) nas suas aulas, 22 participantes responderam (ver Gráfico 13).

GRÁFICO 13: Grau de motivação dos professores pesquisados para incentivar o uso dos *tablets* (ou computadores) nas suas aulas

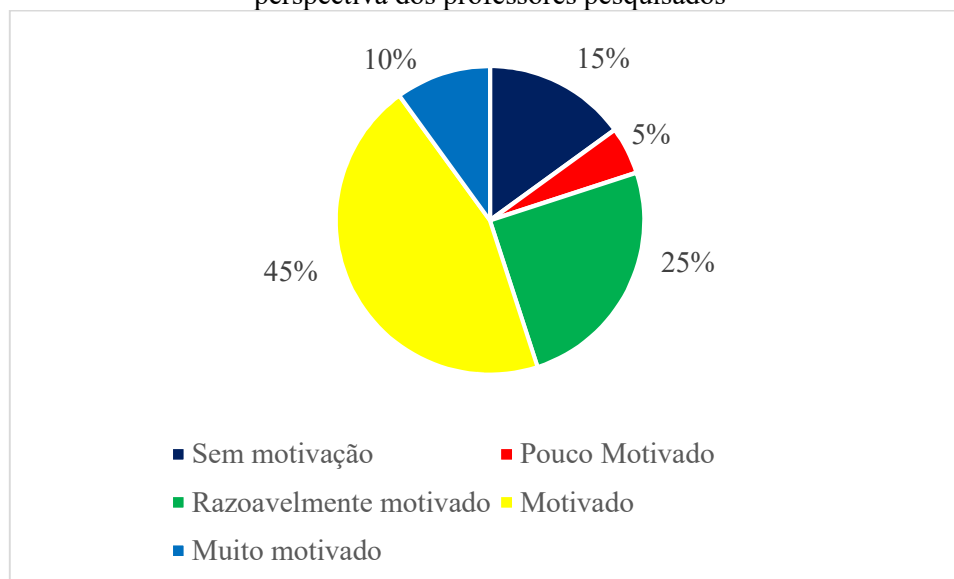


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Segundo o Gráfico 13, diferente do que mostrou o resultado dos gestores, a maioria dos professores pesquisados demonstra possuir alguma motivação para o uso de *tablets* (ou computadores) nas suas aulas. Segundo os gestores e coordenadores pesquisados, menos da metade dos professores de Matemática dessas escolas, estariam motivados a utilizar os *tablets* (ou computadores) em sala de aula.

Quando perguntados sobre a motivação dos alunos quanto ao uso dos *tablets* (ou computadores) na escola, 20 professores responderam e os resultados apontaram o que mostra o Gráfico 14.

GRÁFICO 14: Grau de motivação dos alunos para o uso dos *tablets* (ou computadores) na escola na perspectiva dos professores pesquisados



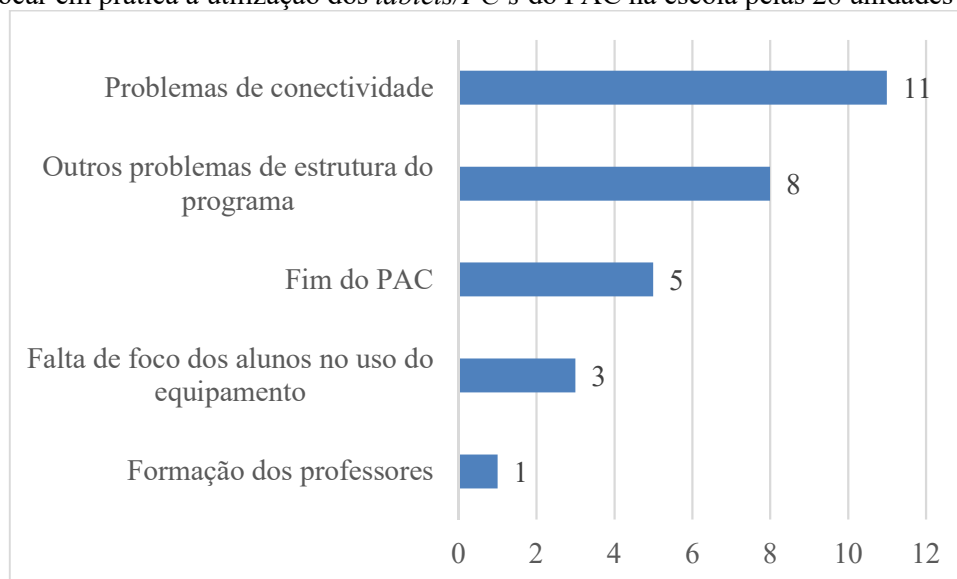
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Conforme podemos observar no Gráfico 14, a maioria dos professores pesquisados (55%) afirmou perceber que seus alunos parecem motivados ou muito motivados para o uso de *tablets* (ou computadores) na escola. Esse resultado confronta com a percepção dos gestores e coordenadores, tendo em vista que 63,64% deles, afirmaram perceber que os estudantes estariam pouco motivados, sem motivação, ou no máximo, razoavelmente motivados para o uso de tecnologia digital em sala de aula. Isso pode ter ocorrido, porque o professor é o profissional que está mais próximo dos alunos e teria então uma percepção mais apurada da realidade dos mesmos.

Quando perguntados sobre as dificuldades para a implementação do PAC nas escolas (questão aberta no Questionário C) após a leitura flutuante de todas respostas e a pré-análise dos dados, definimos como unidade de registo cada uma das orações (ou sentenças) que compõem as respostas dadas pelos professores a essa pergunta. Analisando o conteúdo respondido, constatamos 28 unidades de registo. Cada sentença foi analisada individualmente e classificada em uma categoria.

Da exploração do material organizado surgiram então 05 (cinco) categorias que podem ser evidenciadas no Gráfico 15, a saber: problemas de conectividade; outros problemas de estrutura do programa; fim do PAC; falta de foco dos alunos no uso do equipamento; e, formação dos professores.

GRÁFICO 15: Fatores que os professores pesquisados consideraram como as principais dificuldades para colocar em prática a utilização dos *tablets/PC's* do PAC na escola pelas 28 unidades de registo



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

De acordo com o Gráfico 15, a maioria dos professores mencionou a falta de internet (ou a internet de baixa qualidade e lenta), como um fator complicador para a implantação da tecnologia em sala de aula. As falas dos professores colocadas em seguida evidenciam essa análise:

Internet precária (PROF 01).

Sinal da internet (PROF 06).

Baixíssima qualidade da internet no momento (PROF 13).

Falta de internet (PROF 15).

A internet muitas vezes está fora do ar (PROF 23).

Esse resultado pode indicar, de certa forma, uma visão um tanto reduzida dos respondentes. Esses sujeitos somente compreendem a introdução de tecnologia nas salas de aula com o uso obrigatório da internet. Ao mesmo tempo, como nas respostas dos gestores e coordenadores, os resultados encontrados reforçam os achados de Carvalho e Monteiro (2012). Esses autores, em sua pesquisa, apontaram problemas com a internet como um fator desfavorável à implementação da tecnologia na escola. Destaque-se que 16 gestores e coordenadores apontaram problemas de conectividade como o principal empecilho para a implementação do PAC nas EREM pesquisadas.

Outro ponto a ser destacado do Gráfico 15, são outros tipos de problemas de estrutura de funcionamento do programa proferidos em 8 sentenças. Segundo eles, alguns contratempos

ocorridos nas estruturas das escolas ou do próprio programa, teriam imposto dificuldades para a efetivação do PAC. As declarações a seguir exemplificam essa análise:

Estrutura (PROF 03 e PROF 05).

Falta ou pouco material tecnológico (PROF 11).

Insuficiência de recursos e materiais (PROF 18)

Ainda de acordo com o Gráfico 15, os professores declararam que o PAC não entrega mais os equipamentos para os estudantes das EREM pesquisadas. Sendo esse mais um motivo negativo destacado. Ressaltamos algumas dessas falas:

Os *tablets/PC's* foram entregues até 2014 (PROF 04).

Desde 2014 não temos *tablets* (PROF 06).

A falta dos *tablets* (PROF 17).

Voltando ao Gráfico 15, três respondentes apontaram a falta de foco dos alunos no uso do dispositivo como dificuldade para a efetivação do PAC nas escolas. Vejamos algumas falas:

Desinteresse da maioria dos alunos em pesquisar assuntos ligados à Matemática (PROF 07).

Os estudantes aproveitam o momento para acessar redes sociais (PROF 09).

Segundo Moran (2013), de fato alguns problemas com o uso da internet podem ser enfrentados pelo professor em sala de aula. Segundo o autor, “há facilidade de dispersão. Muitos alunos se perdem no emaranhado de possibilidades de navegação. Não procuram o que foi combinado, deixando-se arrastar para áreas de interesse pessoal” (MORAN, 2013, p. 54). Entretanto, é preciso encontrar a proposta mais adequada, mantendo o equilíbrio entre a flexibilidade de um momento de aula como esse e a organização para o aluno não perder totalmente o foco. Por exemplo, o professor pode estimular os alunos inserindo uma questão de uma situação real e os alunos realizam a pesquisa com a supervisão dele.

Para fechar a análise dessa questão, observa-se também no Gráfico 15, que um participante mencionou a falta de formação como empecilho à implementação do PAC nas escolas:

Treinamento-Formação (PROF 02).

A grande maioria dos professores pesquisados (86,96%) possui formação na área específica e pedagógica (Licenciatura em Matemática) e também pós-graduação. Esses

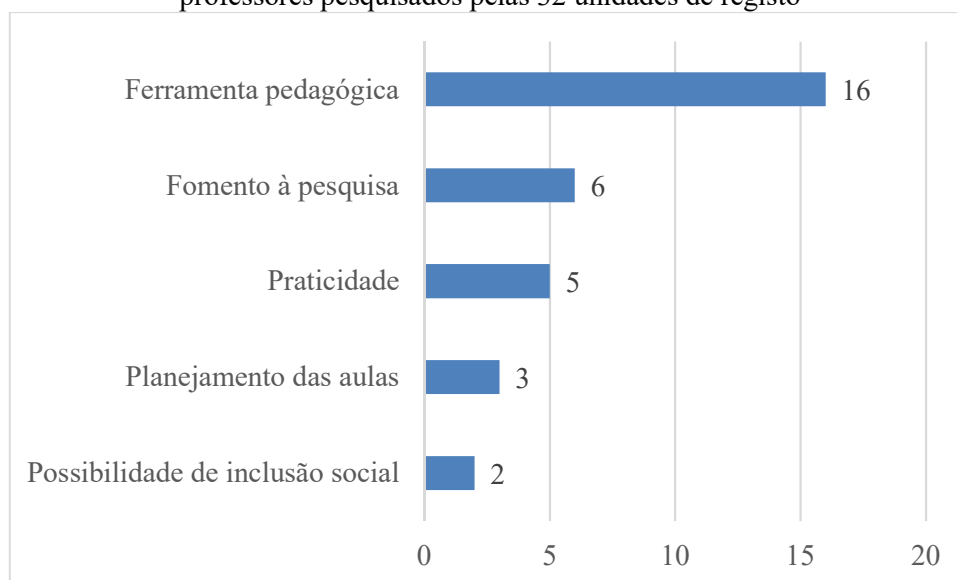
profissionais podem ter certa autonomia em relação ao que destaca a questão. Esse motivo pode ter favorecido para que o tema da formação tenha sido mencionado por apenas um participante. Destaque-se que a maioria deles (65,57%) afirmou anteriormente que não houve processo de formação para a utilização dos equipamentos do PAC.

Por fim, quanto aos pontos positivos da implementação do PAC nas escolas pesquisadas (mais uma questão aberta no Questionário C), procedemos de forma semelhante como aquela analisada anteriormente. Responderam a essa questão 19 professores pesquisados, enquanto três proferiram apenas comentários diversos; e, um participante deixou a pergunta em branco.

Após a leitura flutuante das respostas dos 19 respondentes e a pré-análise dos dados, definimos como unidade de registro cada uma das sentenças que compunham as respostas dadas à questão. Cada sentença foi analisada individualmente e classificada em uma categoria e ao final constatamos 32 unidades de registro.

Da exploração do material organizado surgiram então 05 (cinco) categorias que podem ser evidenciadas no Gráfico 16, a saber: ferramenta pedagógica; fomento à pesquisa; praticidade; planejamento das aulas; e possibilidade de inclusão social.

GRÁFICO 16: Pontos positivos da utilização dos *tablets/PC's* do PAC na escola na perspectiva dos professores pesquisados pelas 32 unidades de registro



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Conforme podemos observar no Gráfico 16, a maioria das sentenças respondidas pelos professores destaca, de um modo geral, que os *tablets/PC's* do PAC eram vistos como uma ferramenta pedagógica relevante nas escolas. As falas a seguir confirmam essa análise.

Principalmente uma melhor representação de poliedros (PROF 02).

Vastas opções de materiais didáticos (PROF 03).

Associar conteúdos programados com aplicativos (PROF 04).

Resolução de exercícios a nível do ENEM (PROF 07).

Preparação de aulas em *Power Point* (PROF 09).

Demonstração de alguns conteúdos (PROF 15).

Viabiliza e organiza melhor as ferramentas que serão utilizadas (PROF 18).

Nele gravo os textos que serão utilizados posteriormente (PROF 20).

Os pontos elencados pelos professores salientam sobre a utilização do equipamento do PAC como recurso pedagógico para simplificar as aulas. A partir do seu uso, haveria a possibilidade de se trabalhar com diversos materiais didáticos, tais como: aplicativos, vídeos, elaboração de exercícios, dentre outros. Essas respostas dos professores colocam em evidência a importância da inserção da tecnologia nas escolas. Destaque-se que 9 gestores e coordenadores, diante da mesma questão, responderam compreender como uma possibilidade real, o uso de um equipamento com tecnologia digital como ferramenta pedagógica na escola.

Voltando ao Gráfico 16, podemos verificar também que o fomento à pesquisa, foi o outro ponto positivo mais destacado nas falas dos respondentes. Ressaltamos algumas dessas falas:

Pesquisas (PROF 05).

Acesso à internet para pesquisas (PROF 09).

Para pesquisas pessoais da área (PROF 10).

Assim como visto no resultado dos gestores e coordenadores, segundo a fala dos respondentes, os *tablets/PC's* contribuiu para fomentar a pesquisa na escola, constituindo em fator positivo para a inserção da tecnologia na escola.

Segundo ainda o Gráfico 16, aspectos da praticidade da utilização dos equipamentos digitais no seu trabalho educativo, foram elencados como mais um fator positivo da utilização dos *tablets/PC's* do PAC. Para três professores (PROF 08, PROF 11 e PROF 14) a “praticidade” se configura no maior benefício da utilização desses equipamentos digitais na escola.

Continuando a análise dos dados do Gráfico 16, três professores apontaram que utilizavam os *tablets/PC's* para fins de planejamento. As declarações abaixo exemplificam essa afirmação:

Facilitação para confecção do planejamento (PROF 16).

Como planejamento e plano de aula para os alunos (PROF 23).

Outro resultado apontado no Gráfico 16 revela que o trabalho com a tecnologia na escola oportuniza ao estudante uma possibilidade de inclusão social. As respostas de alguns professores evidenciam esse aspecto:

Exercício maior da criticidade (PROF 13).

Propiciar a capacitação do aluno ao mundo virtual (PROF 22).

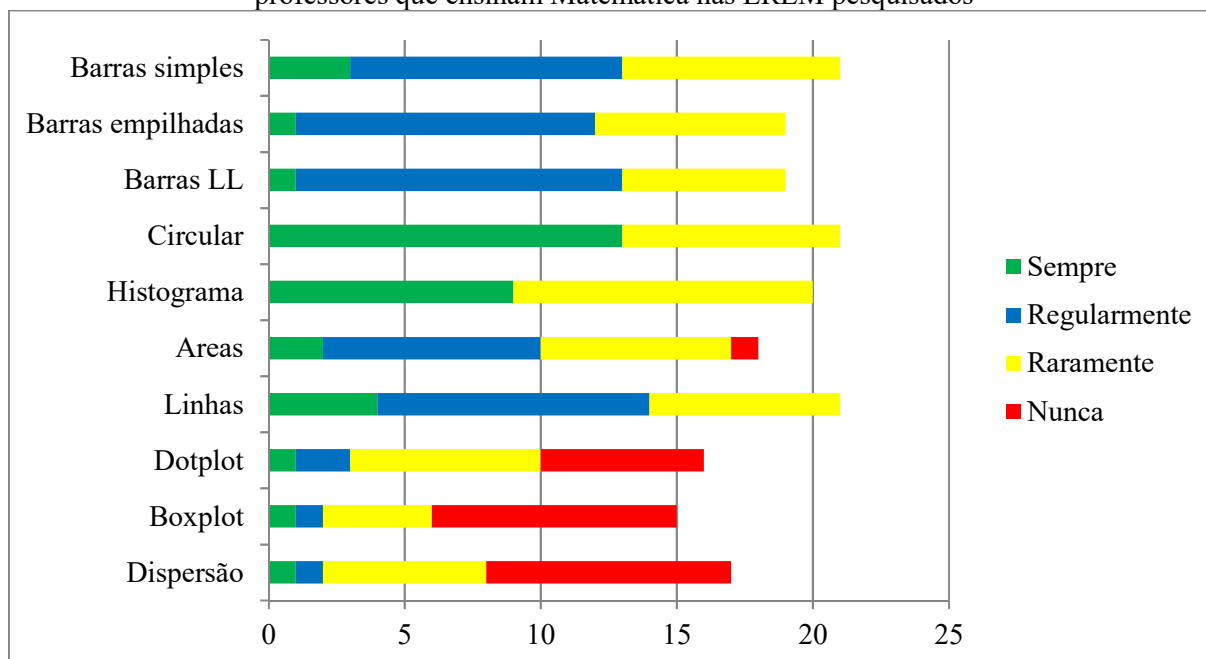
Nesse sentido, Moran (2013) defende que é importante fazer sempre a ligação do ensino com a vida do aluno, adaptando os programas previstos às suas necessidades e criando, dessa forma, conexões com o seu cotidiano.

5.3.3 Educação Estatística e as ações e ou projetos que envolvem o trabalho com tabelas e gráficos na escola

Perguntados se haviam recebido alguma formação continuada sobre tópicos de Estatística, os resultados apontaram que a maioria dos professores (82,61%) pesquisados não tinham experiência de formação com esses conteúdos específicos; contra 17,39% que responderam afirmativamente. Esse é um resultado preocupante, pois segundo Cazorla e Castro (2008), o desenvolvimento da formação profissional do professor se dá na formação inicial, mas também na continuada. Aliás, para Silva (2014) os currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil apresentam um cenário que aponta para o fato de que a formação desses professores para ensinar Estatística acaba sendo apenas pautada no conhecimento conceitual. Dessa forma, os currículos atuais dos cursos de Licenciatura em Matemática não estariam respondendo à necessidade de formação de educadores para a cultura da Educação Estatística na escola, necessitando, por conseguinte, de mais formações continuadas para esse fim.

Buscamos identificar com que frequência os professores utilizavam alguns gráficos estatísticos em suas aulas. O Gráfico 17 apresenta esse resultado.

GRÁFICO 17: Frequência de utilização de alguns tipos de gráficos estatísticos em sala de aula pelos professores que ensinam Matemática nas EREM pesquisados



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

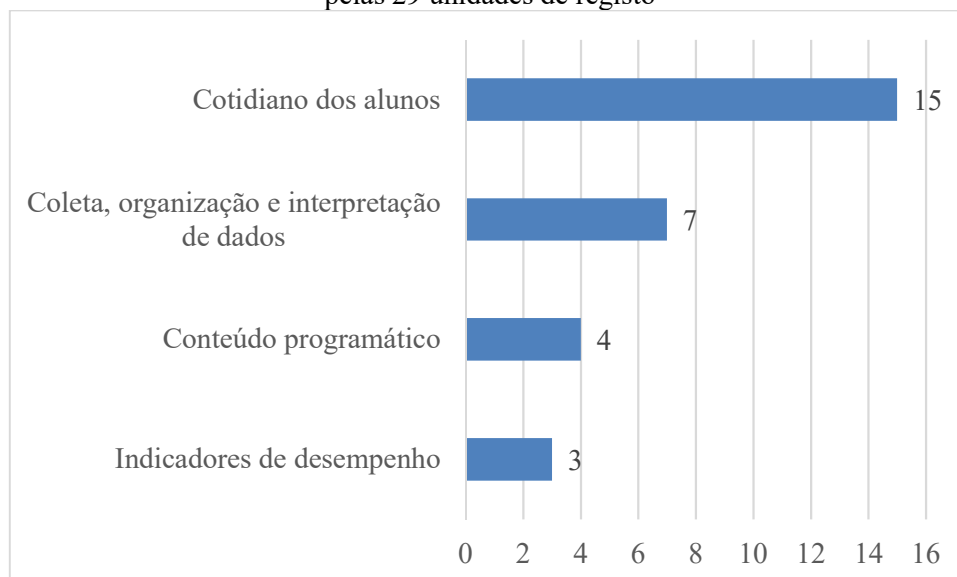
A partir da análise do Gráfico 17, podemos pontuar que os gráficos do tipo Circular e o Histograma, foram citados como aqueles que sempre são utilizados em sala de aula por mais da metade dos respondentes, enquanto os de barras/colunas lado a lado, de barras/colunas empilhadas, de barras/colunas simples e de linhas são aqueles trabalhados mais regularmente.

De acordo com as expectativas de aprendizagem retratadas nos Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio de Pernambuco (2012), nessa etapa da vida escolar, dentro do Eixo de Probabilidade e Estatística, os alunos devem ser capazes de construir gráficos de diferentes tipos, como: barras, colunas, histograma, setores e gráficos de linha. Pode-se inferir das respostas dos professores que eles procuram trabalhar, exatamente, de acordo com o documento citado e, talvez, por esse motivo, os gráficos de dispersão, de caixa (*boxplot*) e de pontos (*dotplot*), foram os mais citados, segundo o Gráfico 17, como aqueles que nunca são utilizados em sala de aula.

Quando perguntados se consideravam relevante o estudo de gráficos e tabelas no Ensino Médio, 22 professores responderam positivamente e justificaram suas respostas. Por se tratar de uma questão aberta do Questionário C, após a leitura flutuante de todas as respostas e a pré-análise dos dados, definimos como unidade de registro cada uma das sentenças que compunham as respostas dadas à questão. Constatamos 29 unidades de registro. Cada sentença foi analisada individualmente e classificada em uma categoria.

Da exploração do material organizado surgiram então 04 (quatro) grandes categorias que podem ser evidenciadas no Gráfico 18, a saber: cotidiano dos alunos; coleta, organização e interpretação de dados; conteúdo programático; e, indicadores de desempenho.

GRÁFICO 18: Relevância do estudo de gráficos e tabelas na perspectiva dos professores respondentes pelas 29 unidades de registo



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Conforme podemos observar no Gráfico 18, a maioria das sentenças respondidas pelos professores faz referência à relevância do trabalho com tabelas e gráficos como um importante instrumento para um melhor conhecimento do cotidiano dos alunos. As declarações a seguir confirmam essa análise:

Facilita o entendimento do dia a dia do aluno (PROF 01).

Devido a utilização muito frequente em jornais, revistas, telejornais e em livros (PROF 07).

Estão presentes no cotidiano dos estudantes, em jornais, mídias, redes sociais, etc. (PROF 09).

É necessário conhecer o estudo gráfico para qualquer profissão (PROF 10).

Leitura e consumo de conta de luz (PROF 13).

Faz parte do cotidiano de qualquer cidadão (PROF 17).

A preparação dos educandos para a vida e o mercado de trabalho (PROF 20).

As respostas dos professores reforçam aquelas discussões levantadas por Cazorla e Oliveira (2010), que destacam ser o trabalho com tabelas e gráficos um elemento importante a

Voltando ao Gráfico 18, destacamos um grupo de 7 participantes consideraram relevante o estudo da gráficos e tabelas, para a coleta, organização e interpretação de dados. As sentenças a seguir confirmam essa análise:

Pois os gráficos e tabelas nos mostram com mais clareza os dados de uma pesquisa ou informação (PROF 04).

É uma forma simples para interpretar dados e informações (PROF 06).

Fazer leitura de gráfico ajuda na interpretação (PROF 08).

As respostas dadas por esse grupo de professores estão em consonância com a definição de Estatística dada por Cazorla e Oliveira (2010). Para elas a Estatística é uma ciência que objetiva produzir métodos de coleta, organização e análise de dados. Ademais, coletar, organizar dados em tabelas e gráficos, e interpretá-los criticamente, faz parte das expectativas de competências a serem alcançadas pelos alunos do Ensino Médio, de acordo com os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio, em concordância com os Parâmetros Curriculares da Educação Básica do Estado (PERNAMBUCO, 2012).

Outro resultado a ser destacado do Gráfico 18, mostra que 4 professores consideram importante o trabalho com gráficos e tabelas em suas turmas, por se tratar de um conteúdo programático que deve ser desenvolvido em sala de aula. Os depoimentos que seguem confirmam essa análise:

Importante recurso matemático (PROF 05).

Pois faz parte do conteúdo programático (PROF 21).

Finalizando a análise dessa questão aberta, ainda de acordo com o Gráfico 18, um grupo de 3 professores apontaram a importância do trabalho com tabelas e gráficos como indicadores de desempenho dos alunos, das turmas e da escola. Vejamos algumas sentenças que revelam essa análise:

É uma maneira de acompanhar o desempenho do aluno/turmas (PROF 15).

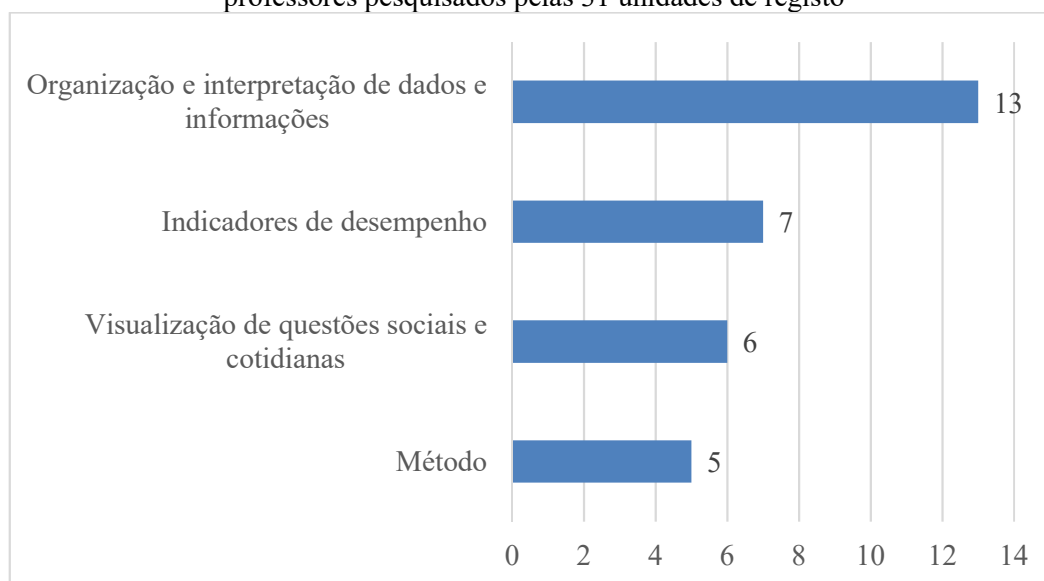
Para o desenvolvimento dos meus alunos em sala de aula (PROF 23).

Para que servem os gráficos no dia a dia dos professores e de seus alunos foi outra questão aberta do Questionário C. Todos os 23 professores pesquisados responderam a essa questão e após a leitura flutuante de todas as respostas e a pré-análise dos dados, definimos como unidade de registro cada uma das sentenças que compunham as respostas dadas à

questão. Nesse caso, constatamos 31 unidades de registro. Cada sentença foi analisada individualmente e classificada em uma categoria.

Da exploração do material organizado surgiram então 04 (quatro) grandes categorias que podem ser evidenciadas no Gráfico 20, a saber: organização e interpretação de dados e informações; indicadores de desempenho; visualização de questões sociais e cotidianas; e, método.

GRÁFICO 20: Para que servem os gráficos no seu dia a dia e de seus alunos na perspectiva dos professores pesquisados pelas 31 unidades de registro



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

De acordo com o Gráfico 20, a maioria das sentenças retiradas das respostas abertas dos professores, mostram que os gráficos servem para organizar e interpretar dados e informações diversas, no dia a dia. Os depoimentos a seguir confirmam essa análise:

Facilita o acesso à informação (PROF 01).

Uma forma de representar informações importantes (PROF 03).

Pois ajudará o aluno na interpretação de situações (PROF 11).

Facilitar a observação de dados pesquisados (PROF 12).

Interpretação (PROF 13).

Expressar dados de uma pesquisa (PROF 17).

Conforme podemos observar também no Gráfico 20, para 7 participantes os gráficos são apropriados para o trabalho com indicadores de desempenho dos alunos, das turmas e da escola. Vejamos nesse sentido alguns exemplos de respostas:

Mostrar os resultados obtidos pelo aluno (PROF 06).

Para mostrar se está melhorando ou piorando através dos gráficos crescente ou decrescente (PROF 10).

Para uma melhor compreensão do como melhorar, por exemplo, a qualidade do ensino-aprendizagem (PROF 16).

Ainda da análise do Gráfico 20, podemos observar que um grupo de 6 participantes, acredita que os gráficos são apropriados para uma melhor visualização de questões sociais e cotidianas de suas vidas e de seus alunos. Destacamos alguns depoimentos que confirmam esse posicionamento:

Compreensão e análise de questões (situações) políticas, sociais e econômicas (PROF 09).

Leitura de fatos e dados comparativos de inflação (PROF 13).

Verificar como ocorreram os consumos (gastos) de vários produtos (PROF 14).

Para finalizar a análise dessa questão aberta, podemos observar ainda no Gráfico 20 que um grupo com 5 professores, afirmou que os gráficos servem, no dia a dia, como método de resolução de questões. Vejamos algumas dessas respostas:

Para facilitar o aprendizado nas questões (PROF 04).

Desenvolvimento de lógica e percepção (PROF 18).

Quando perguntados para que servem as tabelas no seu dia a dia e de seus alunos, 22 professores pesquisados responderam enquanto um participante deixou a questão em branco. Por se tratar de mais uma questão aberta do Questionário C, após a leitura flutuante de todas as respostas e a pré-análise dos dados, definimos como unidade de registro, da mesma forma, cada uma das sentenças que compunham as respostas dadas à questão. Nesse caso, constatamos 26 unidades de registro. Cada sentença foi analisada individualmente e classificada em uma categoria.

Da exploração do material organizado surgiram então 06 (seis) categorias que podem ser evidenciadas no Gráfico 21, a saber: organização e interpretação de dados e informações; visualização de questões sociais e cotidianas; indicadores de desempenho; trabalho administrativo; elaboração de gráficos; e, tomada de decisão.

GRÁFICO 21: Para que servem as tabelas no seu dia a dia e de seus alunos na perspectiva dos professores pesquisados pelas 26 unidades de registro



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

De acordo com o Gráfico 21, a maioria das sentenças retiradas das respostas abertas dadas pelos professores pesquisados, mostra que, para eles, as tabelas servem para organizar e interpretar dados e informações no dia a dia. Os depoimentos a seguir corroboram essa análise:

Para entender melhor a informação (PROF 01).

Uma forma de representar informações importantes (PROF 03).

Analisar dados estatísticos (PROF 09).

Pois ajudará o aluno na interpretação de situações (PROF 11).

Para desenvolver o hábito da organização (PROF 17).

Para organização (PROF 19).

Podemos observar também no Gráfico 21, que um grupo de 4 professores pontua que as tabelas são apropriadas para uma melhor visualização de questões sociais e cotidianas de suas vidas e de seus alunos. Destacamos alguns depoimentos que confirmam esse posicionamento:

Para utilização, por exemplo, dos gastos mensais (PROF 16).

Para prepará-los para um mundo de estatísticas em infinitas atividades (PROF 22).

Conforme podemos verificar no Gráfico 21, para 3 participantes as tabelas são apropriadas para o trabalho com indicadores de desempenho dos alunos, das turmas e da escola. Vejamos algumas respostas:

Servem para acompanhar a evolução ou não dos nossos resultados em geral (PROF 10).

É uma maneira de verificar se o aluno melhorou o desempenho ou não (atualmente tem dados com gráficos de barras no SIEPE) (PROF 15).

Ainda da análise do Gráfico 21, dois professores ligaram diretamente o trabalho com tabelas como servindo de base para a construção de gráficos. O professor PROF 07, por exemplo, destaca que as tabelas servem “para associá-las aos gráficos”.

Para finalizar a análise dessa questão aberta, podemos observar ainda no Gráfico 21 que um professor afirmou que o trabalho com tabelas ajuda na tomada de decisão, no seu dia a dia e de seus alunos. Para esse professor as tabelas servem “para melhor conduzir as ações” (PROF 12).

De fato, os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio do Estado de Pernambuco (2012), esperam que o trabalho com tabelas e gráficos promova no estudante a capacidade de análise de dados estatísticos, e que dessa forma ele seja capaz de melhor tomar suas decisões.

Quando perguntados se costumam trabalhar com tabelas e gráficos em suas aulas, a maioria dos professores (91,30%) respondeu afirmativamente; contra 8,70% que mencionaram não realizar esse trabalho em sala de aula.

Questionados se havia alguma ação ou projeto que envolvesse a construção e a interpretação de gráficos e tabelas na escola; 11 professores responderam negativamente, contra 10 que afirmaram haver esse trabalho nas EREM em que atuam. Destaque-se que dois participantes não responderam à essa questão.

Quando questionados se achavam possível o ensino de tabelas e gráficos com o uso do *tablet* ou computador, a maioria dos respondentes (95,45%) afirmou acreditar ser possível esse trabalho, destacando a importância da inserção da tecnologia no ambiente escolar. Destaque-se que um professor não respondeu à essa questão. As respostas a seguir ilustram essa análise:

O aluno tem que entender que o mundo cada vez mais depende de tecnologia e que muitas vezes computadores realizam um trabalho em nosso lugar (PROF 03).

Sim, pois o computador tem como se utilizar programas e aplicativos que facilitam essas construções (PROF 04).

Sim. Porque no Excel temos várias ferramentas que auxiliam na elaboração dos mesmos (PROF 06).

Sim. Principalmente as tabelas que estão associadas as planilhas do Excel (PROF 07).

Sim. A introdução de tecnologia pode dar apoio ao entendimento do aluno (PROF 11).

Melhor visualização e construção, com melhor precisão (PROF 12).

Sim. Além da utilização de computador trazer para o aluno a capacidade de interpretar dados estatísticos (PROF 16).

Sim. Nele os educandos ficam não só aprendendo a usar *software*, bem como a aplicação de gráficos (PROF 20).

Porque o universo dos nossos alunos, são conectados no mundo virtual (PROF 22).

Percebe-se, dos resultados, que os professores vislumbram a possibilidade do trabalho com tabelas e gráficos com o uso da tecnologia. As respostas mostram a preocupação desses professores nesse sentido.

Todavia, finalmente, quando perguntamos se existia alguma ação ou projeto sobre o trabalho com gráficos e tabelas que incluísse o uso do *tablet* ou computador nas escolas, apenas sete professores pesquisados responderam afirmativamente. Segue a resposta de cada um deles, com uma pequena descrição dessas atividades:

Alunos construindo gráficos que representam a quantidade de passagens de ônibus que um determinado dinheiro pode comprar. Isso é feito no *Winplot* (PROF 03).

Geogebra (PROF 04).

No Projeto de Educação Tributária (PROF 06).

Os estudantes dos 1ºs anos coletam dados estatísticos em todas as turmas da escola, tabulam os dados e constroem gráficos de colunas e gráficos de setores em cartazes e *Power Point* e apresentam os resultados obtidos para sua turma. Temas das pesquisas: questões sociais, políticas, culturais e econômicas do Brasil e do mundo. Cada turma é dividida em 5 ou 6 grupos e a cada grupo entrego um tema diferente (PROF 09).

Torre de Hanoi (PROF 12).

Temos um projeto da elaboração pelos discentes da confecção de histogramas, ogivas, para a interpretação do rendimento escolar dos mesmos. Depois de realizados cartazes, tais dados serão trabalhados na planilha do EXCEL (PROF 16).

Nos reforços que são feitos no contra turno de Matemática (PROF 20).

Esse grupo de sete professores representa um percentual de 30,44% dos professores pesquisados. Eles responderam realizar, efetivamente, o trabalho com gráficos e tabelas, no âmbito da Educação Estatística, com o uso do computador nas EREM em que atuam.

Na próxima seção, encontram-se descritas e analisadas, em detalhes, algumas dessas ações que nos deram um panorama de como vem sendo realizado esse trabalho nas EREM da GRE Recife Sul.

5.4 RESULTADOS DA FASE 3 – AÇÕES DESENVOLVIDAS PELOS PROFESSORES NAS EREM PARA O TRABALHO COM TABELAS E GRÁFICOS COM O USO DO COMPUTADOR

Nesta seção, conforme antecipamos, são apresentados e analisados os resultados das entrevistas realizadas com quatro dos sete professores que responderam ao Questionário C e que afirmaram realizar, efetivamente, o trabalho com gráficos e tabelas com o auxílio do computador nas EREM em que trabalham. São eles: professor PROF 04, professor PROF 06, professor PROF 12 e professor PROF 20.

Os resultados são apresentados a partir das categorias do roteiro da entrevista, quais sejam:

- Conversa inicial;
- O trabalho com gráficos e tabelas com o uso do computador;
- Proposta de ensino de Estatística.

5.4.1 Conversa inicial

Esse primeiro momento da entrevista serviu para que os professores entrevistados detalhassem melhor as ações ou projetos sobre o trabalho com gráficos e tabelas com o uso efetivo do computador. Eles haviam descrito muito brevemente no Questionário C, quando perguntados, conforme destacamos abaixo:

Geogebra (PROF 04).

No Projeto de Educação Tributária (PROF 06).

Torre de Hanoi (PROF 12).

Nos reforços que são feitos no contra turno de Matemática (PROF 20).

O professor PROF 04, por exemplo, afirmou no Questionário C que utilizava o computador com o Geogebra para o trabalho com gráficos e tabelas com seus alunos. Entretanto, quando da entrevista, ele esclareceu que utilizava esse programa de computador, mas para trabalhar os conteúdos de Geometria e que Estatística ele acabava utilizando no computador apresentações em *Power Point*:

O Geogebra, eu utilizo mais na parte de Geometria, propriamente dita, né? Assim: Área de figuras, distância entre dois pontos. Porque você trabalha com mais facilidade e eles visualizam, já que o Geogebra você pode trabalhar com a parte de ... é ... quadriculada, né? Agora a parte de Estatística, de gráfico, eu trabalho assim: usando o *Power Point*, entendeu? Utilizo um pouco o Geogebra também, mas utilizo mais o *Power Point*, na parte de Estatística, de tabela, de... tabela, gráficos, entendeu? Pra eles calcularem (PROF 02).

O professor PROF 06, por sua vez, explanou sobre um projeto de Educação Tributária, realizado semanalmente e com prazo de conclusão para o final do último semestre de 2017, com seus alunos de duas turmas do 2º ano do Ensino Médio. Nesse projeto, que segundo ele é fruto de um curso realizado sobre o tema, são trabalhados o uso de gráficos, tributos e taxas e tem-se o auxílio do computador, conforme podemos verificar em sua resposta que segue:

Esse projeto foi um curso que eu fiz na ... na ESAF e ... e, justamente o ... a conclusão desse curso era fazer um projeto pra aplicar em sala de aula. Então esse projeto eu tô aplicando no 2º ano A e 2º ano B. Então é ... todas as quartas-feiras à tarde, eu dou aula sobre esse projeto, tá? Aí eu digo quais são os tributos, quais as taxas e tudo. Mostro gráficos sobre a arrecadação de tributos. Então o projeto funciona assim. E no final, a culminância no projeto, é ... os alunos vão ter que fazer uma cartilha sobre tributos (PROF 06).

Esse professor PROF 06, inclusive, afirmou que utiliza sempre o computador em suas aulas de Estatística, mas com o Datashow por questões de praticidade para apresentação do conteúdo de Estatística e também para economia de tempo:

Tem que usar o computador, porque é difícil usar outra coisa pra poder dar aula de gráficos e de Estatística. Porque é muito gráfico, muito desenho, muita coisa e a gente não consegue trabalhar se não for ... geralmente eu uso Datashow (PROF 06).

Os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio de Pernambuco (2012) reforçam a utilização do computador em sala de aula. Nesse sentido, Taboada, Nobre e Paiva (2016), salientam que práticas pedagógicas com o uso da tecnologia motivam os alunos e auxiliam nas suas aprendizagens.

Ademais, Cazorla e Kataoka (2010), defendem o ensino da Estatística com o uso inteligente dos computadores. As autoras admitem a relevância do ambiente papel e lápis para habituar os alunos com os temas, num primeiro momento, mas reforçam a utilização da tecnologia para fortalecer a aprendizagem de conteúdos estatísticos.

Entretanto, percebemos, analisando as falas supracitadas dos professores PROF 04 e PROF 06, que eles utilizam o computador com *Datashow* e *Power Point* para economizar tempo de aula, que continua sendo explanatória. Não vislumbramos nessas falas, que há a participação ativa dos estudantes no trabalho de construção, análise e interpretação de gráficos e tabelas nas aulas.

De acordo com os resultados, o professor PROF 12 havia afirmado no Questionário C que desenvolvia o trabalho com gráficos e tabelas com o uso do computador em um projeto intitulado “Torre de Hanoi”. Entretanto, quando da entrevista, ele esclareceu que realizou esse trabalho em outra ação que desenvolveu no laboratório de informática da escola:

No caso aí do ... do ... do trabalho da ... da tabela e gráfico, foi num outro laboratório que a gente chama de Oficina de Medindo o Reflexo, onde a gente utiliza uma régua e o aluno coletava os dados em dupla. Um media o reflexo do outro, ou seja, a régua tem 30 cm e ele deixava a posição do colega ... do dedo com a régua em zero e ele deixava a régua cair, sem que o colega soubesse a hora que ele iria soltar a régua. Ele soltava e o colega via que ele soltou e tentava agarrar ... segurar a régua. Aí à medida que ele segurasse a régua, olhava assim na régua em que medida ele observou que o aluno segurou e assim eles iam anotando todas as medidas. Cada aluno fazia 7 medições. Depois a turma toda tinha as medições por grupo. E cada grupo iria construir uma tabela. A tabela das médias pra se saber quem tem o melhor reflexo e o pior reflexo. E também era feito uma tabela de ... um ... um gráfico de barras, onde mostrava também essa intensidade de reflexo nas barras (PROF 12).

No caso do professor PROF 20, que também havia afirmado no Questionário C que trabalhava gráficos e tabelas com o uso do computador no contra turno da EREM onde leciona, de acordo com os resultados da entrevista, verificamos, que ele faz uma revisão dos conteúdos com os alunos com base numa apostila de Matemática da escola; e que, nela há questões que envolvem gráficos e tabelas. Vejamos seu depoimento:

Esse trabalho com relação à Estatística ... É ... Eu faço no contra turno. Agora mais, assim, voltado ao ENEM. E eu não entro muito em detalhes porque o conteúdo de Estatística é um conteúdo do 2º ano e minha turma é do 3º, mas de qualquer forma eu faço algumas revisões mostrando gráficos de barras, gráficos de linhas. Eventualmente, eu faço esse trabalho em sala de aula, mas, basicamente, é o no contra turno onde eu aplico uma aula de reforço e a gente vê nesse reforço (PROF 20).

Quando perguntados com que frequência os professores costumavam utilizar o computador para o trabalho com tabelas e gráficos na escola, apenas o professor PROF 06 afirmou que usava toda semana. Os professores PROF 04 e PROF 20, responderam que usavam esporadicamente:

Uma vez por semestre, viu? Uma vez (PROF 04).

Eventualmente, se houver necessidade. Não é uma coisa ... é ... que eu toda semana eu vá trabalhar. Eu posso trabalhar em uma semana. Eu posso trabalhar em 15 dias, em um mês. Quer dizer: vai depender do que tenha na apostila (PROF 20).

O professor PROF 12 por sua vez afirmou que o uso de computadores na EREM em que trabalha estava impossível e que ele utilizava em casa esse equipamento apenas para preparar suas aulas:

Rapaz, usar o computador com frequência fica difícil. Né? Porque a escola não tem computador disponível. Então, pra aplicação em sala de aula, o computador torna-se impossível. Eu apenas elaboro estratégias. Eu me utilizo do computador pra elaboração dessas atividades (PROF 12).

Nenhum professor entrevistado possui registro (fotos, por exemplo), das atividades supracitadas.

Dessa forma, podemos verificar que as ações detalhadas pelos professores entrevistados, trata-se de dedicações individuais (as quais devemos valorizar, pois mostram a preocupação dos mesmos para envidar esforços e trabalhar com gráficos e tabelas com o auxílio do computador nas suas turmas).

5.4.2 O trabalho com gráficos e tabelas com o uso do computador

Avançando nos resultados das entrevistas, as falas dos 4 professores reforçam que eles entendem o trabalho com tabelas e gráficos na sala de aula, como uma forma de visualização de questões sociais e do cotidiano dos alunos:

Eu uso assim: às vezes eu pego uma reportagem, tá? Ou algum recorte de jornal, entendeu? Eu trago pra eles ... pra eles questionarem. Fazer um levantamento de alguns dados, entendeu? (PROF 04).

Artigos de jornal, de revista, certo? Aí eu tiro xerox e peço pra eles interpretarem, analisarem (PROF 06).

Eu tenho uma coleção completa da revista Cálculo em que eu formava grupos de alunos. Em que eles escolhiam determinadas pesquisas dentro daquela da revista. E, nas revistas, baseado naquela pesquisa, eles faziam um

resumo do que entendeu da pesquisa e dali com os dados faziam essas tabelas e os gráficos baseado naquela pesquisa (PROF 12).

Com relação ao que pede no ENEM, ele sempre pede média, moda, mediana e, eventualmente variância e desvio padrão. Então utilizo com os alunos ... é ... por exemplo, número do sapato ou altura ou a idade pra ... é ... na prática, mostrar a eles como é que funciona uma tabela. Como é que seria feita essa tabela em função dos dados que a gente colhe (PROF 20).

Os resultados demonstraram que os professores conseguem entender o potencial do trabalho com gráficos e tabelas, como possível instrumento para inclusão social (SANTOS; CARVALHO, 2014), bem como, para um melhor conhecimento do cotidiano de seus alunos (CAZORLA; UTSUMI, 2010; SANTOS; CARVALHO, 2014). Ainda segundo Cazorla e Castro (2008) esse trabalho é importante para que os estudantes possam ter condições de desarmar as armadilhas da mídia, assim como, para o alcance da cidadania

Todavia, quando questionados se utilizavam algum *software* específico para o trabalho com gráficos e tabelas, apenas o professor PROF 20 sinalizou positivamente. Embora, tenha pontuado que esse trabalho vem sendo comprometido por conta do fim da entrega dos *tablets/PC's* do Programa Aluno Conectado:

O *software* que utilizo em sala de aula é o Microsoft EXCEL, porque ele é muito bom com relação a isso. Infelizmente, na escola ... é ... a gente ... Não foi dado, esse ano, os *tablets* que o Governo do Estado sempre deu. O ano passado também não deu e isso, de uma certa forma, “tá” prejudicando o nosso trabalho (PROF 20).

O professor PROF 12 chegou a destacar que não utiliza *software* algum (nem o EXCEL), porque não domina a ferramenta:

O *software*, eu não costumo usar, porque eu não “saco” muito bem o uso do EXCEL (PROF 12).

Oliveira Júnior e Fernandes (2013) esclarecem que o trabalho de conteúdos estatísticos pode ser vivenciado na escola com o uso de planilha eletrônica, por exemplo. Entretanto, os autores destacam que ainda demorará algum tempo para que os professores integrem, de fato, a tecnologia para a Educação Estatística no ambiente escolar. Os resultados de nossa pesquisa acabam apontando essa perspectiva.

Para Campêlo (2014), o uso de *software* educativo pode diversificar o processo de aprendizagem dos alunos, pois beneficia, dentre outros aspectos, a imaginação, o desenvolvimento de suas próprias representações e até mesmo o acesso a diversas formas de atividades e desafios. A autora se referia, em seu trabalho, ao *software TinkerPlots*, mas

destacamos esse comentário como também pertinente à utilização de outros programas de computador para o ensino da Estatística em sala de aula.

Questionados como são tratados os dados e a que conclusões os estudantes podem chegar, quando realizam o trabalho com gráficos e tabelas, o professor PROF 12 afirmou que seus alunos conseguem ter uma ideia generalizada sobre o fato que estiverem pesquisando, bem como que eles visualizam melhor os dados:

Eu noto é o seguinte: eles têm uma visão bem clara do que acabam de fazer, olhando os próprios gráficos e as próprias tabelas com os valores que eles coletaram. Eles têm uma ideia mais generalizada de tudo o que foi feito. Veem com mais facilidade os resultados desse processo (PROF 12).

Os professores PROF 06 e PROF 20, além de citar que os gráficos mostram uma informação de maneira simples, destacaram que seus alunos conseguem fazer uma relação direta entre tabelas e gráficos:

Geralmente, eles percebem que o gráfico está relacionado com tabelas, certo? E que ... que gráfico é uma forma simplificada de mostrar uma informação. Tá certo? Eles chegam à essa conclusão. PROF 06
Além desses dados, eu também procuro mostrar ao aluno que a gente tem vários tipos de gráficos e que esses gráficos representam aqueles resultados, aqueles dados, que a gente entrou na planilha (PROF 20).

5.4.3 Proposta de ensino de Estatística

Apesar de os resultados das entrevistas destacarem que há livros didáticos adotados pelas escolas, todos os professores mencionaram que utilizavam poucas vezes esse recurso, ou mesmo que não o utilizam. Eles sinalizaram que acabavam trabalhando com apostilas próprias, ou com recortes de gráficos e tabelas de jornais, revistas ou internet. Vejamos uns exemplos que evidenciam essa análise:

Como não tem muita coisa no livro didático, certo? Geralmente eu pego ... eu pego questões, eu pego gráfico de internet, eu pego, geralmente, provas do ENEM que é o que mais tem. Aí eu pego aquelas questões e trabalho com eles (PROF 06).

Eu nunca faço com que o aluno traga o livro todos os dias, porque nem todo dia a gente utiliza. Então eu sempre agendo com eles o dia em que o livro será usado (PROF 12).

Quando perguntados se há algum período específico para o trabalho com gráficos e tabelas na escola, todos os 4 professores entrevistados afirmaram que seguem o previsto na grade curricular definida pela GRE Recife Sul. Os depoimentos abaixo confirmam essa análise:

Todo semestre, a gente acompanha a grade curricular da Regional que tem no SIEPE e tem a parte de Estatística (PROF 04).

Tem, porque a gente tem a grade curricular e, por bimestre, já vem dizendo o que é que a gente tem de trabalhar (PROF 06).

Além disso, ainda respondendo o questionamento anterior, isto é, se existe um período específico para o trabalho com gráficos e tabelas na EREM, o professor PROF 12 acabou destacando a ligação desse trabalho a outros conteúdos de Matemática. Vejamos sua fala:

A gente mexe com o assunto. Até mesmo dentro de outros conteúdos, uma vez que ele é um assunto que está presente em quase todos os conteúdos vivenciados (PROF 12).

Para Grymuza e Rêgo (2016), o trabalho com gráficos e tabelas ao longo do Ensino Básico é considerado ponto crucial na formação dos alunos. Esse trabalho se conecta, inclusive, com o ensino e a aprendizagem de outros conteúdos matemáticos. Nesse sentido, a construção e interpretação de gráficos e tabelas deve permear não somente o ensino de Estatística, mas os demais conteúdos vivenciados pelos alunos, corroborando com o que destaca o professor PROF 12.

Além disso, os PCN+ Ensino Médio – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2002), intencionam que os estudantes desenvolvam o trabalho com tabelas e gráficos, inclusive dentro de outras disciplinas do currículo escolar.

Ao serem questionados se haviam participado de alguma formação continuada que envolvesse reflexões sobre o ensino de Estatística para o Ensino Médio, os professores PROF 04, PROF 06 e PROF 20, responderam que nunca tiveram essa oportunidade:

Não (PROF 04 e PROF 06).

Não. Infelizmente, não (PROF 20).

Apenas o professor PROF 12, afirmou ter participado de alguma formação nesse sentido. Entretanto, de maneira não tão clara:

Sim, claro. A gente tem reuniões de formação de professor sempre na nossa GRE Recife Sul. E lá sempre tem as colocações, além de exercícios de preparação pra vestibular, ENEM, SAEPE, provas externas. Também eles sugerem outras situações como é o caso que a gente já utilizou o Geogebra. Já utilizou robótica, nessas Formações (PROF 12).

Esse é um resultado, no mínimo, preocupante, uma vez que, conforme destacamos em passagens anteriores, de acordo Cazorla e Castro (2008), o desenvolvimento da formação

profissional do professor acontece tanto na formação inicial, quanto na formação continuada. E seria de suma importância, mais formações sobre Educação Estatística, até mesmo como uma forma de esses profissionais colocarem em prática muito do discurso que propagaram durante a realização do Questionário C e também das entrevistas.

Por fim, ao sondarmos se existia alguma aula programada para o trabalho com gráficos e tabelas com o uso do computador, todos os 4 entrevistados informaram negativamente. Vejamos algumas falas dos entrevistados:

Agora não. Está muito em cima do ... do final do ano, entendeu? Já tem prova do ENEM domingo, entendeu? De Matemática. Depois vem prova do SAEPE. Então, tá muito corrido e ... infelizmente ... não ... esse final de ano, não (PROF 04).

Não. Agora terminou o ENEM. Já teve o SAEB. Então agora a preocupação é o SAEPE (PROF 06).

Não, infelizmente, não. Por conta, primeiro que essa semana que vem, já é a semana de prova, então a gente já terminou o ano (PROF 20).

Como realizamos as entrevistas no período de 10 a 23 de novembro de 2017, não tivemos tempo hábil para realizar observação de algumas aulas dos professores, nas quais eles realizassem o trabalho com tabelas e gráficos com o uso do computador. No capítulo a seguir teceremos nossas considerações finais sobre a presente pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretendeu-se com essa pesquisa de Mestrado analisar como acontece o trabalho com tabelas e gráficos, no âmbito da Educação Estatística, com o auxílio do computador, nas Escolas de Referência em Ensino Médio – EREM da Gerência Regional – GRE Recife Sul. Em termos específicos, buscou-se: identificar ações e/ou projetos de todas as EREM da GRE Recife Sul para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador; descrever ações e/ou projetos para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio de computadores, realizadas por professores que ensinam Matemática nas EREM da GRE Recife Sul; e, analisar as ações e/ou projetos envolvendo o trabalho com gráficos e tabelas, com o auxílio de computadores, realizadas pelos professores que ensinam Matemática nas EREM da GRE Recife Sul.

O objetivo geral surgiu, de um lado, das discussões de diversos autores sobre a relevância do trabalho com tabelas e gráficos no Ensino Básico, como uma forma de preparar os alunos para uma melhor leitura do mundo a sua volta, inclusive como possibilidade de inclusão social. E, de outro, do debate acerca da inserção da tecnologia na sala de aula, sobretudo em relação à implementação do Programa Aluno Conectado – PAC, nas EREM do estado de Pernambuco.

Inicialmente, como o Governo de Pernambuco havia instituído, via PAC, através de lei ordinária no ano de 2011, esse programa social destinado à distribuição de *tablets/PC's* aos alunos dos segundos e terceiros anos do Ensino Médio da sua rede pública; questionamo-nos como os professores de Matemática estariam utilizando esses equipamentos para o trabalho com tópicos de Estatística, mais especificamente, para o trabalho com tabelas e gráficos nas escolas.

De pronto, tangencialmente, os resultados de nosso trabalho apontaram que o PAC não existia mais nas escolas pesquisadas, uma vez que o Governo do Estado parou de distribuir os equipamentos, a despeito da vigência da lei que instituiu o programa, de acordo com o Portal da Assembleia Legislativa do Estado. Sobre as dificuldades de implantação do Programa, a maioria dos pesquisados apontaram problemas de conectividade nas escolas, isto é, falta de internet de qualidade.

Como pontos positivos do programa, de um modo geral, os participantes afirmaram que os *tablets/PC's* do PAC eram vistos como uma ferramenta pedagógica importante no dia a dia das escolas, e que a chegada desses equipamentos impactou positivamente a vida escolar, uma vez que estimulou a pesquisa.

Escolhemos analisar então, como estaria acontecendo o trabalho com tabelas e gráficos nas Escolas de Referência em Ensino Médio – EREM, por se tratarem de instituições de ensino com jornada de tempo integral ou semi-integral de atendimento aos alunos. Além disso, o Currículo de Matemática para o Ensino Médio do Estado de Pernambuco aponta para a possibilidade do trabalho com tópicos de Estatística, inclusive no contra turno de funcionamento dessas escolas. E mais especificamente, decidimos por realizar a pesquisa em todas as 23 EREM da GRE Recife Sul, por essa Regional ter recebido um prêmio de primeiro lugar dentre as demais do Estado, como aquela que obteve o melhor desempenho, em percentual de crescimento, de 2015 para 2016, do IDEPE; índice que mede a qualidade da Educação do Estado, anualmente.

Nesse sentido, ao concluir esse trabalho, apresentamos os principais resultados obtidos, buscando responder aos objetivos específicos, para dessa forma, atingir nosso objetivo geral.

Para identificar ações ou projetos de todas as 23 EREM da GRE Recife Sul para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador, procedemos com a realização do Questionário B destinado aos gestores e coordenadores pedagógicos das escolas e também com a realização do Questionário C, destinado aos professores que ensinam Matemática nessas EREM.

Segundo a perspectiva dos gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados, há um panorama positivo para o trabalho com tabelas e gráficos nessas escolas, uma vez que a maioria deles destacou que o trabalho com esses tópicos, são comuns nas escolas onde atuam.

Entretanto, a maioria dos gestores e coordenadores respondeu não têm conhecimento da existência de algum projeto no qual são usados computadores na escola. Aqueles que responderam positivamente mencionaram projetos diversos, mas não necessariamente ligados ao trabalho com tabelas e gráficos. O computador para esses profissionais é mais usado nas escolas para apresentação de resultados da EREM em reuniões com a comunidade escolar. Um exemplo destacado são os momentos de apresentação dos indicadores de rendimento da escola através do Sistema de Informações da Educação de Pernambuco – SIEPE.

Os gestores e coordenadores indicaram ainda que existem ações e projetos interdisciplinares nas EREM, que envolvem a coleta de dados com os alunos e o tratamento desses dados. E que esse trabalho, geralmente, é apresentado em forma de tabelas e gráficos.

Destaque-se que todos os gestores e coordenadores pesquisados são servidores públicos concursados e efetivos, com 10 anos ou mais de tempo de atuação como

profissionais da Educação. A maioria deles também possuem 10 anos ou mais nas respectivas funções.

Levando em consideração, o ano de formação desses gestores e coordenadores, tanto da sua formação inicial (na graduação), quanto na continuada (na pós-graduação), observou-se que existe uma probabilidade de eles não fomentarem inovações, inclusive tecnológicas, para a melhoria da Educação nas escolas, porque eles são de Gerações Digitais bem diferentes da dos alunos. Esse fato também se apresentou quando verificamos o perfil dos professores pesquisados.

Já na perspectiva dos 23 professores, que ensinam Matemática nas EREM pesquisados, identificamos que menos de um terço deles, afirmou realizar, efetivamente, o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador nas suas aulas.

Esses professores consideram relevante o trabalho com tópicos de Estatística na escola, mesmo que a maioria deles tenha afirmado que nunca participou de nenhuma formação continuada que tratasse de reflexões acerca do trabalho com tabelas e gráficos no Ensino Médio. Essas formações sobre Educação Estatística, a nosso ver, seriam de suma importância, até mesmo como uma forma de esses profissionais colocarem em prática aspectos que levantaram durante a realização da nossa pesquisa. A esse respeito, mencionamos, como exemplo, o fato de um dos professores entrevistados lamentar não ter participado de formação alguma sobre Educação Estatística, que poderia auxiliá-lo em projetos para o fortalecimento do trabalho com tabelas e gráficos em suas turmas.

A maioria dos professores também afirmou não ter participado de nenhuma formação sobre a inserção da tecnologia no ambiente escolar.

Os gráficos Circular e o Histograma foram citados por mais da metade dos professores participantes, como aqueles que sempre são utilizados em sala de aula; e, os gráficos de barras/colunas lado a lado, de barras/colunas empilhadas, de barras/colunas simples e de linhas foram aqueles que segundo os professores, eles trabalharam com mais regularidade.

Sobre a relevância do estudo de tabelas e gráficos no Ensino Médio, a maioria dos professores entende esse trabalho como um importante instrumento para um melhor conhecimento do cotidiano dos alunos, bem como para a coleta, organização e interpretação de dados e informações.

Mesmo a maioria dos professores pesquisados, entendendo e vislumbrando que é possível o trabalho com tabelas e gráficos com o uso do computador, menos de um terço deles afirmaram realizar, efetivamente, esse trabalho na escola.

Destaque-se que a maioria dos professores pesquisados possui vínculo empregatício efetivo com o Governo do Estado; ensinam Matemática há 10 anos ou mais e são formados em Licenciatura em Matemática. Também a maioria deles, possui pós-graduação na área de ensino de Matemática.

Para descrever as ações para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio de computadores destacadas pelos professores que ensinam matemática nas EREM da GRE Recife Sul, utilizamos também os resultados obtidos na realização do Questionário C.

Constatamos que um grupo de sete professores afirmou que realiza efetivamente o trabalho com tabelas e gráficos com o uso do computador em suas turmas. Entretanto, esses professores descreveram de maneira bastante sucinta essas ações.

Assim, para analisar as ações envolvendo o trabalho com gráficos e tabelas, com o auxílio de computadores, realizamos uma entrevista com quatro dos sete professores supracitados, pois três não se dispuseram a participar dessa fase da pesquisa.

Verificamos que as ações detalhadas pelos professores entrevistados, tratam-se de dedicações individuais e que revelam a preocupação desses profissionais em envidar esforços para utilizar o computador com seus alunos, sobretudo no trabalho com gráficos e tabelas.

Constatamos que os professores entrevistados utilizaram o computador com Datashow e *Power Point*, mas para economizar tempo de aula. Não vislumbramos nas suas falas, que há a participação ativa dos estudantes no trabalho de construção, análise e interpretação de gráficos e tabelas nas aulas. Nesse sentido, conjecturamos que suas aulas com esses tópicos eram mais explanatórias.

Averiguamos também que os professores entrevistados compreendem o potencial do trabalho com gráficos e tabelas, como possível instrumento para inclusão social. Segundo eles ainda, seus alunos conseguem ter uma ideia generalizada sobre o fato que estiverem pesquisando, além de os gráficos servirem para mostrar uma informação de maneira resumida.

Nossos resultados colocam em evidência a necessidade de realização de um grande trabalho de Letramento Estatístico com os professores dessas escolas. Essa ação buscaria contribuir, mais de perto, para a formação continuada desses profissionais, o que poderia reforçar a formação crítica também dos alunos.

Por fim, concluímos essa pesquisa reafirmando a importância do trabalho com tabelas e gráficos, no âmbito da Educação Estatística, com (ou mesmo sem) o uso do computador no Ensino Médio. Esperamos que nosso estudo possa contribuir com e para reflexões nesse sentido. Contudo destacamos a necessidade de mais estudos na área que incluam observações

em sala de aula dos professores trabalhando esses tópicos de Educação Estatística com o auxílio do computador.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. R. G. C. de. **Como adultos e crianças compreendem a escala representada em gráficos**. 2010. 122f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.
- ALCÂNTARA, L. R. de. **O ensino de conteúdos estatísticos no Projovem Campo-Saberes da terra em Pernambuco**. 2012. 114f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- ALVES, I. M. P. **A interpretação de gráficos em um ambiente computacional por alunos de uma escola rural do município de Caruaru-PE**. 2011. 165f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.
- ANDRADE, E. F.; CARVALHO, L. M. T. L.; MONTEIRO, C. E. F. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO): uma análise de experiências vivenciadas em Pernambuco**. Revista de Administração Educacional, v.1, 2015, p.51-67.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BONILLA, M. H. S. Políticas Públicas para inclusão digital nas escolas. **Revista Motrivivência**, Florianópolis, n. 34, p. 40-60, junho 2010.
- BONILLA, M. H. S.; OLIVEIRA, P. C. S. **Inclusão digital: ambiguidades em curso**. In: BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. L. (Orgs.). **Inclusão digital: polêmica contemporânea**. Salvador: EDUFBA, v. 2, 2011, p. 23-47.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, v. 2, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.
- CAMPÊLO, S. L. de C. **Software Educativo TinkerPlots 2.0: possibilidades e limites para a interpretação de gráficos por estudantes do Ensino Fundamental**. 2014. 167f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.
- CARVALHO, L. M. T. L.; MONTEIRO, C. E. F. **Reflexões sobre implementação e uso de laboratórios de informática na escola pública**. Roteiro, v. 37, 2012, p.343-360.
- CASTRO, J. B. de. **A utilização de objetos de aprendizagem para a compreensão e construção de gráficos estatísticos**. 2012. 217f. Dissertação (Mestrado em Educação) –

Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

CAZORLA, I. M.; CASTRO, F. O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. **Publ. UEPG Humanit.Sci., Appl. Soc. Sci. Linguist., Lett.Arts**, Ponta Grossa, v. 16 (1). Jun, 2008, p. 45-53.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y. Ambiente virtual de apoio ao Letramento Estatístico – AVALE. In: CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. dos S. (Org.). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna-BA: Via Litterarum, 2010, p. 145-155.

CAZORLA, I. M.; OLIVEIRA, M. S. de. Para saber mais. In: CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. dos S. (Org.). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna-BA: Via Litterarum, 2010, p. 113-144.

CAZORLA, I. M.; UTSUMI, M. C. Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. In: CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. dos S. (Org.). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna-BA: Via Litterarum, 2010, p. 9-18.

COSTA, J. V.; OLIVEIRA, S. A.; ABRANCHES, S. **A Prática docente e o uso dos Tablets na rede estadual de Pernambuco**. 2013. 22 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

COSTA, L. F. Novas tecnologias e inclusão digital: criação de um modelo de análise. In: BONILLA, M. H. S; PRETTO, N. De L. (Org.) **Inclusão digital: polêmica contemporânea**. Salvador: EDUFBA: 2011, v. 2, p. 109-126.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C.; TAKAHASHI, R. F.; BERTOLOZZI, M. R. **Revisão sistemática: noções gerais**. Revista da Escola de Enfermagem USP, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 1260 - 1266, out. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000500033>. Acesso em: 27 jun. 2016.

DE SÁ, D. L. **Elaboração e análise de um instrumento para verificar informações acerca do letramento estatístico de estudantes concluintes do Ensino Médio**. 2015. 102f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, RS, 2015.

DIAS, L. R. Inclusão digital como fator de inclusão social. In: BONILLA, M. H. S; PRETTO, N. De L. (Org.) **Inclusão digital: polêmica contemporânea**. Salvador: EDUFBA: 2011, v. 2, p. 61-90.

ECHEVESTE, S.; BITTENCOURT, H.; BAYER, A.; ROCHA, J. Educação Estatística: Perspectivas e desafios. **ACTASCIENTIAE**, Canoas, v. 7, n. 1, p. 103-109, jan./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/191/175>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

EUGÊNIO, R. da S. **Explorações sobre a média no software TinkerPlots 2.0 por estudantes do Ensino Fundamental**. 2013. 230f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, n. 70, 2002.

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

GRYMUZA, A. M. G.; RÊGO, R. G. do. **O Ensino de gráficos e tabelas na perspectiva da teoria da atividade**. EM TEIA: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 7, p. 1-24, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/3880>>. Acesso em: 08 fev. 2017.

LIMA, I. B. **Investigando o desempenho de jovens e adultos na construção e interpretação de gráficos**. 2010. 146f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

LIMA, L. F. **Letramento e tecnologia: um estudo sobre práticas sociais letradas intermediadas por tecnologias digitais na vivência de estudantes do ensino médio público**. 2015. 199f. Dissertação (Mestrado em Educação Contemporânea) – Programa de Pós-Graduação em Educação Contemporânea. Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Caruaru, 2015.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MONTEIRO, C. E. F.; CARVALHO, L. M. T. L.; AINLEY, J. O *TinkerPlots* como recurso para o ensino e aprendizagem de conteúdos de Estatística no Ensino Fundamental. In: Rute Borba; Carlos Eduardo Monteiro. (Org.). **Processos de ensino e aprendizagem em Educação Matemática**. 1ed. Recife: Universitária da UFPE, 2013, v., p. 106-133.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª ed. Campinas: papirus, 2013, p. 11-72.

NÓBREGA, G. C. da. **Dispositivos tecnológicos nas escolas como política educacional: uma análise a partir do programa aluno conectado**. 2015. 106f. Dissertação (Mestrado em Sociologia). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

ODY, M. C.; VIALI, L. **Uma avaliação da literacia estatística e probabilística no ensino médio**. Educação Matemática Pesquisa. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. ISSN 1983-3156, [S.l.], v. 18, n. 2, set. 2016. ISSN 1983-3156. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/24407>>. Acesso em: 08 maio 2017.

OLIVEIRA, D. R. **Uso de Tecnologias pelo Professor: um estudo sobre as representações sociais dos estudantes**. 2015. 151f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

OLIVEIRA, F. L. **A gestão escolar na utilização do tablet-PC como ferramenta de apoio pedagógico nas escolas estaduais do Araripe Pernambuco**. 2016. 144f. Dissertação (Mestrado profissional em Gestão nas Organizações Aprendentes) – Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. de; FERNANDES, J. A. A Investigação e a Tecnologia da Informação no Ensino de Estatística. **Em Teia | Revista de Educação Matemática e**

Tecnológica Iberoamericana, [S.l.], v. 4, n. 1, jul. 2013. Disponível em:

<<http://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/2237/1809>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

PERNAMBUCO. **Decreto nº 38103/2012**, de 25 de abril de 2012. Regulamenta os critérios e procedimentos para realização de processo de seleção para função de representação de diretor escolar e diretor adjunto das escolas estaduais, e dá outras providências. Disponível em:

<<http://legis.alepe.pe.gov.br/arquivoTexto.aspx?tiponorma=6&numero=38103&complemento=0&ano=2012&tipo=TEXTOTUALIZADO>>. Acesso em: 19 out. 2017.

PERNAMBUCO. **Governo inova no ensino**: doa *tablets* para estudantes. Diário Oficial do Estado, Atos do Poder Executivo, Recife, PE, 19 nov. 2011. Ano LXXXVIII, nº 220, p.3.

Disponível em:

<<http://200.238.101.22/docreader/docreader.aspx?bib=2011&pasta=Novembro\Dia%2019>>.

Acesso em: 29 jan. 2017.

PERNAMBUCO. **Instrução Normativa nº 01/2012**, de 10 de fevereiro de 2012. Fixa normas para a reorganização das Matrizes Curriculares da Educação Básica no âmbito das Escolas da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco. Disponível em:

<<http://legis.alepe.pe.gov.br/arquivoTexto.aspx?tiponorma=2&numero=125&complemento=0&ano=2008&tipo=&url=>>>. Acesso em: 17 out. 2017.

PERNAMBUCO. **Lei Complementar nº 125/2008**, de 10 de julho de 2008. Cria o Programa de Educação Integral, e dá outras providências. Disponível em:

<<http://legis.alepe.pe.gov.br/arquivoTexto.aspx?tiponorma=2&numero=125&complemento=0&ano=2008&tipo=&url=>>>. Acesso em: 14 fev. 2017.

PERNAMBUCO. **Lei nº 14546/2011**, de 21 de dezembro de 2011. Institui, no âmbito das unidades públicas de ensino do Estado de Pernambuco, o Programa Aluno Conectado.

Disponível em:

<<http://legis.alepe.pe.gov.br/arquivoTexto.aspx?tiponorma=1&numero=14546&complemento=0&ano=2011&tipo=>>>. Acesso em: 06 set. 2015.

PERNAMBUCO. **Parecer nº 1643/2011**. Proposição normativa que visa instituir no âmbito das unidades públicas de ensino do Estado de Pernambuco, o Programa Aluno Conectado.

Recife. Disponível em: <<http://www.alepe.pe.gov.br/proposicao-texto-completo/?docid=54B6C84EE557663B032579570065D4B7>> acesso em: 06 set. 2015.

PERNAMBUCO. **Processo licitatório nº 045/2011-II**. Diário Oficial do Estado, Atos do Poder Executivo, Recife, PE, 19 nov. 2011. Ano LXXXVIII, nº 220, p. 21. Disponível em:

<<http://200.238.101.22/docreader/docreader.aspx?bib=2011&pasta=Novembro\Dia%2019>>.

Acesso em: 29 jan. 2017.

PERNAMBUCO. **Projeto de Lei Ordinária nº 664/2011**, de 18 de novembro de 2011.

Disponível em: <<http://www.alepe.pe.gov.br/proposicao-texto-completo/?numero=664/2011&docid=>>>. Acesso em: 06 set. 2015.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco. **Currículo de Matemática para o Ensino Médio com base nos Parâmetros Curriculares do Estado de Pernambuco**. Recife, Secretaria de Educação, 2013.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco. **Fascículo 7: Tecnologias na escola – Conectando ideias**. Recife, Secretaria de Educação, 2012.

Disponível em: <<http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&men=146>>. Acesso em: 24 set. 2016.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco. **Guia Informativo Aluno Conectado**. Recife, Secretaria de Educação, 2014. Disponível em: <<http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&men=146>>. Acesso em: 24 set. 2016.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco. **Manual de desbloqueio do tablet PC**. Recife, Secretaria de Educação, 2014. Disponível em: <<http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&men=146>>. Acesso em: 24 set. 2016.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco. **Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco: Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio**. Recife, Secretaria de Educação, 2012. Disponível em: <<http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&cat=36&art=1047>>. Acesso em: 28 jan. 2017.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco. **Programa Aluno Conectado é destaque no InovaEduca**, 2014. Disponível em: <<http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=&cat=37&art=1777>>. Acesso em: 24 set. 2016.

RODRIGUES, H. Z. **E-maturity: gestão da tecnologia numa perspectiva de melhoria do desempenho pedagógico**. 2015. 318f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

SANTANA, M. de S. Traduzindo Pensamento e Letramento Estatístico em Atividades para Sala de Aula: construção de um produto educacional. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 1165-1187, Dec. 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/9940>>. Acesso em: 08 maio 2017.

SANTOS, C. C. dos. **Possibilidades do uso do computador no ensino de gráficos: um estudo em escolas do Projovem - Recife**. 2014. 129f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SANTOS, C. C. dos; CARVALHO, L. M. T. L. **Atividades sobre gráficos no currículo de Matemática do Projovem Urbano: reflexões sobre letramento estatístico**. EM TEIA: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 5, p. 1-23, 2014. Disponível em: <<http://www.gente.eti.br/revistas/index.php/emteia/article/view/239>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

SANTOS, R. M. dos. **Estado da arte e história da pesquisa em Educação Estatística em programas brasileiros de pós-graduação**. 2015. 200 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2915659>. Acesso em: 01 ago. 2016.

SIEPE – SISTEMA DE INFORMAÇÕES DA EDUCAÇÃO DE PERNAMBUCO. **GRE Recife Sul**. Disponível em: <<http://www.siepe.educacao.pe.gov.br/MapaCoordenadoria/listaEscolaCoordenadoria.do?codCoordenadoria=3056>>. Acesso em: 16 out. 2017

SILVA, J. F. D. **O ensino de estratégias de leitura no Programa Aluno Conectado: o caso de um docente de Língua Portuguesa**. 2014. 96f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação

Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SILVA, L. B. **A estatística e a probabilidade nos currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil**. 2014. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SILVA, P. M. R. da. **Aplicativos que abordam conceitos estatísticos em tablets e smartphones**. 2015. 184f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

SILVA, R. C. **Inclusão digital no Brasil: trajetória e casos do Programa aluno conectado em Pernambuco**. 2013. 105f. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Política. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

TABOADA, N. T.; NOBRE, I. A. dos S.; PAIVA, M. A. V. Objetos de Aprendizagem na Educação Estatística: uma Revisão Sistemática. **Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S.l.], v. 7, n. 1, set. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/3881>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

VASCONCELOS, A. P. de; FERNANDES, J. A. de. **O Uso da Folha de Cálculo na Construção de Gráficos Estatísticos por Alunos do 7º Ano**. In: FERNANDES, J. A., VISEU, F., MARTINHO, M. H. & CORREIA, P. F. (ORGS.). Atas do III Encontro de Probabilidades e Estatística na Escola. Braga: Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho, 2013, p. 127-143. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/23123>>. Acesso em: 04 out. 2015.

APÊNDICE A – Questionário do Estudo Piloto destinado aos gestores**QUESTIONÁRIO A**

Prezado(a) Gestor(a) ou Coordenador(a) Pedagógico(a),

O presente Questionário faz parte de pesquisa desenvolvida no curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

O objetivo é desenvolver um estudo sobre como as Escolas de Referência em Ensino Médio (EREM) da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco, vêm utilizando os Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado.

Seu apoio é essencial para o desenvolvimento desta etapa da investigação.

Na certeza de sua colaboração, agradecemos antecipadamente.

1. Qual é a sua função na escola?

☐ Gestor

☐ Coordenador pedagógico

2. Tempo de atuação como Gestor ou Coordenador Pedagógico (favor colocar apenas a quantidade de anos completos na função): _____

3. Qual a sua Formação Acadêmica?

☐ Ensino médio

☐ Graduação

☐ Pós-graduação (Especialização)

☐ Mestrado

☐ Doutorado

3.1 Ainda sobre Formação Acadêmica, favor informar o nome do(s) curso(s) que você se formou:

4. Você possui acesso à *Internet*?

☐ Sim

☐ Não

4.1 Caso tenha respondido SIM na pergunta anterior, favor informar em qual(is) dispositivo(s) você mais acessa a *Internet*?

☐ Desktop (computador de mesa)

☐ Notebook

☐ Tablet

☐ Smartphone

☐ Outro

4.1.1 Caso tenha marcado OUTRO na pergunta anterior, favor especificar:

5. Para que opções abaixo você mais faz uso em um dispositivo conectado à *Internet*?

☐ Passatempo

☐ Pesquisas acadêmicas

- ☐ Comunicação com amigos e familiares
- ☐ Trabalho
- ☐ Não possuo acesso à *Internet*
- ☐ Outro

5.1 Caso tenha marcado OUTRO na pergunta anterior, favor especificar:

6. A sua escola possui acesso à *Internet*?

- ☐ Sim ☐ Não

7. Você conhece o Programa Aluno Conectado do Governo do Estado?

- ☐ Sim ☐ Não

8. Sua escola recebeu Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado?

- ☐ Sim ☐ Não

8.1 Caso tenha marcado SIM na pergunta anterior, favor informar em que ano(s) sua escola recebeu Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado:

- ☐ 2012
- ☐ 2013
- ☐ 2014
- ☐ 2015
- ☐ 2016

9. Houve alguma mudança na escola para a utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado na escola?

- ☐ Sim ☐ Não

9.1 Caso tenha marcado SIM, cite qual(is):

9.2 Ainda sobre mudanças na escola para a utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado, assinale até 03 (três) atividades que foram incluídas ou reforçadas na escola para uso nos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado pelos professores em sala de aula:

- ☐ Pesquisa na internet
- ☐ Utilização de redes sociais
- ☐ Digitação de textos
- ☐ Exibição de vídeos
- ☐ Utilização de Jogos educativos
- ☐ Trabalho de conteúdos com gráficos e tabelas
- ☐ Criação de *sites* ou *blogs*
- ☐ Outro

9.2.1 Caso tenha marcado OUTRO na pergunta anterior, favor especificar:

10. São desenvolvidos projetos ou trabalhos sobre temas específicos utilizando os Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado na escola?

☐ Sim

☐ Não

10.1 Em caso afirmativo, cite qual(is):

11. Aponte como você se sente em relação à motivação para incentivar a utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado na escola.

- ☐ Sem motivação
- ☐ Pouco motivado
- ☐ Razoavelmente motivado
- ☐ Motivado
- ☐ Muito motivado

12. Aponte como você percebe o grau de motivação dos professores para a utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado na sala de aula.

- ☐ Sem motivação
- ☐ Pouco motivados
- ☐ Razoavelmente motivados
- ☐ Motivados
- ☐ Muito motivados

13. Cite pontos positivos da utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado no planejamento pedagógico da escola:

14. Cite fatores que considera como as principais dificuldades para colocar em prática a utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado na escola:

APÊNDICE B – Questionário do mapeamento destinado a gestores e coordenadores pedagógicos

QUESTIONÁRIO B

Prezado(a) Gestor(a) ou Coordenador(a) Pedagógico(a),

Meu nome é Marciel José do Monte e o presente Questionário faz parte de uma pesquisa que venho desenvolvendo no curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE sob a orientação da Profa. Dra. Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho.

Nosso objetivo é desenvolver um estudo sobre como as Escolas de Referência em Ensino Médio (EREM) da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco, vêm abordando no Ensino Médio o trabalho com tabelas e gráficos com e sem o suporte do computador.

Destacamos que as respostas aqui fornecidas contribuirão para a realização da pesquisa e ressaltamos que dados pessoais e da instituição de ensino não serão divulgados.

Seu apoio é essencial para o desenvolvimento desta etapa da investigação.

Na certeza de sua colaboração, agradecemos antecipadamente.

BLOCO 01 de 03:

1. Qual é a sua função na escola?
 - ☐ Gestor(a)
 - ☐ Coordenador(a) pedagógico(a)
 2. Vínculo empregatício: ☐ Efetivo [Concursado] ☐ Temporário ☐ Terceirizado
 3. Idade: _____ (em anos completos)
 4. Tempo de serviço como profissional da Educação: _____
 5. Tempo de atuação como Gestor(a) ou Coordenador(a) pedagógico(a): _____
 6. Tempo de atuação como Gestor(a) ou Coordenador(a) pedagógico(a) NESTA escola: ____
 7. Curso de graduação (Qual curso?) _____
 - a. Instituição de Ensino Superior?
 - ☐ Pública
 - ☐ Privada
 - b. Instituição de Ensino Superior?
 - ☐ Presencial
 - ☐ a distância
 - c. Ano de Conclusão: _____
 8. Qual a sua titulação de Pós-Graduação de maior grau?
 - ☐ Especialização
 - ☐ Mestrado
 - ☐ Doutorado
 - ☐ Pós-Doutorado
 - ☐ Não possuo Pós-Graduação
 - a. Qual a área em que concluiu o curso de maior titulação?
-

b. Instituição de Ensino Superior onde cursou essa Pós-Graduação:

c. Ano de Conclusão dessa Pós-Graduação: _____

BLOCO 02 de 03:

9. O planejamento pedagógico anual da escola:

- ☐ Costuma ser realizado de maneira colaborativa
☐ Cada professor faz o seu de forma individualizada

10. Durante o planejamento pedagógico anual é comum serem organizados projetos ou trabalhos interdisciplinares?

- ☐ Sim ☐ Não

a. Se sim, esses projetos ou trabalhos envolvem a coleta de dados com os alunos e o tratamento desses dados?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei informar

b. Se sim, esses projetos ou trabalhos costumam utilizar gráficos e tabelas?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei informar

11. É comum o trabalho com tópicos da Estatística na escola?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei informar

a. Em caso afirmativo, o ensino de tópicos de Estatística está mais vinculado a qual(is) disciplinas curriculares?

BLOCO 03 de 03:

12. A sua escola possui acesso à Internet? ☐ Sim ☐ Não

13. Você conhece o Programa Aluno Conectado do Governo do Estado?

- ☐ Sim ☐ Não

14. Sua escola recebeu Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado?

- ☐ Sim ☐ Não

a. Caso tenha marcado SIM na pergunta anterior, favor marcar TODOS os anos em que sua escola recebeu Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado (Admite-se marcar mais de uma opção):

- ☐ 2012
☐ 2013
☐ 2014
☐ 2015
☐ 2016
☐ 2017

15. Houve processo de formação de professores para o uso desses tablets?

☐ Sim ☐ Não

16. Houve alguma mudança na rotina ou planejamento dos professores para a introdução da utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado?

☐ Sim ☐ Não

a. Caso tenha marcado SIM, cite qual(is):

17. Ainda sobre mudanças na escola para a utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado, assinale TODAS as atividades que foram incluídas ou reforçadas na escola para uso nos Tablets/PCs pelos professores em sala de aula:

- ☐ Pesquisa na internet
- ☐ Utilização de redes sociais
- ☐ Digitação de textos
- ☐ Exibição de vídeos
- ☐ Utilização de Jogos educativos
- ☐ Trabalho com planilhas eletrônicas (exemplo: EXCEL)
- ☐ Criação de sites ou blogs
- ☐ Trabalho com algum aplicativo específico disponibilizado no tablet
- ☐ Outro

a. Caso tenha marcado OUTRO na pergunta anterior, favor especificar:

18. Existe algum projeto ou trabalho na escola que inclua o uso do computador ou tablet?

☐ Sim ☐ Não

a. Em caso afirmativo, por favor, mencione qual(is):

19. Aponte como você se sente em relação à motivação para incentivar a utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado na escola.

- ☐ Sem motivação
- ☐ Pouco motivado
- ☐ Razoavelmente motivado
- ☐ Motivado
- ☐ Muito motivado

20. Aponte como você percebe o grau de motivação dos professores para a utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado na sala de aula.

- ☐ Sem motivação
- ☐ Pouco motivados
- ☐ Razoavelmente motivados
- ☐ Motivados
- ☐ Muito motivados

21. Aponte como você percebe o grau de motivação dos alunos para a utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado na sala de aula.

- ☐ Sem motivação

- ☐ Pouco motivados
- ☐ Razoavelmente motivados
- ☐ Motivados
- ☐ Muito motivados

22. Cite pontos positivos da utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado no planejamento pedagógico da escola:

23. Cite fatores que considera como as principais dificuldades para colocar em prática a utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado na escola:

24. Sua escola tem interesse em participar da continuidade desta pesquisa?

☐ Sim

☐ Não

25. Informe um *e-mail* válido para contato:

APÊNDICE C – Questionário do mapeamento destinado a Professores de Matemática

QUESTIONÁRIO C

Prezado(a) Professor(a),

Meu nome é Marciel José do Monte e o presente Questionário faz parte de uma pesquisa que venho desenvolvendo no curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE sob a orientação da Profa. Dra. Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho.

Nosso objetivo é desenvolver um estudo sobre como as Escolas de Referência em Ensino Médio (EREM) da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco, vêm abordando no Ensino Médio o trabalho com tabelas e gráficos com e sem o suporte do computador.

Destacamos que as respostas aqui fornecidas contribuirão para a realização da pesquisa e ressaltamos que dados pessoais e da instituição de ensino não serão divulgados.

Seu apoio é essencial para o desenvolvimento desta etapa da investigação.

Na certeza de sua colaboração, agradecemos antecipadamente.

BLOCO 01 de 03

1. Vínculo empregatício: () Efetivo [Concursado] () Temporário () Terceirizado
2. Idade: _____ (em anos completos)
3. Tempo de serviço como professor(a): _____
4. Tempo de serviço como professor(a) de matemática: _____
5. Tempo de serviço como professor(a) de matemática NESTA escola: _____

6. Curso de graduação (Qual curso?) _____
 - a. Instituição de Ensino Superior?
 - () Pública
 - () Privada
 - b. Instituição de Ensino Superior?
 - () Presencial
 - () a distância
 - c. Ano de Conclusão: _____

7. Qual a sua titulação de Pós-Graduação de maior grau?
 - () Especialização
 - () Mestrado
 - () Doutorado
 - () Pós-Doutorado
 - () Não possui Pós-Graduação

- d. Qual a área em que concluiu o curso de maior titulação?

- e. Instituição de Ensino Superior onde cursou essa Pós-Graduação:

- f. Ano de Conclusão dessa Pós-Graduação: _____

8. Você conhece o Programa Aluno Conectado do Governo do Estado?
☐ Sim ☐ Não
9. Sua escola recebeu Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado?
☐ Sim ☐ Não
- b. Caso tenha marcado SIM na pergunta anterior, favor marcar TODOS os anos em que sua escola recebeu Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado (Admite-se marcar mais de uma opção):
☐ 2012
☐ 2013
☐ 2014
☐ 2015
☐ 2016
☐ 2017
10. Você recebeu formação para uso de tecnologias na escola, se sim, mencione as mais relevantes:
-

11. Houve alguma mudança na rotina ou planejamento dos(as) professores(as) para a introdução da utilização dos Tablets/PCs do Programa Aluno Conectado?
☐ Sim ☐ Não

- b. Caso tenha marcado SIM, cite qual(is):
-

12. Você possui acesso à Internet?
☐ Sim ☐ Não

- a. Caso tenha respondido SIM na pergunta anterior, favor marque com X em qual(is) dispositivo(s) você mais acessa a *Internet* e onde:

Dispositivo	Somente em casa (fora da escola)	Somente na escola	Em casa (fora da escola) e na escola
Desktop (computador de mesa)			
Notebook			
<i>Tablet</i>			
Smartphone			

13. Para que opções abaixo você faz uso de um dispositivo computacional Desktop, Notebook e/ou tablet (admite-se marcar mais de uma opção)?
☐ Para preparar minhas aulas (editor de texto, Power Point, planilhas eletrônicas, softwares educativos etc.)
☐ Para preparar relatórios da escola (lançar notas etc.)
☐ Para pesquisa na internet
☐ Para gerenciar minha vida financeira (uso de planilhas eletrônicas)
☐ Para acesso às redes sociais

() Outro: _____

Caso tenha marcado OUTRO na pergunta anterior, favor especificar:

BLOCO 02 DE 03

14. Você recebeu alguma formação continuada sobre tópicos de Estatística?

() Sim () Não

15. Com que frequência você utiliza os seguintes gráficos estatísticos nas suas aulas:

Gráficos de:	Frequência de uso de gráficos em suas aulas (marque com X)			
	Nunca	Raramente	Regularmente	Sempre
Barras/colunas simples				
Barras/colunas empilhadas				
Barras/colunas lado a lado				
Circular				
Histograma				
Superfície (áreas)				
Linhas				
Gráfico de pontos (dotplot)				
Gráfico da caixa (boxplot)				
Gráfico de dispersão				

16. Você considera relevante o estudo de gráficos e tabelas no Ensino Médio?

() Sim () Não

a. Justifique a sua resposta:

17. Para você, para que servem os gráficos no seu dia a dia e de seus alunos?

18. Para você, para que servem as tabelas no seu dia a dia e de seus alunos?

19. Você costuma trabalhar com tabelas e gráficos nas suas aulas?

() Sim () Não

a. Em caso afirmativo, o trabalho com esses tópicos é desenvolvido associado a quais conteúdos?

-
-
20. Você poderia mencionar se existiria algum projeto ou trabalho na escola que envolva construção e interpretação de gráficos e tabelas? Em caso afirmativo, poderia falar um pouco sobre o desenvolvimento desse projeto?
-
-

21. Existe algum projeto ou atividade sobre o trabalho com gráficos e tabelas que inclua o uso do *tablet* ou computador?
- ☐ Sim ☐ Não

a. Em caso afirmativo, por favor, mencione qual(is):

22. Você acha possível o ensino de tabelas e gráficos com o uso do *tablet* ou computador? Por quê?
-
-

BLOCO 03 DE 03

23. A sua escola possui acesso à Internet?
- ☐ Sim ☐ Não

24. Você costuma usar alguma tecnologia digital em suas aulas de matemática?
- ☐ Sim ☐ Não

a. Em caso positivo, marque com X a frequência do uso em suas aulas:

Dispositivos	Frequência de uso em suas aulas (marque com X)			
	Nunca	Raramente	Regularmente	Sempre
Desktop (computador de mesa)				
Notebook				
<i>Tablet</i>				
Smartphone				
Outro				

Caso tenha marcado OUTRO na pergunta anterior, favor especificar:

25. Ainda sobre uso de tecnologia digital em sala de aula, você:

- ☐ Utiliza a tecnologia com *internet*
- ☐ Utiliza a tecnologia sem *internet*
- ☐ Utiliza algumas vezes com *internet* e outras vezes sem *internet*
- ☐ Não utilizo tecnologia digital em sala de aula

26. Quando você utiliza tecnologia digital em sala de aula, quais atividades são incluídas ou reforçadas nas aulas (admita-se marcar mais de uma opção):

- ☐ Pesquisa na *internet*
- ☐ Utilização de redes sociais
- ☐ Digitação de textos
- ☐ Exibição de vídeos
- ☐ Utilização de Jogos educativos
- ☐ Utiliza softwares matemáticos, como o Geogebra, por exemplo
- ☐ Utiliza planilhas eletrônicas, como o Excel, por exemplo
- ☐ Trabalho de conteúdos com gráficos e tabelas
- ☐ Criação de sites ou blogs
- ☐ Outro
- ☐ Não uso tecnologia em sala de aula

Caso tenha marcado OUTRO na pergunta anterior, favor especificar:

27. São ou foram desenvolvidos projetos ou trabalhos sobre temas específicos utilizando os *Tablets/PCs* na escola?

- ☐ Sim ☐ Não

a. Em caso afirmativo, cite qual(is):

28. Como você se sente motivado em relação à utilização dos *tablets/PCs* nas suas aulas:

- ☐ Sem motivação
- ☐ Pouco motivado
- ☐ Razoavelmente motivado
- ☐ Motivado
- ☐ Muito motivado

29. Caso utilize *tablets/PCs* nas suas aulas aponte como você sente a motivação dos seus alunos em relação a esse uso:

- ☐ Sem motivação
- ☐ Pouco motivado
- ☐ Razoavelmente motivado
- ☐ Motivado
- ☐ Muito motivado

30. Cite pontos positivos da utilização de *tablets/PCs* no planejamento pedagógico das suas aulas:

31. Cite fatores que considera como as principais dificuldades para colocar em prática a utilização de *tablets/PCs* em suas aulas:

32. Informe um e-mail válido para contato:

ANEXO A – Lei nº 14.546, de 21 de dezembro de 2011**Lei nº 14.546, de 21 de dezembro de 2011.**

Institui, no âmbito das unidades públicas de ensino do Estado de Pernambuco, o Programa Aluno Conectado.

O VICE-GOVERNADOR, NO EXERCÍCIO DO CARGO DE GOVERNADOR DO ESTADO DE PERNAMBUCO:

Faço saber que a Assembléia Legislativa decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica criado, no âmbito das unidades públicas de ensino do Estado de Pernambuco, o Programa Aluno Conectado, que visa disponibilizar, gratuitamente, aos alunos dos segundo e terceiro anos do ensino médio da rede pública estadual, um *Tablet/PC*, para uso individual, dentro e fora do ambiente escolar, como material de apoio pedagógico permanente do estudante.

Art. 2º Os *Tablets/PC's* referidos no artigo anterior serão de propriedade do Estado de Pernambuco, compondo o acervo de materiais de apoio pedagógico das escolas.

Art. 3º Serão contemplados pelo programa os alunos regularmente matriculados nos segundo e terceiro anos do ensino médio da rede pública estadual de ensino.

Art. 4º Para atender à finalidade do presente programa, o Estado de Pernambuco transferirá a posse dos *Tablets/PC's* aos alunos contemplados, por meio de instrumento específico de comodato, com prazo determinado, a ser firmado com o estudante, ou, se incapaz, com seu representante legal.

Art. 5º O prazo do comodato será compatível com o período estimado para que o aluno contemplado conclua o ensino médio, contado da data da assinatura do respectivo instrumento contratual.

Parágrafo único. Na hipótese de reprovação do aluno contemplado, será admitida prorrogação do prazo contratual, uma única vez, pelo novo interregno faltante para a conclusão do ensino médio, condicionada à realização da nova matrícula para a mesma série em que se deu a reprovação, dentro dos prazos regulares divulgados pela Secretaria de Educação.

Art. 6º Constitui causa para rescisão unilateral do contrato:

I - a não realização, na vigência do contrato, de matrícula escolar, dentro dos prazos regulares divulgados pela Secretaria de Educação, em unidade de ensino da rede pública estadual de educação;

II - a reprovação por falta, na vigência do contrato;

III - a reprovação, por duas vezes consecutivas, no segundo ou no terceiro ano do Ensino Médio;

IV - a ausência injustificada do aluno em sala de aula, por período superior a 30 (trinta) dias, comprovada a partir das anotações constantes da caderneta escolar.

Art. 7º Nas hipóteses de impossibilidade de prorrogação do prazo contratual ou de rescisão unilateral do contrato, os alunos, ou seus respectivos representantes legais, serão notificados para devolver os *Tablets/PC's* que lhes foram cedidos em comodato, entregando-os à pessoa encarregada da gestão da unidade escolar.

Art. 8º Os alunos que tiverem rescindido o seu contrato, ou inviabilizada a respectiva prorrogação, nas hipóteses dos arts. 5.º e 6.º, e voltarem a frequentar unidade de ensino escolar poderão usufruir apenas dos *Tablets/PC's* disponibilizados pela escola como material de apoio pedagógico de uso comum, de utilização supervisionada e estritamente limitada às atividades desenvolvidas no ambiente escolar.

Art. 9º O aluno que tenha sido contemplado pelo programa e que, na vigência regular do contrato de comodato, vier a ser aprovado no terceiro ano do ensino médio adquirirá,

automaticamente, a propriedade do *Tablet/PC* de que era possuidor, devidamente identificado no instrumento de comodato, desde que:

I - haja cursado os três anos do ensino médio em unidades de ensino da rede pública estadual de educação;

II - não tenha sido reprovado em nenhum dos anos do ensino médio.

Art. 10. No instrumento de comodato referido no artigo terceiro, constarão, no mínimo:

I - a qualificação das partes;

II - a precisa identificação do equipamento dado em comodato, que será tratado como bem infungível, vinculado ao estudante;

III - o prazo de vigência do comodato;

IV - cláusula prevendo a obrigação de devolver o equipamento ao término do prazo de vigência, bem como nas hipóteses de rescisão unilateral do contrato e de impossibilidade de prorrogação;

V - cláusula prevendo as hipóteses de rescisão unilateral previstas no art. 6º da presente Lei, bem como a impossibilidade de prorrogação do prazo contratual;

VI - cláusula condicional contendo a previsão de transferência do domínio do bem, se verificada a hipótese prevista no art. 9º;

VII - a obrigação de o estudante conservar, como se sua própria fora, a coisa emprestada, nos termos da lei civil;

VIII - a previsão de sanções compatíveis com a natureza do contrato e com a finalidade do programa.

Art. 11. As despesas com a execução da presente Lei correrão à conta de dotações orçamentárias próprias.

Art. 12. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio do Campo das Princesas, Recife, 21 de dezembro do ano de 2011, 195º da Revolução Republicana Constitucionalista e 190º da Independência do Brasil.

JOÃO SOARES LYRA NETO
Governador do Estado em exercício

ANDERSON STEVENS LEÔNIDAS GOMES
FRANCISCO TADEU BARBOSA DE ALENCAR
PAULO HENRIQUE SARAIVA CÂMARA
JOSÉ RICARDO WANDERLEY DANTAS DE OLIVEIRA
ALEXANDRE REBÊLO TÁVORA
THIAGO ARRAES DE ALENCAR NORÕES

ANEXO B – E-mails de solicitação de informações à Ouvidoria Geral do Estado, acerca dos resultados do IDEPE 2016 das escolas estaduais



Marciel Monte <marciel.monte@gmail.com>

Protocolo	num.	201775854	-	SEE
1 mensagem				

ouvidoria.pe@ouvidoria.pe.gov.br <ouvidoria.pe@ouvidoria.pe.gov.br> 16 de outubro de 2017 19:30
 Para: marciel.monte@gmail.com

Prezado(a) MARCIEL MONTE,

Sua manifestação foi registrada com sucesso. Para acompanhar o andamento desta manifestação acesse o site www.ouvidoria.pe.gov.br e consulte com os dados abaixo:

Protocolo:
 201775854
 Senha:
 5953

Conteúdo da manifestação:

Gostaria do arquivo do resultado do IDEPE 2016, pois vi as reportagens sobre premiações de escolas, GREs, etc com melhores índices, mas não estou encontrando o arquivo para consulta. Me interessa especificamente os resultados do Ensino Médio. Desde já agradeço e fico no aguardo. Atenciosamente,

Atenciosamente,
 Ouvidoria do(a) Secretaria de Educação



Marciel Monte
 <marciel.monte@gmail.com>

Resposta Parcial
 1 mensagem

Ouvidoria <gcon@ati.pe.gov.br> 17 de outubro de 2017 12:21
 Para: ToName<marciel.monte@gmail.com>, Copy<ouvidoriape@yahoo.com.br>

Esse e-mail foi enviado automaticamente pelo Sistema de Ouvidoria do Estado de Pernambuco. Não responda esse e-mail por essa tela, utilize o link abaixo:

Prezado(a) Senhor(a) MARCIEL MONTE
 Comunicamos que sua manifestação foi recebida por esta Ouvidoria e encaminhada para o órgão responsável (**SECO - SECRETARIA EXECUTIVA DE PLANEJ E COORDENAÇÃO**) sob o número de protocolo **201775854** .

O acompanhamento da tramitação poderá ser verificado a partir desta data com o órgão competente.

A Ouvidoria agradece a sua manifestação e se coloca à disposição para contato.

Ouvidoria da Secretaria de Educação



Marciel Monte
<marciel.monte@gmail.com>

Resposta	da	Solicitação
1 mensagem		

Ouvidoria <gcon@ati.pe.gov.br>

20 de outubro de 2017 16:19

Para: ToName<marciel.monte@gmail.com>, Copy<ouvidoriape@yahoo.com.br>

Esse e-mail foi enviado automaticamente pelo Sistema de Ouvidoria do Estado de Pernambuco. Não responda esse e-mail por essa tela, utilize o link abaixo:

Manifestação : 201775854

A Ouvidoria agradece o seu contato e tem a informar que recebeu a seguinte resposta do setor responsável pela análise da sua manifestação (SECO - SECRETARIA EXECUTIVA DE PLANEJ E COORDENAÇÃO):

Prezado Senhor MARCIEL MONTE ,

A Secretaria Executiva de Planejamento e Coordenação informa a V.S^a, o arquivo em anexo, para resposta à solicitação.

Atenciosamente,

Mariane Leite B. Valença
Analista de Planejamento Estratégico
Gerência de Planejamento Estratégico
Secretaria Executiva de Planejamento e Coordenação

(81) 3183-9264

Acesse informações de Planejamento Estratégico e Gestão à Vista no [Plataforma Consolidada de Informações Gerenciais](#)

Para base de dados do Censo, Matrículas e demais Informações Educacionais

acesse: <http://intranetapp/portalie/>

*Disponível apenas para Rede Interna da SEE

A Ouvidoria agradece a sua manifestação e se coloca à disposição para contato.
NÃO DEIXE DE RESPONDER A NOSSA PESQUISA DE SATISFAÇÃO QUE

SEGUIRÁ EM OUTRA MENSAGEM

Atenciosamente,

Ouvidoria da Secretaria de Educação

Telefone 0800 286 8668 (dias úteis, das 8 às 16h)

Internet www.educacao.pe.gov.br opção FALE COM A OUVIDORIA

 201775854_201775854_Cópia de IDEPE 2016_1.xlsx
18398K

PRÊMIO IDEPE

Para os melhores desempenhos no Índice de Desenvolvimento da Educação de Pernambuco

GERÊNCIAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO
MAIORES CRESCIMENTOS NO ENSINO MÉDIO

1º lugar

Recife Sul

Crescimento no IDEPE
10,39%

2º lugar

Nazaré da Mata

Crescimento no IDEPE
8,44%

3º lugar

Sertão do Moxotó Ipanema

Crescimento no IDEPE
8,38%