

## EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO: PERCEPÇÃO DE GESTORES DE ESCOLAS DE REFERÊNCIA

## STATISTICAL EDUCATION IN HIGH SCHOOL: PERCEPTION OF REFERENCE SCHOOLS MANAGERS

Marciel José do Monte<sup>1</sup>

Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho<sup>2</sup>

### Resumo

Este artigo apresenta resultados de um mapeamento realizado em 23 Escolas de Referência em Ensino Médio localizadas na Gerência Regional de Educação Recife Sul, com o objetivo de identificar ações e/ou projetos para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador. Participaram da pesquisa 20 gestores e três coordenadores pedagógicos, que responderam a um questionário com perguntas abertas e fechadas. Na percepção dos participantes existe um trabalho com conteúdos de Estatística nessas escolas. Entretanto, a maioria deles

---

1 Mestre em Educação Matemática e Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [marciel.monte@gmail.com](mailto:marciel.monte@gmail.com)

2 Professora Associada do Departamento de Administração Escolar e Planejamento Educacional e Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [ltlima@yahoo.com](mailto:ltlima@yahoo.com)

referiu não ter conhecimentos sobre a existência de projetos envolvendo o uso de computador para o ensino de Estatística.

**Palavras-Chave:** Educação Estatística no Ensino Médio. Escolas de Referência. Gestão escolar. Tabelas e Gráficos. Uso do Computador.

## Abstract

This article presents results of a mapping carried out in 23 High School Reference Schools located in the Regional Management of Education South Recife, with the objective of identifying actions and/or projects to work with tables and graphs with the help of the computer. Twenty managers and three pedagogical coordinators participated in the study, who answered a questionnaire with open and closed questions. In the perception of the participants there is a work with contents of Statistics in these schools. However, most of them reported not having knowledge about the existence of projects involving the use of computers for the teaching of Statistics.

**Keywords:** Statistical Education in High School. Reference Schools. School management. Tables and Graphs. Using the Computer.

## 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 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 representações em tabelas e gráficos – um papel central na vida dos cidadãos. Nesse sentido, conhecimentos vinculados a leitura e interpretação de dados veiculados por essas formas de representação tornam-se essenciais para a compreensão das informações de uma forma crítica (CARVALHO, 2001).

Nesse contexto, Gal (2002), Cazorla e Castro (2008) e outros pesquisadores discutem sobre a importância do letramento estatístico para o alcance da cidadania. Cazorla e Castro (2008), por exemplo, identificam algumas “armadilhas” apresentadas em gráficos e que podem distorcer a informação e influenciar a interpretação dos leitores. Em síntese, essas autoras destacam ser 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” (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.

No Ensino Médio, espera-se que o trabalho com tabelas e gráficos promova a capacidade de análise no estudante, instrumentalizando-o para situações de tomada de decisões, preferencialmente utilizando recursos tecnológicos (PERNAMBUCO, 2012). A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) destaca a importância do trabalho com a pesquisa

em todas as suas etapas no Ensino Médio e a utilização de medidas de tendência central para a interpretação de dados. Recomenda-se ainda o uso de planilhas eletrônicas para auxiliar na organização de dados e na elaboração de tabelas e gráficos.

Calcular uma média, uma mediana e/ou uma moda, ou ainda construir, analisar e interpretar uma quantidade de dados relativamente grande em forma de tabelas e gráficos, só faz sentido quando realizado para demonstrar todo o potencial de descrição dessas técnicas estatísticas. 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 as autoras reconhecem a importância do ambiente papel e lápis, mas reforçam a utilização de dispositivos tecnológicos para potencializar a aprendizagem de conteúdos de Estatística. Dentre esses dispositivos tecnológicos, destacam-se os computadores, pois eles podem contribuir tanto conectados à internet ou não (o uso da planilha eletrônica, por exemplo, pode ser realizado sem a internet).

Contudo, 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; sendo a inserção destas, necessária no ambiente escolar.

Assim, 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, na escola, buscamos mapear e analisar ações e/ou projetos para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador em escolas de Referência do Ensino Médio da Gerência Regional de Educação – GRE Recife Sul a partir da percepção da gestão das escolas.

Este artigo consiste em recorte da dissertação de mestrado do primeiro autor com orientação da segunda autora, realizada no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática

e Tecnológica (EDUMATEC) da Universidade Federal de Pernambuco. Nele, apresentamos nossas análises e reflexões sobre 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 de Educação – GRE Recife Sul, a partir da perspectiva de profissionais que atuam na gestão dessas escolas, como gestores e coordenadores pedagógicos.

Além dessa introdução, apresentamos na seção a seguir, uma breve discussão sobre a Educação Estatística no Ensino Médio. Na sequência, na seção 3, expomos o método utilizado e na quarta seção exibimos os resultados e discussões, para, em seguida, proceder com as nossas considerações finais.

## 2. Educação Estatística no Ensino Médio

Os conteúdos de Estatística 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.

De um modo geral, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM, orientam que a Matemática do Ensino Médio 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.

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, 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). Esse documento ratifica a importância dos 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); e reforça também a importância do papel de recursos tecnológicos na sala de aula:

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).

Dessa forma, esse instrumento defende o papel transformador do uso de recursos tecnológicos no ambiente escolar (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.

Nessa mesma linha de raciocínio, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), ao pontuar sobre o processo de formação do currículo de Matemática para o

Ensino Médio, destaca, especificamente no eixo dedicado à Estatística e Probabilidade, que os alunos dessa etapa escolar desenvolvam a capacidade de:

- No 1º ano do Ensino Médio:

Construir tabelas e gráficos adequados (barras, colunas, setores, linha e histogramas), para representar um conjunto de dados, preferencialmente utilizando tecnologias digitais.

Realizar pesquisas, considerando todas as suas etapas (planejamento, incluindo discussão se será censitária ou por amostra e seleção de amostras, elaboração e aplicação de instrumentos de coleta, organização e representação de dados, incluindo a construção de gráficos apropriados, interpretação, análise crítica e divulgação dos resultados) (BRASIL, 2017, p. 143).

- No 2º ano do Ensino Médio:

Calcular e interpretar medidas de dispersão (amplitude, desvio médio, variância e desvio padrão) para um conjunto de dados numéricos agrupados ou não.

Realizar pesquisas, considerando todas as suas etapas e utilizando as medidas de tendência central e de dispersão para a interpretação de dados e elaboração de relatórios (BRASIL, 2017, p. 145).

- No 3º ano do Ensino Médio:

Analisar os métodos de amostragem em relatórios de pesquisas divulgadas pela mídia e as afirmativas feitas para toda a população baseadas em uma amostra.

Analisar gráficos de relatórios estatísticos que podem induzir a erro de interpretação do leitor, verificando as escalas utilizadas, a apresentação de frequências relativas na comparação com populações distintas.

Interpretar e calcular medidas de posição (inclusive os quartis) e de dispersão para analisar um conjunto de dados (BRASIL, 2017, p. 147)

Assim, a BNCC (BRASIL, 2017), reforça o caráter de complementaridade do Ensino Médio, dado que a construção do conhecimento ocorrida através do ensino e da aprendizagem da Matemática nessa etapa da vida escolar dos estudantes, acrescenta mais profundidade aos conceitos e procedimentos até então trabalhados.

Além disso, esse documento enobrece o papel do trabalho com a Matemática no Ensino Médio por intermédio de propostas baseadas no uso de recursos tecnológicos. Dentre outros aspectos, para a BNCC “é necessário que a escola possibilite aos/às estudantes o acesso de modo ético e responsável, a *softwares* e *sites* de pesquisa” (BRASIL, 2017, p. 141). Enfatiza-se também a utilização de planilhas eletrônicas para a organização de dados e elaboração de tabelas e gráficos.

Assim, permeando todos os ciclos da Educação é possível detectar a preocupação constante nos documentos direcionadores da Educação (tanto em nível nacional como estadual), no envolvimento de esforços de todos os atores envolvidos nesse processo, para que os alunos sejam capazes, ao concluírem o Ensino Médio, de (dentre outros aspectos): utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos.

Em Pernambuco, 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). 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. Contudo, de acordo com o Portal da Assembleia Legislativa do Estado, a despeito da vigência da lei que o criou, esse Programa não existe mais, uma vez que o Governo do Estado parou de entregar os equipamentos às escolas. Aliás, a exemplo do constatado na pesquisa de Carvalho e Monteiro (2012), também foram apontados, dentre outras questões, problemas com a internet como um fator desfavorável à implementação da tecnologia na escola.

Em Revisão Sistemática da Literatura – RSL, Monte e Carvalho (2017) ratificaram a necessidade de mais produção científica acerca do tema com a finalidade de auxiliar nas discussões sobre a Educação Estatística ao longo de todo o Ensino Médio. Os autores utilizaram como base de dados Periódicos nacionais (*on-line*) identificados no Portal da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) que, nas áreas de avaliação de Educação e de Ensino, possuem Qualis CAPES A1, A2, B1 ou B2, de acordo com a Classificação de Periódicos mais atual, disponibilizada no *site* da CAPES. Por meio de buscas nas páginas *on-line* dos periódicos, bem como aplicando critérios definidos no protocolo da RSL, apenas dois artigos foram considerados elegíveis para a fase de leitura na íntegra. Os resultados apontaram que o debate sobre o trabalho com tabelas e gráficos, no âmbito da Educação Estatística, no Ensino Médio com o auxílio do computador tem sido escasso nos últimos 5 anos, requerendo mais pesquisas na área.

Segundo Da Silva e Fernandes (2016, p. 9) a gestão da escola pode “repercutir no tipo de organização de trabalho que a escola assumirá e pode influenciar a qualidade dos processos didático-pedagógicos e da formação dos estudantes e dos profissionais”. Nesse sentido, gestores escolares têm um papel de protagonistas na construção da qualidade da escola na perspectiva de articulação entre teoria e prática. Dessa forma, a nossa expectativa era a de que a partir da percepção de gestores pudéssemos mapear as ações e/ou projetos para o trabalho com tabelas e

gráficos, com o auxílio do computador, nas escolas pesquisadas, uma vez que a gestão escolar estaria mais voltada para a organização coletiva do cotidiano escolar.

Nesse artigo então, apresentamos os resultados desse mapeamento nas EREM da GRE Recife Sul, conforme descrevemos em seguida no método.

### 3. Método

A pesquisa foi realizada nas 23 EREM da GRE Recife Sul-PE. A escolha dessa GRE se deu porque essa Regional recebeu o prêmio de primeiro lugar<sup>3</sup> 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), índice que mede anualmente a qualidade da Educação do Estado.

Participaram da pesquisa 23 sujeitos, sendo 20 gestores e 3 coordenadores pedagógicos. A participação dos coordenadores pedagógicos ocorreu porque em duas EREM, os gestores estavam em período de férias e em outra, mesmo tendo agendado conosco por telefone, o gestor não se encontrava na escola no momento de nossa visita.

Como instrumento de coleta de dados utilizamos o questionário que tem como objetivo identificar conhecimentos e opiniões dos sujeitos sobre um assunto em particular (LAKATOS; MARCONI, 1996). Para compor o Questionário utilizamos questões fechadas e questões abertas, a partir das seguintes categorias:

- Perfil profissional e acadêmico dos gestores e coordenadores pedagógicos participantes da pesquisa;

---

<sup>3</sup> Informação obtida via solicitação formal à Ouvidoria Geral do Estado (Protocolo nº 201775854). A resposta foi encaminhada pela Secretaria Executiva de Planejamento e Coordenação da Secretaria de Educação do Estado, por meio de planilha de resultados de 2016 do IDEPE das escolas estaduais, destacando o prêmio às três primeiras Gerências Regionais de Educação premiadas.

- 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.

Com relação à realização do Questionário, 18 participantes os responderam em nossa presença, em horário agendado com antecedência. Os outros cinco ficaram de posse do Questionário para responder em outro momento, sem a nossa presença, agendando data posterior para devolução.

Com a intenção de preservar a identidade dos sujeitos pesquisados, adotamos os códigos: GEST para os gestores e COORD para os coordenadores, 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.

Na seção a seguir, apresentamos os principais resultados e discussões acerca dos dados obtidos.

### **3. Resultados e Discussões**

Os resultados são apresentados a partir das categorias do Questionário supracitadas, realizado com os 20 gestores e com os três coordenadores pedagógicos das EREM pesquisadas.

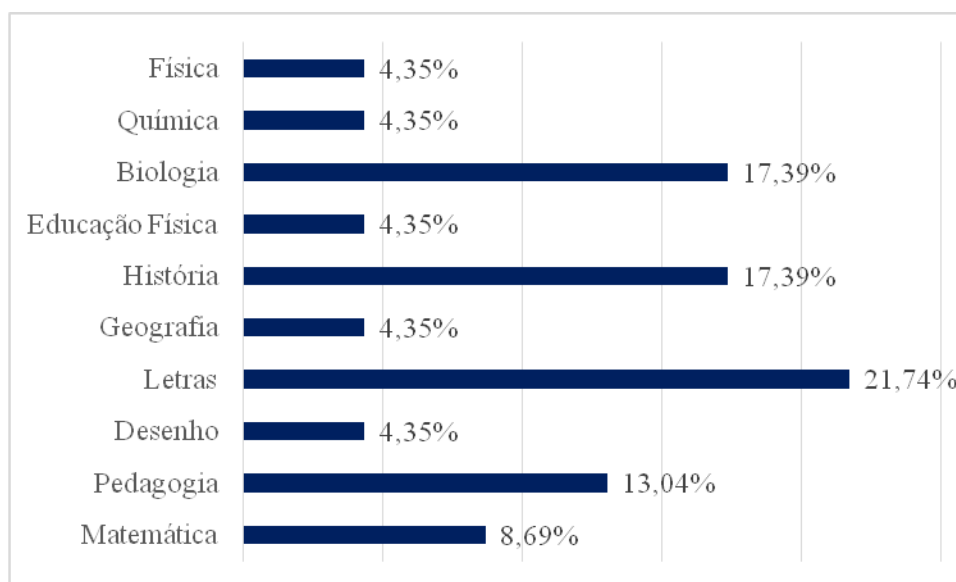
#### **3.1 Perfil profissional e acadêmico dos gestores e coordenadores pedagógicos**

Os gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados têm idades variando dos 33 aos 60 anos. Todos eles são servidores públicos concursados e efetivos.

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%) possui 20 anos ou mais de experiência na área de educação; e de 3 meses a 26 anos na função de gestores ou coordenadores pedagógicos.

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

**Gráfico 1: Formação acadêmica (graduação) dos gestores e coordenadores pedagógicos**



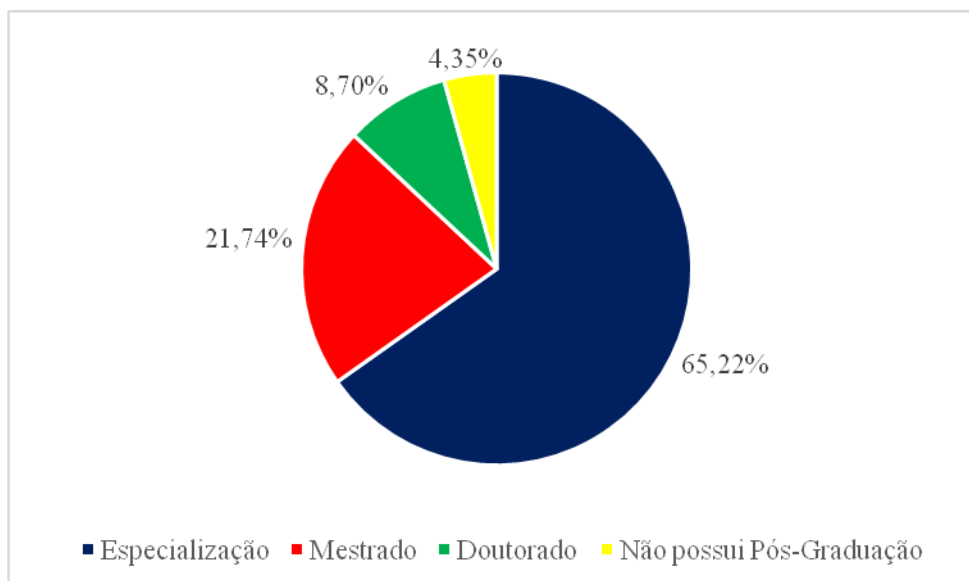
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

A partir do Gráfico 1 pode-se verificar que os gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados, possuem formação acadêmica diversificada. A maioria cursou Letras, seguido de História e Biologia. Na sequência tem-se o curso de Pedagogia e de Matemática. Essas

formações foram realizadas na modalidade presencial e concluídas há 10 anos ou mais, entre os anos de 1979 e 2007.

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

**Gráfico 2: Formação acadêmica (pós-graduação) dos gestores e coordenadores pedagógicos**



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.

A formação na pós-graduação, assim como na graduação, foi também diversificada e envolveu 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,

tomemos a situação do gestor GEST 01 que concluiu a sua 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 poderia impactar na maneira como esses profissionais conduzem suas práticas de gestão, dada às mudanças nas discussões atuais sobre gestão escolar, numa perspectiva de participação democrática e do fomento a inovações pedagógicas na escola, como é o caso da inclusão da tecnologia. Entretanto, como a GRE Recife Sul recebeu 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; podemos inferir que a equipe gestora dessas escolas têm tentado se aperfeiçoar ao longo do tempo. Gestores escolares atualizados em cursos de Formação Continuada, por exemplo, tendem a contribuir com inovações, inclusive tecnológicas, para a melhoria da Educação nas escolas em que atuam.

### 3.2 Experiência com a tecnologia na escola

Todos os gestores e coordenadores pedagógicos pesquisados afirmaram que as EREM em que trabalham possuem acesso à internet. Entretanto, existe uma reclamação recorrente de que a internet não possui a qualidade adequada para o trabalho na escola. 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, nas falas desses gestores e coordenadores um destaque para fragilidades no uso do computador conectado com a internet nas EREM em que atuam. 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 verificaram, dentre outros aspectos, que apenas menos da metade dos laboratórios de informática que se encontravam funcionando nas primeiras 80 escolas visitadas, possuíam acesso à internet. Os sujeitos da pesquisa destacaram problemas com a internet como um fator desfavorável à implementação da tecnologia na escola.

Os resultados de nosso trabalho também apontaram que o PAC não existia mais nas escolas pesquisadas, uma vez que o Governo do Estado parou de distribuir os *tablets/PC's*, mesmo com a lei que instituiu o programa ainda em vigor, segundo o Portal da Assembleia Legislativa do Estado de Pernambuco.

A maioria dos gestores e coordenadores pesquisados (61,90%) afirma ainda que não houve processo de formação para o uso da tecnologia na escola; contra 38,10% que respondeu que existiu essa formação.

Segundo Bonilla (2010, p. 44), mesmo a escola se configurando como “espaço estratégico para promoção da inclusão digital”, não basta apenas o acesso às tecnologias nas escolas; é preciso investir na formação dos profissionais, 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.

A despeito das dificuldades de infraestrutura levantadas pelos participantes da pesquisa, quando perguntados se teriam conhecimento da existência de alguma ação ou projeto na escola que incluísse o uso de computador, 59,09% sinalizaram positivamente; contra 40,91% que responderam desconhecer essa prática na escola.

Convidados a exemplificar essas ações e projetos com o uso do computador 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).

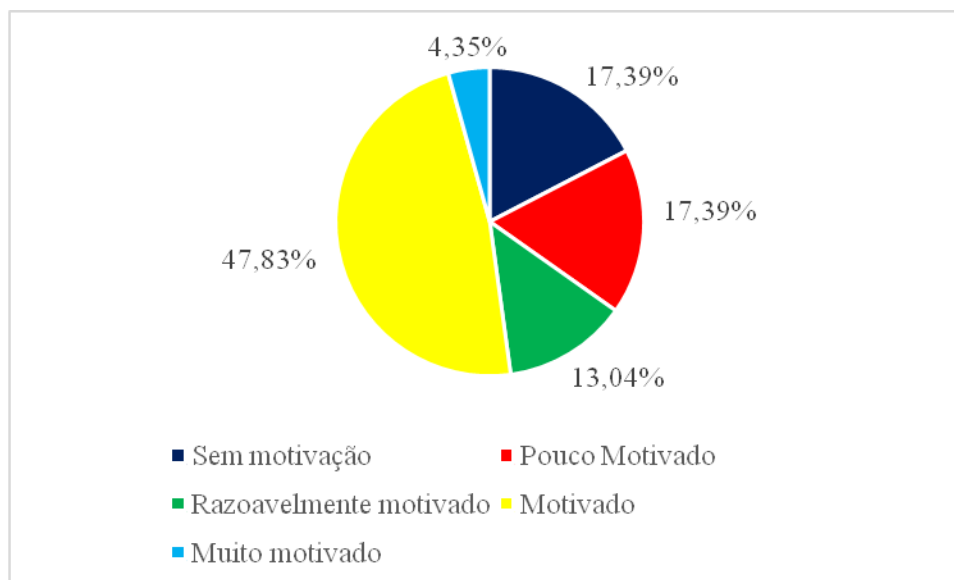
Robótica (GEST 23).

Verificamos a partir destes resultados que os projetos são diversificados e colocam em evidência que há o indicativo do uso do computador em ações no dia a dia nas 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 que apresentamos no Gráfico 3.



**Gráfico 3: Grau de motivação dos gestores e coordenadores pedagógicos quanto ao incentivo ao uso de computadores na escola**



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

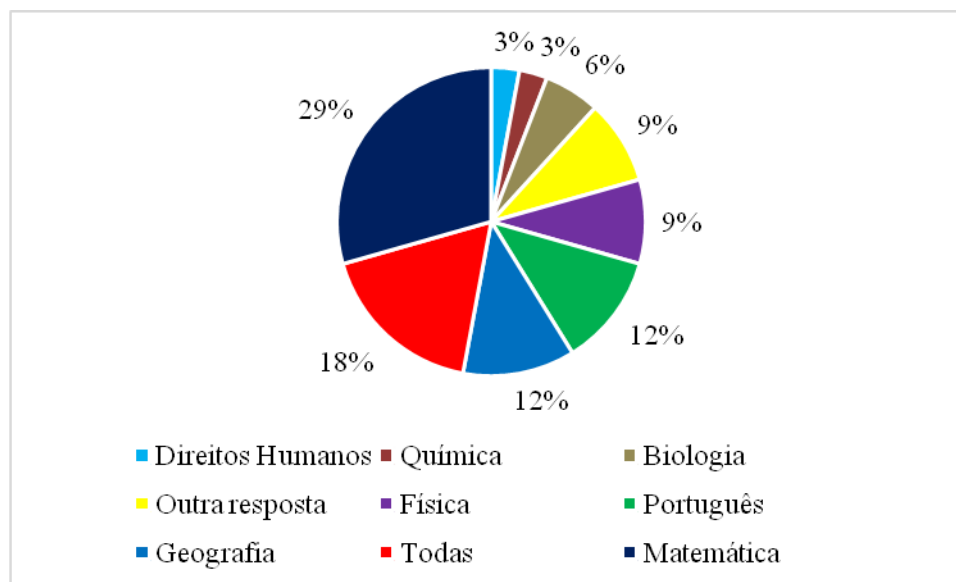
De acordo com o Gráfico 3, a maioria dos gestores e coordenadores (52,18%) percebem-se motivados ou muito motivados para incentivar o uso de computadores na escola. A porcentagem dos que responderam sentirem-se pouco motivados ou sem motivação diante dessa questão, soma 34,78% dos pesquisados. De certa forma, esses resultados confirmam o indicativo do uso do computador em atividades diversas do dia a dia das EREM da GRE Recife Sul. A gestão escolar estaria, portanto, voltada para a organização coletiva do cotidiano escolar e fomentando a inserção da tecnologia (quando disponível), mesmo com todos os problemas de infraestrutura das escolas, citados ao longo da pesquisa.

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

A maioria dos gestores e coordenadores participantes da pesquisa (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. Esses dados evidenciam que existe um trabalho efetivo com tabelas e gráficos nessas escolas.

O Gráfico 4 apresenta a frequência de respostas dos participantes da pesquisa quando perguntados sobre qual(is) componente(s) curricular(es) os tópicos de Estatística estariam mais vinculados na escola. Destacamos que nessa pergunta alguns participantes mencionaram mais de uma opção como resposta culminando em 34.

**Gráfico 4: Disciplinas mais vinculadas ao ensino de tópicos de Estatística na escola**



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

Conforme podemos observar no Gráfico 4, a maioria das respostas (29%) aparecerem vinculando na escola o ensino de tópicos de Estatística ao componente curricular de

Matemática. Uma parcela (18%) afirmou que esse ensino permeia todas as disciplinas da escola. Além dos destaques dados às matérias de Geografia (12%), Português (12%) e Física (9%).

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 (PERNAMBUCO, 2012) e da BNCC (BRASIL, 2017), uma vez que esses documentos defendem, dentre outros enfoques, que a Matemática do Ensino Médio deve realizar conexões com outras áreas do conhecimento, numa perspectiva interdisciplinar, além de se conectar com aplicações sociais.

Ainda analisando o Gráfico 4, é importante pontuar que uma parcela dos participantes (9%) respondeu à essa questão, mas não apontou, 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 1).

**Quadro 1: Ensino de Estatística na escola**

<b>Participante da pesquisa</b>	<b>Quais?</b>
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 1, 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 Questionário 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.

A forma de trabalho destacada nas respostas revela a preocupação dos participantes quanto ao 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, tais como: infraestrutura adequada das escolas, com tecnologias acessíveis e rápidas, professores preparados e bem remunerados, além de alunos motivados, dentre outros aspectos.

Quando perguntados se no momento dedicado ao planejamento pedagógico anual da escola eram organizados projetos e trabalhos interdisciplinares, todos os participantes responderam positivamente. Inclusive, a maioria deles (82,61%) responderam que esses projetos e trabalhos interdisciplinares, quando acontecem, envolvem também a coleta de dados com os alunos e o tratamento desses dados, bem como a utilização de gráficos e tabelas.

Todavia, quando questionados se tinham conhecimento da existência de algum projeto na escola, no qual são usados, efetivamente, computadores para o trabalho com tabelas e gráficos, nenhum dos participantes respondeu afirmativamente. 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.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi identificar ações e/ou projetos de todas as 23 Escolas de Referência em Ensino Médio – EREM da Gerência Regional de Educação – GRE Recife Sul para o trabalho com tabelas e gráficos com o auxílio do computador na percepção dos gestores dessas escolas.

De um lado, nosso estudo revelou que há um panorama positivo para o trabalho com tabelas e gráficos nas escolas pesquisadas, uma vez que a maioria dos participantes da pesquisa destacaram que o trabalho com esses tópicos, são comuns nas escolas onde atuam. Os gestores e coordenadores pesquisados indicaram inclusive 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.

Entretanto, de outro lado, no âmbito dos resultados encontrados, nosso estudo apontou que nenhum participante respondeu ter o conhecimento da existência de algum projeto na escola no qual são usados computadores, efetivamente, para o trabalho com tabelas e gráficos, no âmbito da Educação Estatística. O computador para esses profissionais é utilizado para suprir ações administrativas.

Os resultados desse mapeamento com os gestores e coordenadores das EREM da GRE Recife Sul evidenciaram que esses profissionais, não estariam, de certa maneira, informados sobre os aspectos pedagógicos desenvolvidos no cotidiano das escolas em que atuam. Pelo menos no que concerne ao trabalho com tabelas e gráficos, no âmbito da Educação Estatística.

O trabalho com tabelas e gráficos, no âmbito da Educação Estatística, com (ou mesmo sem) o uso do computador no Ensino Médio (re)afirma-se como de fundamental importância

para a formação crítica dos estudantes. Para tal, acreditamos que pesquisas provenientes do meio acadêmico podem contribuir para identificar possíveis caminhos para que a gestão escolar consiga fomentar trabalhos e reflexões sobre esses tópicos junto a toda comunidade escolar.

## REFERÊNCIAS

BONILLA, M. H. S. Políticas Públicas para inclusão digital nas escolas. **Revista Motrivivência**, Florianópolis, n. 34, p. 40-60, junho 2010.

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 Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

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.

CARVALHO, C. **Interação entre pares**: Contributos para a promoção de desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico no 7º ano de escolaridade. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2001.

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.

CAZORLA, I. M.; CASTRO, F. O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. **Publ. UEPG Humanit.Sci., Appl. Soc. Sci. Linguisr., 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.

DA SILVA, E. F.; FERNANDES, R. C. de A. a escola democrática nas percepções de profissionais da educação. **Administração Educacional - ISSN: 2359-1382**, [S.l.], v. 1, n. 2, jul. 2017. ISSN 23591382. Disponível em:

<<https://periodicos.ufpe.br/revistas/ADED/article/view/23099>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

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

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 1996.

MONTE, M. J. do; CARVALHO, L. M. T. L. **Educação Estatística: Uma Revisão Sistemática da Literatura Sobre o Trabalho com Tabelas e Gráficos no Ensino Médio.** In: VII Congresso Internacional de Ensino de Matemática – CIEM, 2017. Canoas. *Anais...* Canoas: ULBRA, 2017. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/view/6713>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

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.

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. 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.

SANTOS, C. C.; 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.