Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 11, n. 7, jun. 2018. ISSN 1981-4089

# UMA ABORDAGEM DIDÁTICA ENVOLVENDO ESTATÍSTICA NO COTIDIANO ESCOLAR

# A TEACHING APPROACH INVOLVING STATISTICS IN EVERY SCHOOL

**ALYSON FERNANDES DE OLIVEIRA**
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás
alyson_afo@hotmail.com

**SELMA MARQUES DE PAIVA**
Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências da Religião da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Docente no Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo, UEG
selmapaivaueg@gmail.com

**Resumo:** O presente texto é resultado de um projeto proposto de forma diferenciada e contextualizada em sala de aula com o intuito de se apresentar a estatística no cotidiano escolar. Pretendeu-se promover a participação dos alunos na construção do seu próprio conhecimento e, assim, auxiliá-los no desenvolvimento do raciocínio na busca de soluções acerca de situações vivenciadas em seu cotidiano. Para a concretização dessa pesquisa, caracterizada como participante e de cunho qualitativo, foram feitas observações em três turmas da 3ª série do Ensino Médio de uma escola de Anápolis – Goiás e, posteriormente aplicada uma proposta com o objetivo de trabalhar a Estatística de forma mais dinâmica, contextualizada e autônoma em sala de aula. Verificamos que a presente proposta com esse tipo de abordagem pareceu ter eficácia para o ensino significativo do conteúdo, no ambiente escolar onde fora aplicado.
**Palavras-chave:** Educação Estatística. Ensino Médio. Projeto.

**Abstract**
The present text is the result of a project proposed in a differentiated way and contextualized in the classroom in order to present the statistics in the school every day. It was intended to promote the participation of students in the construction of their own knowledge and, thus, to assist them in the development of reasoning in the search for solutions about situations experienced in their daily life. For the accomplishment of this research, characterized as a participant and of a qualitative nature, observations were made in three classes of the 3rd grade of the High School of a school in Anápolis - Goiás and, later a proposal was applied with the objective of working the Statistics in a more dynamic way, contextualized and autonomous in the classroom. We verified that the present proposal with this type of approach seemed to have effectiveness for the meaningful teaching of the content in the school environment where it was applied.
**Keywords:** Statistical Education. High school. Project.

## 1. Introdução

Acredita-se que a apropriação dos conceitos e procedimentos da Matemática e da Estatística influenciam de forma positiva na formação do cidadão, que participará de forma efetiva no mundo do trabalho, das relações sociais, culturais e políticas da sociedade em que

vive. Para tentar cumprir seu papel de cidadão, é necessário que se saiba comunicar ideias, executar procedimentos, fazer estimativas e, por fim, divulgar de forma crítica todas as suas conclusões feitas a respeito das inúmeras situações recorrentes do cotidiano, sendo esses pontos cruciais para a aprendizagem efetiva da Estatística. Esses conhecimentos conceituais e procedimentais da Matemática e da Estatística são muito importantes na formação do cidadão, que deve ter início desde os primeiros anos de escolaridade, tal como preconizam os documentos oficiais, a fim de que o sujeito possa exercer, na vida adulta, uma cidadania crítica e consciente.

Sabe-se que, para o desenvolvimento científico do indivíduo, é de extrema importância ter o domínio de um determinado conteúdo que esteja relacionado com o mundo atual e, no campo matemático isso vem sendo ignorado, ou seja, nem sempre os educadores matemáticos conseguem contextualizar o conteúdo exposto em sala, fator que dificulta a compreensão dos alunos. Complementando essa ideia, D'Ambrósio (2003) cita a importância do exercício pleno da cidadania, dando ênfase em sua subordinação ao conhecimento, que ao ser contextualizado no momento atual, poderá inferir diretamente no futuro do indivíduo. Portanto, para que tal fato se concretize, faz-se necessária a preparação de um sujeito pensante, crítico e questionador.

Assim, essa proposta visa trabalhar a Estatística de forma diferenciada em sala de aula, com uma atividade em que os alunos pensem e relacionem seus conteúdos de forma mais abrangente no cotidiano, permitindo uma abertura maior quanto às possíveis dúvidas que provavelmente aparecerão em meio ao processo e, um diálogo direto com os mesmos em classe. Diante disso, nos baseamos no desenvolvimento de um projeto com o intuito de trabalhar os conceitos estatísticos de uma forma mais próxima ao cotidiano, possibilitando aos alunos a oportunidade de trabalhar com as fases do método estatístico (definição de um problema, planejamento, coleta de dados, apuração dos dados, apresentação dos dados e análise dos dados) (CRESPO, 2011), além de observar se as competências estabelecidas pela educação estatística foram desenvolvidas.

## 2. Algumas conjecturas em Educação Estatística

A fim de sanar algumas dificuldades encontradas em meio ao processo de ensino e aprendizagem em sala de aula e, para intensificação de pesquisas na área, surgiram alguns estudos em 1970 a respeito da Educação Estatística, área da Educação Matemática que vem

crescendo, se intensificou em meados de 1990 e que, atualmente, tornou-se um grande foco de estudo para pesquisadores da área. A Educação Estatística surgiu durante o século passado com o intuito de desenvolver o pensamento estatístico e probabilístico nos estudantes da época, fazendo com que raciocinassem de forma crítica sobre o que estudavam em Estatística. Além disso, é uma importante área que visa afrontar problemas do ensino e aprendizagem dos diferentes conteúdos em todos os níveis escolares.

Para que os conceitos e procedimentos propostos pela Educação Estatística sejam desenvolvidos dentro do contexto escolar, é necessário que os estudantes sejam orientados e conduzidos a construir/desenvolver as competências estatísticas e a compreender e alcançar algumas metas, sendo essas descritas por Garfield e Gal (1999, *apud* CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013, p. 14), como ter entendimento do significado, do processo e da intenção das investigações estatísticas, compreenderem as relações matemáticas que estão inseridas nos conceitos estatísticos, desenvolver a capacidade interpretativa de argumentar, refletir, criticar, e se comunicar estatisticamente, usando de forma correta as terminologias, além de desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo.

Segundo Miranda, Casa Nova e Cornacchione Junior (2012), o aluno durante o processo de ensino e aprendizagem deve ser preparado por meio de metodologias propostas pelo professor com o intuito de desenvolver sua atuação crítica e consciente na sociedade em que está inserido, transpondo todo o conhecimento que, até então, já fora construído por ele para sua vida social. Para Adorno (2006), a educação deve contemplar a emancipação, não para um ser isolado, mas para um ser social, sendo distinta de uma educação severa, autoritária e que não priorize a conscientização. Segundo o autor "a educação tem sentido unicamente como educação dirigida a uma auto-reflexão crítica". (ADORNO, 2006, p. 121).

Tendo a impressão de que a escola, atualmente, não vem fazendo a transposição do conteúdo presente nos livros para o cotidiano escolar dos alunos, Perrenoud (2000) sugere a aprendizagem com base na abordagem de competências, onde o aluno analisa determinadas situações e consegue desenvolver o interesse em trabalhar com problemas e projetos do seu dia a dia de forma cooperativa. Seguindo os pressupostos da Educação Estatística, as três principais competências que são abordadas nessa área são: a literacia estatística, o raciocínio estatístico e o pensamento estatístico.

O termo literacia, do inglês *literacy* se refere à capacidade de ler, interpretar, analisar e, além de tudo, compreender determinados textos. Já a expressão literacia estatística foi definida primeiramente por Wallman (1993, *apud* ALMEIDA, SILVA e KATAOKA 2010, p. 21) como sendo a:

> [...] habilidade para compreender e avaliar criticamente resultados estatísticos que permeiam nossas vidas diárias junto à competência para reconhecer a contribuição que o pensamento estatístico pode trazer para as decisões públicas e privadas, profissionais e pessoais.

No entanto, a literacia estatística é vista como o entendimento da linguagem estatística, ou seja, sua simbologia e termos específicos, sua termologia, a capacidade de interpretação de gráficos e tabelas, da análise de dados e o entendimento das informações estatísticas encontradas nos jornais e em outras mídias.

Outra competência da área estudada é o desenvolvimento do raciocínio. Mas o tipo de raciocínio específico ao conteúdo abordado é o Raciocínio Estatístico, que é a forma como o indivíduo raciocina com ideias estatísticas, dando significado a determinadas informações de caráter estatístico e compreendendo-as. É comum ver que muitos alunos possuem raciocínio incorreto sobre diversas informações, todas baseadas no senso comum, ou seja, sem nenhum fundamento. O entendimento acerca disso não é ensinado pelo professor de forma direta, mas sim desenvolvida através de desafios que induzem os alunos a pensar de forma coerente com o tema abordado e também ao fazer com que os mesmos descrevam verbalmente os processos nos quais trabalharam, motivando-os e auxiliando-os no desenvolvimento do próprio raciocínio.

A terceira e última competência é conhecida por pensamento estatístico, sendo a capacidade de relacionar os dados trabalhados em questão com o problema estudado, sabendo enxergar os significados das variáveis e sua função em determinada situação. Além disso, aquele que desenvolve essa competência, questiona e opina sobre os resultados de determinados problemas, enxergando sua aplicação.

## 3. Metodologia e configuração da proposta

Levando-se em consideração o objetivo desse estudo, que é desenvolver um projeto em que conceitos da Estatística sejam trabalhados, fez-se necessário a adesão de um tipo de abordagem que possibilitasse a melhor compreensão do contexto investigado. Sendo assim, a pesquisa qualitativa foi utilizada neste trabalho, tendo em vista que a mesma permite uma análise integrada sobre determinado fenômeno e dos sujeitos que nele estão envolvidos, compreendendo que as transformações que ocorrem durante esse processo, que é tido como social, vão de acordo com suas especificidades.

Bogdan e Biklen (1994) caracterizam a pesquisa qualitativa como aquela que tem o ambiente natural como fonte de dados e o pesquisador como instrumento principal, sendo

essencialmente descritiva, centrada nos processos em vez dos resultados e valorizando a intuição do investigador na busca de significados, ou seja, o que acontece na situação didática não é tão importante quanto o como acontece.

A pesquisa qualitativa se efetiva nesse trabalho, uma vez que adentramos no campo onde este foi realizado, com o objetivo de compreender a realidade/contexto dos participantes da pesquisa (alunos e professor) e, assim, observando os dados que emergiram em todo o processo de observação.

Caracterizamos nossa pesquisa de cunho participante também, já que segundo Brandão (1984), é um enfoque de investigação social por meio do qual se busca a participação da comunidade na análise de sua própria realidade, tendo como objetivo promover o envolvimento social para o benefício dos participantes da investigação.

O projeto consistiu em um trabalho onde os alunos teriam que desenvolver estatisticamente uma pesquisa sobre algum tema do cotidiano. O tema escolhido pelas três turmas analisou as preferências com relação aos lanches servidos no colégio. Dessa forma, realizaram uma pesquisa em todo o colégio, a fim de coletar dados sobre essa questão, analisá-los, discuti-los e, por fim, interpretá-los de forma gráfica e escrita. Costa (2012, p. 82-83) enfatiza a necessidade de promover tais investigações em sala de aula:

> Quando falamos em aprendizagem por projetos, partimos do princípio de que o aluno nunca é uma tabula rasa, isto é, partimos do princípio de que o aluno já sabia antes, pois é a partir de seu conhecimento prévio que o aprendiz vai se mobilizar, interagir com o desconhecido, ou com novas situações, para se apropriar do conhecimento específico. [...] Dessa forma, é fundamental que o professor valorize os conhecimentos prévios dos alunos, pois, ao expor seus conhecimentos, o aluno assume as rédeas do processo de aprendizagem. O passar de mero expectador a protagonista de sua aprendizagem contribui para o aumento do interesse, da motivação e da autoestima do aluno, facilitando e promovendo a interação afetiva entre todas as partes engajadas no projeto.

Nossa primeira ação foi a de conhecer o público com o qual iríamos trabalhar, para se pensar numa forma mais conveniente de nos aproximar dos mesmos e, assim definirmos os instrumentos mais adequados para coletar e analisar os dados. Como o conteúdo de Estatística só é visto de forma mais abrangente no final do ensino médio, disponibilizaram-nos três turmas de 3ª série do Ensino Médio do Colégio Estadual Plínio Jaime, situado na cidade de Anápolis – Goiás, sendo duas turmas do turno matutino e uma do noturno, tendo suas particularidades próprias.

Após o reconhecimento dos alunos participantes, fizemos observações nas três salas, com o objetivo de compreender como os conteúdos de Estatística estavam sendo trabalhados

nas aulas. Segundo Lüdke e André (1986), a observação é utilizada como uma das principais técnicas de coletas de dados, já que permite um contato mais pessoal, mais direto e limitado entre o pesquisador e o fenômeno que ele observa. Assim, utilizamos para a coleta de informações o diário de campo, também conhecido como diário de bordo, que é tido como uma das formas mais ricas de se coletar informações, uma vez que possibilita ao pesquisador registrar, imediatamente, a situação de forma detalhada e precisa.

Tendo em vista o fato de que todas as turmas de 3ª série do colégio possuíam o mesmo professor regente para a disciplina de Matemática, o referido docente disponibilizou suas aulas de matemática de todas as sextas-feiras do turno matutino e de todas as quintas-feiras do noturno, deixando-nos assumir as turmas por completo nos dias mencionados, não participando e nem interferindo em nossas atividades. Como os conteúdos de Estatística já estavam sendo trabalhados nas aulas, nosso projeto também serviu como um reforço dos conteúdos.

Com a realização desse projeto, também tivemos como foco o trabalho em grupo, buscando o desenvolvimento da habilidade do trabalho coletivo nos discentes, o que de certa forma os auxiliaram a resolver, de forma conjunta, determinados problemas que iam surgindo. Por fim, foram divulgados os resultados obtidos para toda a escola, sendo essa a forma de conhecerem de perto o modo como a Estatística é abordada em situações do cotidiano, permeando todas as fases do método estatístico.

## 4. O incremento da proposta

A proposta desse projeto fora apresentada nas três turmas de 3ª série do Ensino Médio do Colégio Estadual Plínio Jaime, sendo desenvolvida nos meses de maio e junho do ano de 2016, num total de nove aulas em cada turma, quantidade suficiente, em nossa opinião, para se desenvolver todas as atividades planejadas. A primeira aula teve o intuito de conhecer a turma e mostrar aos alunos a proposta que iríamos desenvolver nos próximos encontros. Nesse primeiro momento, os alunos se mostraram um pouco retraídos quanto ao projeto, pois esse tipo de situação não é frequente na rotina escolar dos mesmos. A partir do meio da aula, as turmas começaram a se envolver mais com o que estávamos conversando, surgindo algumas perguntas de como seriam as aulas a partir de então, já que o professor não estaria presente, se realmente todos seriam obrigados a participar das atividades e, de como exatamente funcionaria o projeto que seria desenvolvido no colégio.

A turma do noturno, única no turno, mostrou-se a mais interessada com o projeto, algo

que não esperávamos, por conhecermos a realidade dos sujeitos que estudam nesse período - precisam trabalhar fora o dia todo e acabam chegando cansados na escola. Eles se mostraram dispostos com a aplicação da proposta e perceberam que essa seria uma oportunidade de trabalhar com o conteúdo de uma maneira diferenciada. Na aula seguinte, começamos a discutir em sala a respeito do projeto. Precisávamos decidir o tema do projeto. Logo, apresentamos em cada sala, dois possíveis temas bem presentes em nossas vidas e com os quais conseguiríamos trabalhar a Estatística. Os temas propostos foram: a epidemia de dengue no bairro, tema pertinente na época e, a situação do lanche que era oferecido no colégio, já que em algumas observações das aulas foi possível notar a insatisfação dos alunos com o que estava sendo servido. De forma unânime, tanto nas salas do matutino, quanto nas salas do noturno, decidiu-se o tema referente ao lanche do colégio, já que poderia, provavelmente, de alguma forma modificar o cardápio para alguns lanches que tinham preferência. Assim, realizou-se a primeira fase do método estatístico: a definição do problema.

Deu-se início à delimitação dos passos com o projeto, fazendo com que todas as decisões tomadas fossem coletivas, proporcionando uma participação maior dos alunos. Apesar de apresentar um número bastante reduzido de alunos em sala, a turma do noturno sempre se mostrava mais participativa que as demais, sugerindo várias ideias, sendo algumas delas até inviáveis. Desta forma, sugeriu-se a aplicação de um questionário, sendo esse um dos instrumentos utilizados para se coletar dados em uma pesquisa. De acordo com Marconi e Lakatos (1999), o questionário é "um instrumento desenvolvido cientificamente, composto de um conjunto de perguntas organizadas de acordo com um critério predeterminado, tendo por objetivo coletar dados de um grupo de respondentes". Segundo esses autores, a utilização de questionários em uma pesquisa apresenta algumas vantagens, como: economia de tempo, eliminação de deslocamentos, obtém um grande número de dados, atinge um determinado grupo de maneira simultânea, abrange uma ampla área geográfica, obtém respostas mais rápidas e precisas, mantém o respondente no anonimato, não há a influência do pesquisador, entre outros. A ideia teve ampla aceitação e assim programou-se para a próxima aula montar o questionário a ser aplicado em toda a escola, para a coleta de alguns dados, onde após a análise dos resultados seriam divulgados à gestão escolar. Nesse momento, conseguiu-se desenvolver mais uma das fases do método estatístico: o planejamento.

Iniciou-se a elaboração do questionário que seria aplicado nas salas do colégio na aula seguinte. Como surgiram muitas ideias, todas foram reunidas e assim montou-se um único questionário, que na aula posterior fora apresentado aos alunos. A quinta aula foi reservada para uma das partes mais importantes do projeto desenvolvido com os alunos: a aplicação dos

questionários (Figura 1).

Antes de dar início ao trabalho de aplicação dos questionários, todas as turmas foram orientadas quanto ao comportamento nas outras salas de aula, onde deveriam agir com educação com os demais colegas, deveriam explicar bem o motivo da aplicação, pedir seriedade dos alunos ao responderem e, o mais importante, fazer uma boa orientação para responder o questionário, a fim de se evitar ao máximo os erros. Percebeu-se a insatisfação dos professores do colégio nos três turnos, no momento em que os questionários foram aplicados, já que deveriam autorizar a entrada dos alunos para a aplicação dos mesmos, ainda que o desenvolvimento desse trabalho tenha sido anteriormente avisado e autorizado pela coordenação e direção dos três turnos. No total, aplicaram-se 348 questionários, onde cada turma participante do projeto escolheu aleatoriamente quatro salas de séries distintas de cada turno da escola. Assim, efetivou-se mais uma fase do método estatístico: a coleta de dados.

**Questionário referente ao lanche do colégio**

Prezados alunos,
Somos alunos da 3ª série do Ensino Médio "B", "C" e "E" desta unidade de ensino, e estamos realizando uma pesquisa a respeito da preferência dos alunos sobre o lanche que é servido para todo o colégio. Pedimos sua ajuda em responder esse breve questionário abaixo, pois todos os dados coletados serão muito importantes para o nosso estudo. Avisamos que não é necessária sua identificação. Desde já agradecemos sua colaboração.

I – Em ordem de preferência do lanche que é servido no colégio, enumere somente duas de suas predileções:

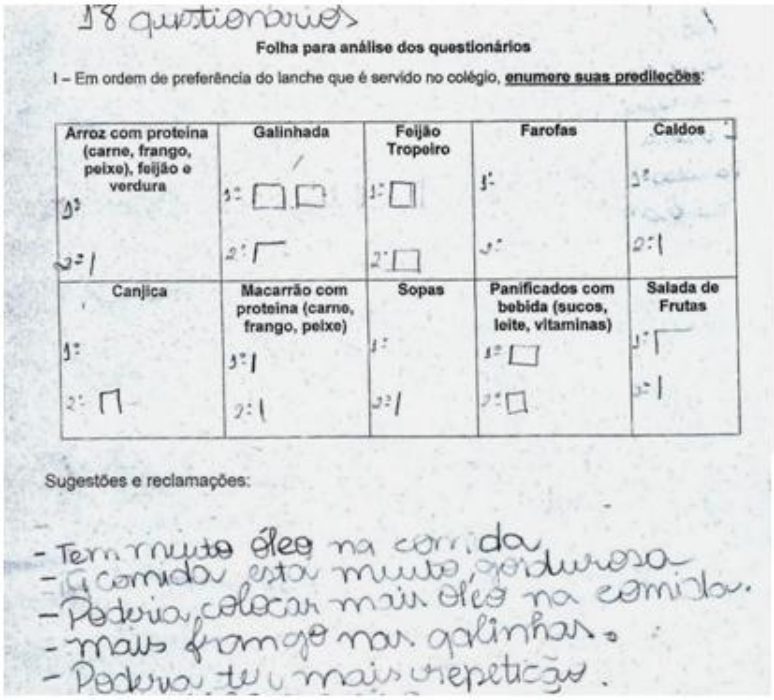
( ) Arroz com proteína (carne, frango, peixe), feijão e verdura
( ) Galinhada
( ) Feijão Tropeiro
( ) Farofas
( ) Caldos
( ) Canjica
( ) Macarrão com proteína (carne, frango, peixe)
( ) Sopas
( ) Panificados com bebida (sucos, leite, vitaminas)
( ) Salada de Frutas

II – Sugestões e reclamações:

Figura 1: Questionário aplicado para a coleta dos dados.
Fonte: Autores, 2018.

Na sexta aula, todos os alunos foram divididos em grupos e tinha-se como objetivo, a apuração dos dados coletados com o questionário, uma das fases propostas do método estatístico. Como a quantidade de questionários era extensa para ser analisada pelos alunos das três turmas, em sala de aula, e pelo pouco tempo que tínhamos, selecionamos de forma aleatória (sorteio) uma amostra de 50 questionários de cada turno, sendo esse um tamanho representativo da população a ser analisada. Julgamos essa quantidade da amostra representativa, já que os alunos de cada turma aplicaram o questionário em quatro turmas de

cada um dos turnos, tendo em média 116 questionários ao todo. Nesse momento retomamos o conceito de amostra e discutimos a respeito da importância de selecionarmos bem sua quantidade, para assim trabalharmos de forma coerente os dados obtidos. Os alunos se dividiram em três ou quatro grupos para fazer as análises, ficando cada um com uma quantidade para analisar e construir os gráficos e tabelas (13, 18 e 19 questionários, conforme representado nas figuras 2 e 3). Utilizou-se uma folha de apuração de dados (Figura 2) para o auxílio na contagem, o que, de certa forma, os ajudaria no momento em que teriam que representar essas informações de forma tabular e graficamente. Todos os alunos trabalharam bem em grupo e conseguiram atingir os objetivos propostos. Ao fim da aula, foi realizado no quadro uma tabela e um gráfico que englobava as informações de todos os grupos, o que correspondia as informações de todos os questionários aplicados pela turma.


18 questionarios

Folha para análise dos questionários

I – Em ordem de preferência do lanche que é servido no colégio, enumere suas predileções:

| Arroz com proteína (carne, frango, peixe), feijão e verdura | Galinhada | Feijão Tropeiro | Farofas | Caldos |
|---|---|---|---|---|
| 1º<br>2º | 1º<br>2º | 1º<br>2º | 1º<br>2º | 1º<br>2º |
| **Canjica** | **Macarrão com proteína (carne, frango, peixe)** | **Sopas** | **Panificados com bebida (sucos, leite, vitaminas)** | **Salada de Frutas** |
| 1º<br>2º | 1º<br>2º | 1º<br>2º | 1º<br>2º | 1º<br>2º |

Sugestões e reclamações:

- Tem muito óleo na comida
- A comida está muito gordurosa
- Poderia colocar mais óleo na comida.
- mais frango nas galinhas.
- Poderia ter mais repetição.

Figura 2: Folha de apuração dos dados do questionário.
Fonte: Autores, 2018.

Tendo apurado todos os dados dos questionários em sala, na sétima aula tínhamos como objetivo executar outras fases do método estatístico: análise, interpretação e apresentação dos dados obtidos de forma tabular e gráfica. Os alunos das três turmas se organizaram em grupos, conforme a aula passada, e iniciaram a análise e interpretação desses gráficos, sempre com nosso auxílio. Na medida em que iam analisando e sugerindo formas de representação, fizemos pequenas intervenções e sugestões, com o intuito de se realizar um bom trabalho. Utilizando a folha de apuração da aula passada, iniciou-se a construção dos

gráficos e tabelas e, pouco a pouco, visualizavam os resultados que haviam coletado. Cabe ressaltar que as sugestões e reclamações coletadas no questionário foram somente debatidos em sala com os alunos, e posteriormente explicitados a coordenação do lanche da instituição, não sendo feito nenhum tratamento estatístico com esses dados. Segue as representações dos resultados apurados por alguns grupos de alunos:

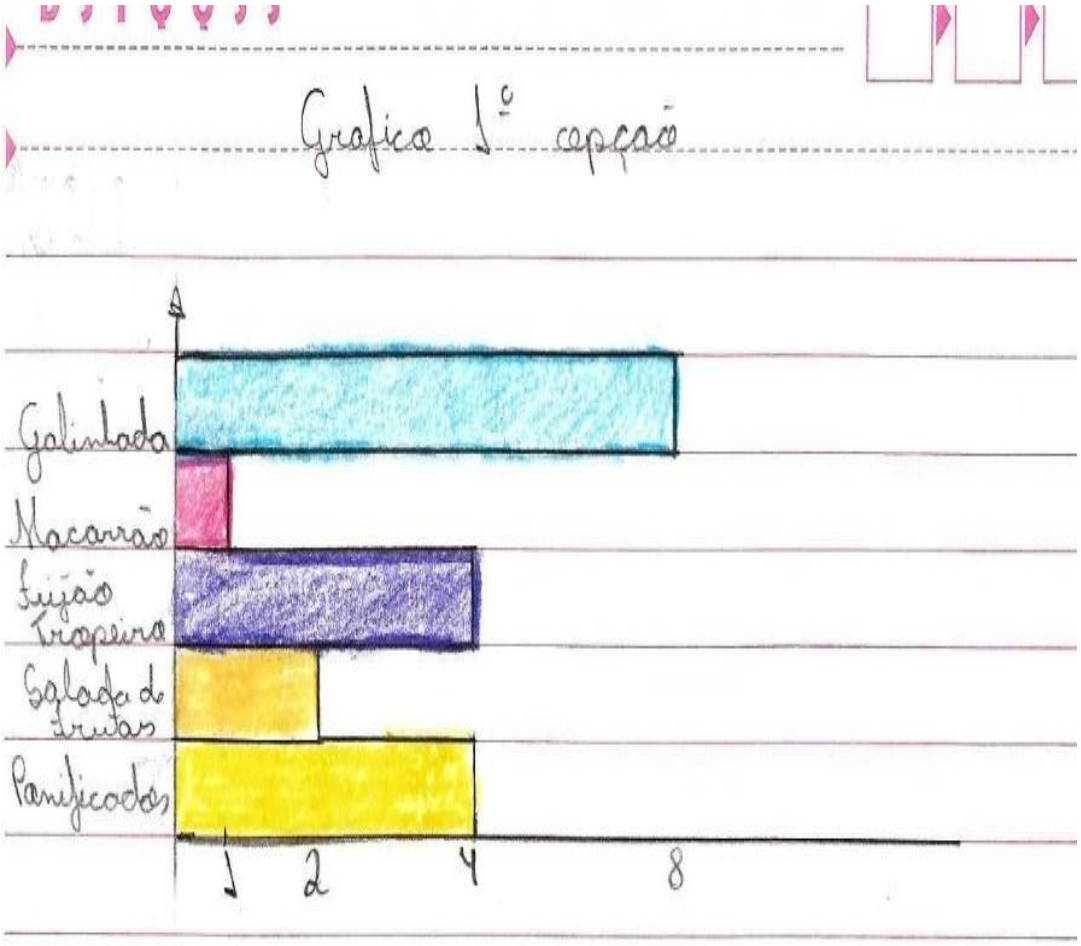
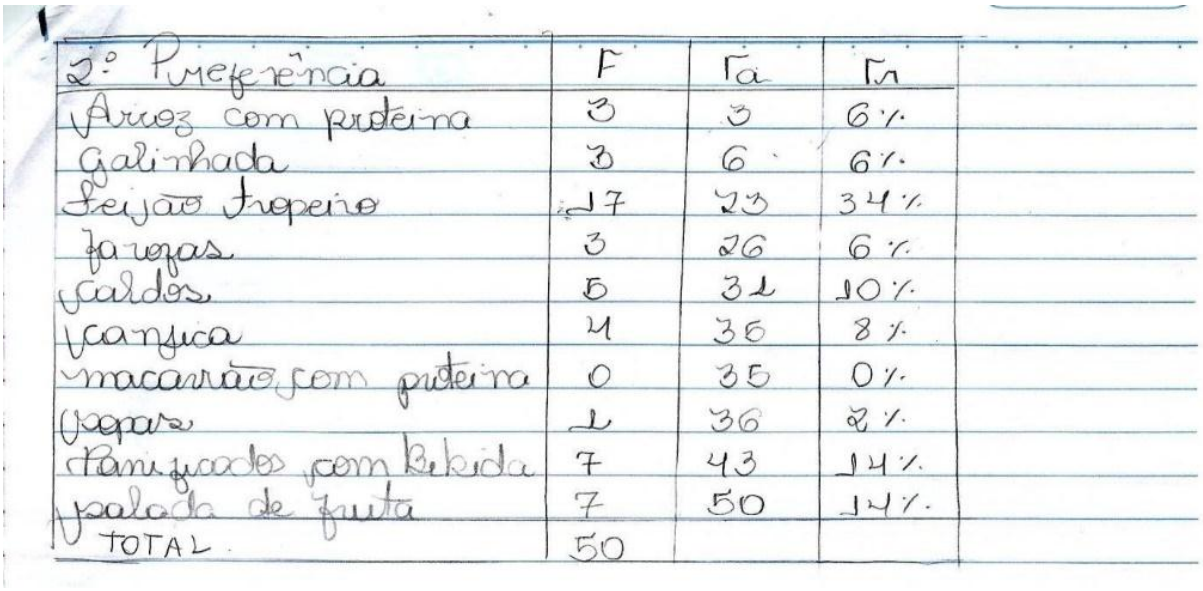



Figura 3: Gráficos referentes à predileção do lanche dos alunos.
Fonte: Alunos participantes do projeto.



| 2º Preferência | F | Fa | Fr |
|---|---|---|---|
| Arroz com proteína | 3 | 3 | 6% |
| Galinhada | 3 | 6 | 6% |
| Feijão tropeiro | 17 | 23 | 34% |
| Farofas | 3 | 26 | 6% |
| Caldos | 5 | 31 | 10% |
| Canjica | 4 | 35 | 8% |
| Macarrão com proteína | 0 | 35 | 0% |
| Vagas | 1 | 36 | 2% |
| Panificados com Bebida | 7 | 43 | 14% |
| Salada de fruta | 7 | 50 | 14% |
| TOTAL | 50 | | |

Figura 4: Quadro com os dados obtidos na coleta de dados.
Fonte: Alunos participantes do projeto.

Observa-se na Figura 4 acima, um quadro feito pelos alunos. Entretanto, tinha-se como intuito a construção de uma tabela. A diferença entre quadros e tabelas foi explanada em sala, em aulas anteriores. Infelizmente, alguns alunos acabaram se confundindo com esses conceitos, construindo quadros ao invés de tabelas. Esse erro representou uma oportunidade para que voltássemos ao assunto e, assim debatemos novamente o referido tópico, para que os alunos conseguissem entender as diferenças entre essas construções.

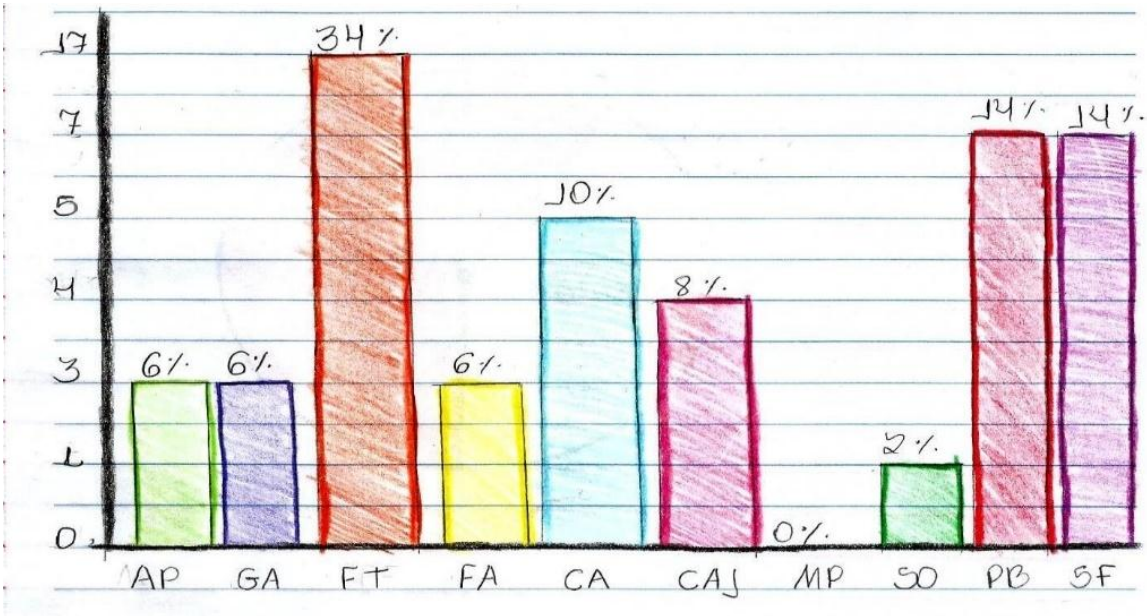



Figura 5: Gráfico com os dados obtidos pelo quadro da figura 4.
Fonte: Alunos participantes do projeto.

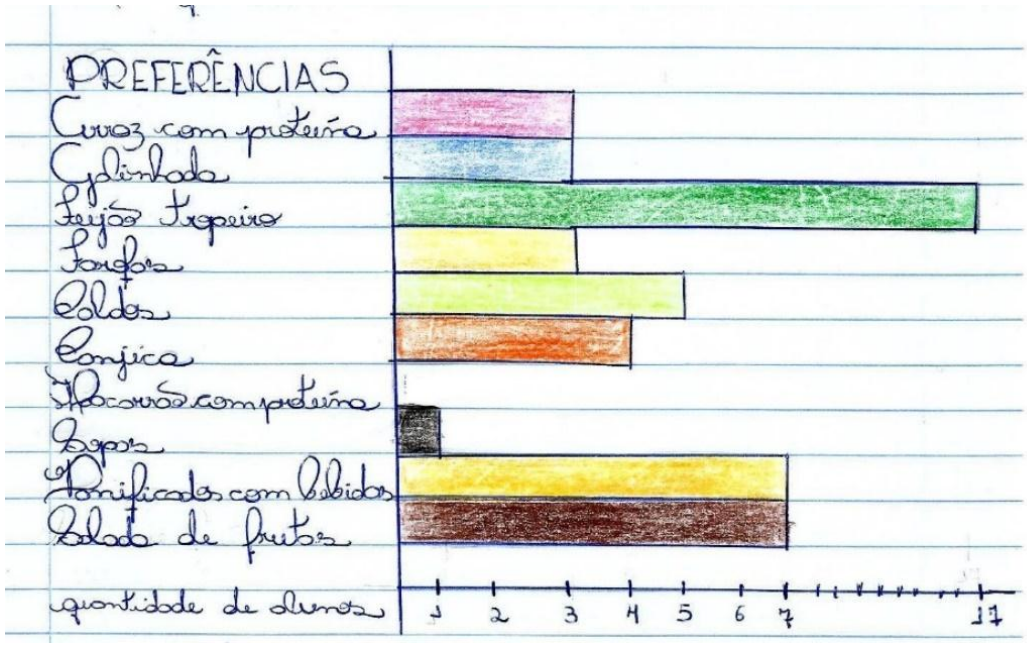



Figura 6: Gráfico com a primeira preferência do lanche escolar dos alunos.
Fonte: Alunos participantes do projeto.

Após análise e interpretação dos resultados, onde em cada turma foi discutido todos os resultados obtidos e as construções estatísticas realizadas, obtendo conclusões sólidas sobre a predileção do lanche escolas na instituição, marcou-se, com antecedência, alguns horários com a gestão do colégio para a apresentação de toda a proposta desenvolvida, onde as turmas elegeram dois representantes de cada sala para socializar o projeto. Apresentou-se a proposta completa, desde a pertinência da escolha do tema a ser trabalhado até a organização dos dados que ali estavam sendo expostos. A forma como conduziram suas falas ao explicar todo o processo surpreendeu o professor regente das salas e a equipe gestora, que ficaram maravilhados com a iniciativa, o comprometimento e a forma como esses alunos souberam aplicar o conteúdo em uma situação cotidiana. Uma cópia do projeto foi entregue à gestão e, o professor ao ver o empenho dos alunos, decidiu que esse trabalho feito por eles iria compor uma das avaliações do bimestre.

## 5. Averiguação dos resultados

Com o intuito de preservar os relatos das observações diárias a respeito da aula, dos alunos e do ambiente onde fora aplicada a proposta, utilizou-se o diário de campo como instrumento para a coleta de dados. Anteriormente à aplicação da proposta, foram feitas algumas observações nessas turmas, a partir do estágio supervisionado, que se mostraram

importantes para conhecimento do perfil dessas turmas. Nesse período, observou-se um total desinteresse de boa parte dos alunos pelas aulas de Matemática, que gerou uma grande preocupação quanto à aceitação desses alunos na participação das atividades.

Nas turmas do matutino, boa parte dos alunos se mostrava sonolentos durante as aulas e não realizavam as atividades propostas pelo professor o que, de certa forma, contribuía para a indisciplina presente em sala. Uma realidade não tão diferente acontecia na turma da 3ª série do noturno, onde grande parte dos alunos não realizava as atividades, justificando o ato como falta de tempo pelo excessivo trabalho durante o dia. Muitos desses alunos faltavam às aulas sem nenhuma preocupação com a perda dos conteúdos trabalhados.

Indo de encontro à contextualização dos conteúdos, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), tanto para o Ensino Fundamental, quanto para o Ensino Médio (PCNEM), abordam a importância de se trabalhar a Matemática relacionada ao contexto social do aluno, desenvolvendo ainda mais sua responsabilidade cidadã:

> [...] a compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente. (BRASIL, 1998, p. 27)

No que tange ao desenvolvimento desse projeto, percebemos o empenho dos alunos das três salas em ter ideias para a elaboração do questionário. Na aplicação dos mesmos, explicavam a intenção que tinham e ainda auxiliavam os que apresentassem dúvidas, na análise desses questionários e, por fim, na montagem e divulgação desses dados. Era nítida a empolgação que possuíam e, também, a seriedade e compromisso com o trabalho, tanto dentro, quanto fora da sala de aula. Desta forma, corroboramos com Ponte, Brocardo e Oliveira (2005, p. 17) em seus relatos de experiências de investigação por projetos em sala de aula, onde ressaltam que "além de resolver um problema proposto, podemos fazer outras descobertas que, em alguns casos, se revelam tão ou mais importantes que a solução do problema original".

Percebemos assim, um verdadeiro envolvimento dos alunos na aplicação dessa proposta, visto que ao observar as aulas do professor nessas salas no bimestre anterior, devido ao estágio supervisionado II, esses mesmos alunos não apresentavam tanto interesse nas aulas, não realizavam as atividades propostas e, promoviam a indisciplina em classe. Em nossas atividades propostas eles participaram ativamente, tirando dúvidas, discutindo suas opiniões e trabalhando de forma conjunta com os demais colegas e, além disso, comprometeram-se em

desenvolver o projeto na escola com bastante interesse. O objetivo principal era ver o envolvimento total dos alunos perante o projeto proposto e isso de certa forma aconteceu, pois ao serem questionados, procuravam sempre buscar as respostas a serem dadas, sempre expunham suas opiniões acerca do que estava sendo trabalhado e se envolveram plenamente com o projeto.

Foi notório o desenvolvimento dos alunos quanto às competências abordadas na Educação Estatística, pois começaram a compreender mais facilmente a linguagem e simbologia estatística, desenvolvendo assim a literacia. Em relação ao melhoramento do raciocínio e do pensamento estatístico, percebeu-se durante as atividades o quanto os alunos passaram a pensar de forma mais abrangente em relação aos conceitos, cálculos e representações gráficas estatísticas, sempre fazendo relações com situações do cotidiano, o que facilitava um melhor entendimento. Vale destacar que, em meio a todo esse processo, o erro esteve presente em situações trabalhadas em sala de aula, o que possibilitou lidar com eles de forma construtiva, apontando a falha em questão e assim, construir juntamente com os alunos um novo raciocínio e uma resposta coerente aos problemas em foco.

Com base nas respostas dadas pelos alunos e as análises do diário de bordo, percebeu-se a utilidade de se trabalhar de forma contextualizada em sala de aula, sabendo que o mesmo possibilita o aprendizado de determinados conteúdos de forma autônoma e eficaz, evitando talvez, que esses alunos sejam enganados nas pesquisas, propagandas e nos cálculos estatísticos do cotidiano. Isso pôde ser constatado com base em algumas falas dos alunos que emergiram durante o desenvolvimento do projeto, como por exemplo, quando tiveram que montar tabelas e gráficos dos dados que coletaram, muitos ainda tinham dúvidas ao diferenciar essas duas formas de representação de dados, e em meio a discussões, conseguiram fazer essa distinção:

> *"A tabela tem a função de apresentar os dados de uma forma resumida e objetiva. O gráfico representa esses dados de uma forma mais visual". (Aluno 1, turma E).*

> *"O dois tem a função de transmitir informações, porém uma tabela traz elas de forma mais objetiva, e o gráfico de uma forma mais elaborada e atrativa". (Aluno 2, turma C).*

Com o objetivo de estimular os alunos a conceituar todos os conteúdos que estavam estudando em sala, a cada atividade desenvolvida para a realização do projeto, faziam-se discussões acerca dos mesmos, com o intuito de saberem de fato a funcionalidade de cada um dentro do contexto em que estavam trabalhando. Assim o fizemos quando estavam estudando

as medidas de tendência centrais, através de atividades propostas nos livros didáticos e algumas notícias de jornais que continham gráficos por nós apresentados, após todo o desenvolvimento do projeto do lanche escolar:

> *"**Média aritmética:** É a medida que aponta para onde se concentra a maioria dos dados. **Média aritmética ponderada**: É o mesmo que a média normal, só que tem pesos em alguns dados. **Moda:** É o dado que aparece mais vezes no conjunto de dados. **Mediana:** É o valor representativo no centro do conjunto de dados". (Aluno 3, turma C).*

> *"**Média aritmética:** É o valor obtido por todos os dados que mostra a centralidade do conjunto. **Média aritmética ponderada:** O mesmo que a aritmética simples, só que alguns dados que são calculados possuem maior importância no conjunto de dados. **Moda:** É o valor nos dados que aparece com uma maior frequência. **Mediana:** É o valor central do conjunto de dados". (Aluno 4, turma B).*

Com o desenvolvimento desse projeto tínhamos a intenção de mostrar que a Estatística não é apenas um conteúdo matemático ensinado nas escolas com pretensão de se fazer cálculos repetitivos e desenhos sem nenhum contexto e significado para o aluno, mas sim fazer com que os alunos ao se depararem com determinados dados, assumam uma postura mais crítica diante das informações estatísticas. Ao fim do projeto, foi possível verificar que os alunos enxergaram o fato de que a Estatística está relacionada a muitas ações do dia a dia do cidadão, conforme suas falas:

> *"Pelo fato das aulas terem sido diferentes, chamou muito minha atenção, e assim entendi como são construídos os gráficos e tabelas, o que eles representam, como calcular um média e entender o que ela quer dizer naquele momento". (Aluno 5, turma C).*

> *"Achei bastante interessante o projeto, pois nunca tivemos um professor que mostrasse a matéria na nossa realidade, só os que colocam no quadro o conteúdo e a fórmula, nos ensina a calcular e fica por isso mesmo. Aprendi melhor como uma pesquisa funciona, pois tivemos que fazer uma, e assim olhar diferente para os gráficos e entender as informações que eles querem passar". (Aluno 6, turma E).*

Isso vai de encontro com as ideias de Santana (2012, p. 13), em que "a aprendizagem da Estatística possui significados que ultrapassam em muito uma prática fundamentada na repetição de exercícios, padrão na qual há o predomínio dos aspectos matemáticos da Estatística [...]".

## 6. Considerações finais

Com o intuito de propor uma maneira eficaz e significativa para se trabalhar com a disciplina de Estatística em sala de aula, a partir das observações realizadas, trabalhou-se este projeto didático com os conteúdos de Estatística em três turmas da 3ª série do Ensino Médio do Colégio Estadual Plínio Jaime, situado no município de Anápolis – GO.

Após algumas observações realizadas em sala, verificou-se o modo tradicional com o qual o conteúdo de Estatística vem sendo trabalhado, onde alguns discentes não são incentivados a pensar e raciocinar estatisticamente, algo que preocupa os estudiosos do ramo da Educação Estatística. Com as atividades propostas em sala, tinha-se a intenção de mostrar a esses alunos o quão presente a Estatística está no cotidiano de cada um e sua importância na formação como cidadãos.

Com base no trabalho desenvolvido foi possível perceber, também, a evolução dos alunos participantes da pesquisa, já que os mesmos atuaram como sujeitos ativos de todo o projeto e se envolveram em todas as atividades propostas. Além disso, é importante ressaltar sobre a autonomia que foi dada aos alunos na realização dessas atividades, o que fez com que não só desenvolvessem as atividades de forma independente, mas também mostrassem a sua atuação cidadã, se envolvendo diretamente em problemas comuns as suas realidades.

Somos favoráveis em afirmar que esse tipo de proposta envolvendo a Educação Estatística com projetos é viável para ser trabalhada em sala de aula, tendo em vista os resultados positivos desse estudo. Foi perceptível o modo como os alunos participantes conseguiram vivenciar situações do dia a dia em que utilizavam os conceitos básicos da Estatística e desenvolveram as competências da Educação Estatística (literacia estatística, raciocínio estatístico e pensamento estatístico), podendo assim atuar positivamente na sociedade, colaborando possivelmente na conquista de sua emancipação social e política.

Não deixa de ser uma realização, pessoal e profissional, ver o crescimento de alguns alunos que se mostravam desmotivados no início do ano letivo e, a partir da promoção do projeto, participam mais das atividades, mostrando-se mais críticos, autônomos quanto ao próprio conhecimento e, desenvolvedores na construção da própria aprendizagem. Perceber que um trabalho, proposto em uma escola, deu certo é maravilhoso, pois nos leva a crer não só na possibilidade de uma educação melhor para o nosso país, mas também numa formação cidadã eficaz para todos os indivíduos.

## 7. Referências

ADORNO, T. W. **Educação e emancipação.** Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2006.

ALMEIDA, C. C.; SILVA, C. B. da; KATAOKA, V. Y. **Análise de um instrumento para medir o nível de letramento estatístico no ensino fundamental II**. ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10: Educação Matemática, Cultura e Diversidade., 2010, Salvador – BA. Bahia: SBEM, 2010, 12 p. Disponível em: <http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/ENEM10/artigos/CC/T2_CC1471.pdf>. Acesso em: 01/03/2018.

BRANDÃO, C. R. **Repensando a Pesquisa Participante**. São Paulo, Brasiliense, 1984.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática.** 2. ed. Belo Horizonte: BH, Editora Autêntica, 2013. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

COSTA, G. D. F. **A metodologia de projetos como alternativa para ensinar estatística no ensino superior.** Tese (doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**. São Paulo. Saraiva: 2011.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papirus, 1996. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. Rio de Janeiro, RJ: E. P. U., 1986.

MARCONI. M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

MIRANDA, G. J.; CASA NOVA, S. P. C.; CORNACCHIONE JUNIOR, E. B. Os sabers dos professores-referência no ensino de Contabilidade. **Revista Contabilidade & Finanças.** São Paulo, v. 23, n. 59, p. 142-153, mai/ago. 2012.

PERRENOUD, P. **Construindo competências**. *Nova Escola*, p. 19-31, set. 2000. Entrevista com Philippe, Paola Gentile e Roberta Bencini. Disponível em: <http://acervo.novaescola.org.br/formacao/formacao-continuada/entrevista-philippe-perrenoud-democratizacao-ensino-534507.shtml>. Acesso em: 01/03/2018.

PONTE, J. P.; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SANTANA, M. S. **Estatística para professores da educação básica: conceitos e aprendizagem para a cidadania**.1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2012.