



EXCEL COMO RECURSO DIDÁTICO NAS AULAS DE ESTATÍSTICA

Michele dos Santos Silva¹
Roberta da Silva Nascimento Lima²
André Ricardo Lucas Vieira³

GT5 - Educação, Comunicação e Tecnologias

RESUMO

O presente artigo é uma pesquisa de campo e apresenta os resultados da aplicação de uma oficina que teve como proposta desenvolver alguns cálculos de Estatística no programa da Microsoft, o Excel. Esta pesquisa tem como intenção dar um maior significado as aulas de Matemática, visando desmistificar os conteúdos que são trabalhados de forma descontextualizada, enfatizando a importância de fazer uso de recursos didáticos que contribuam para o processo de ensino-aprendizagem. Esta investigação trata-se de uma pesquisa qualitativa, e teve como sujeitos 24 estudantes do 2º ano do ensino médio do Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães, localizado no Município de Senhor do Bonfim –BA. Pôde-se constatar que quase 100% dos sujeitos conseguiram desenvolver as questões com tranquilidade, sem apresentar dúvidas em demasia. O resultado desta pesquisa enfatiza a importância de utilizar recursos que já são conhecidos pelos estudantes, numa perspectiva de se obter um resultado positivo e favorável à aprendizagem dos mesmos.

Palavras-chave: Matemática, Estatística, Aprendizagem.

RESUMEN

El presente artículo es una investigación de campo y presenta los resultados de la aplicación de un taller que tuvo como propuesta desarrollar algunos cálculos de Estadística en el programa de Microsoft, Excel. Esta investigación tiene como objetivo dar un mayor significado a las clases de Matemáticas, buscando desmitificar los contenidos que son trabajados de forma descontextualizada, enfatizando la importancia de hacer uso de recursos didáticos que contribuyan al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta investigación se trata de una investigación cualitativa, y tuvo como sujetos 24 estudiantes del 2º año de la enseñanza media del Colegio Modelo Luís Eduardo Magalhães, ubicado en el Municipio de Senhor do Bonfim -BA. Se pudo constatar que casi el 100% de los sujetos consiguieron desarrollar las cuestiones con tranquilidad, sin presentar demasiadas dudas. El resultado de esta investigación enfatiza la importancia de utilizar recursos que ya son conocidos por los estudiantes, en una perspectiva de obtener un resultado positivo y favorable al aprendizaje de los mismos.

Palabras clave: Matemáticas, Estadística, Aprendizaje.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – Departamento de Educação – Campus VII no município de Senhor do Bonfim/BA. E-mail: michelesantosmat@gmail.com

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – Departamento de Educação – Campus VII no município de Senhor do Bonfim/BA. E-mail: robertanascimento195@gmail.com

³ Mestre em Educação pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Professor da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – Departamento de Educação – Campus VII – Colegiado de Matemática no município de Senhor do Bonfim/BA. Vice-líder do Grupo de Pesquisa Contextos e Cognição na Educação de Jovens e Adultos – CCEJA. E-mail: sistlin@uol.com.br



INTRODUÇÃO

O ensino de Estatística tem sido enfatizado nos currículos oficiais de Matemática e nos documentos que regem a Educação no Brasil. Esta parte da Matemática apresenta uma linguagem universal, presente nos meios de comunicação, na organização de dados, na descrição de fatos, conectados em diversas situações cotidianas.

A compreensão da Estatística é fundamental para que as pessoas considerem índices de custo de vida, realizem levantamentos, selecionem amostras e saibam resolver diversas situações. Desta forma, entendemos que o papel da escola é promover ao estudante, uma formação que o insira na prática da cidadania.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), sistematiza os conteúdos matemáticos da seguinte forma: Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas e Tratamento de Informação. Os conteúdos de estatística estão presentes neste último bloco, e são responsáveis por favorecer a formação do cidadão crítico, onde os conteúdos a ela associados estão ligados à interpretação e análise de alguns dados, à leitura e, a previsão e resolução de situações cotidianas.

Esta pesquisa tem a intenção de dar um maior significado as aulas de Matemática, com destaque para as aulas de Estatística no Ensino Médio, visando desmistificar os conteúdos que são trabalhados de forma descontextualizada, e distantes da aplicabilidade na vida cotidiana. Aponta a importância de fazer uso de recursos didáticos que contribuam para o processo de ensino-aprendizagem, haja vista a construção e a mediação do conhecimento não pode estar limitado simplesmente à lousa, ao piloto e ao livro didático.

Desta forma, este artigo apresenta os resultados da aplicação de uma oficina que teve como proposta desenvolver alguns cálculos de Estatística no programa da Microsoft, o Excel. Os sujeitos desta pesquisa foram os alunos do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães, localizado no Município de Senhor do Bonfim - BA. Estes estudantes estavam divididos em 3(três) turmas, todas do turno vespertino.

Esta investigação trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa (PRODONOV, 2013), do tipo estudo de campo, desenvolvida através da proposta de uma atividade diferenciada, dinâmica e prazerosa, permitindo não só o efetivo desenvolvimento por parte dos sujeitos, mas também suas avaliações.

Para apresentação da nossa pesquisa, tratamos de sistematizar nosso artigo na seguinte sequência: no primeiro capítulo – Referencial Teórico – apresentaremos os autores que



fundamentam nossa pesquisa. No segundo capítulo – Metodologia – explicaremos os passos da nossa pesquisa. E por fim o terceiro capítulo – Análise e Discussão de dados – onde detalharemos os resultados da pesquisa, a nossa análise e o relato dos sujeitos da pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

O avanço tecnológico, tornou-se um fator essencial para o crescimento desenvolvimento do conhecimento matemático, quanto para questões referente a sociedade, e por sua vez, essa está cada vez mais presente na realidade das pessoas. Sendo que o meio de ter acesso a essa tecnologia é principalmente a utilização de máquinas, tendo uma grande relevância no processo de ensino. Segundo Pastorio e Sauerwein (2015, p. 02)

[...] as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são acessíveis a grande maioria da população, oferecem um acesso à informação diário e atualizado, o que pode mudar a forma com que o aluno estuda e aprende.

Mesmo com todo esse avanço percebe-se que nem todos estão aptos a essa realidade, principalmente quando se refere a educação básica escolar, dá-se o fato que muitos profissionais não têm acesso a esses equipamentos no ambiente de trabalho, ou por sua vez esses não possuem uma bagagem adequada em relação ao uso da tecnologia.

Segundo Sampaio e Leite (2008, p. 19) afirmam

Existe, portanto, a necessidade de transformações do papel do professor e do seu modo de atuar no processo educativo. Cada vez mais ele deve levar em conta o ritmo acelerado e a grande quantidade de informações que circulam no mundo hoje, trabalhando de maneira crítica com a tecnologia presente no nosso cotidiano. Isso faz com que a formação do educador deva voltar-se para análise e compreensão dessa realidade, bem como para a busca de maneiras de agir pedagogicamente diante dela. É necessário que professores e alunos conheçam, interpretem, utilizem reflitam e dominem criticamente a tecnologia para não serem por ela dominados.

Portanto com a inclusão dessa ferramenta na unidade escolar, o professor juntamente com o estudante, tem o papel de inovar esse mecanismo de ensino, seja através da realidade de cada, ou mesmo associando-o com o conteúdo ensinado em sala de aula. Uma vez que, ao ser trabalhado conteúdos com abordagem de softwares é de suma importância para incentivar o estudante a despertar o raciocínio referente a matemática.



Segundo Borba (2001, p. 61)

(...) o professor tem também que atualizar constantemente o seu vocabulário sobre computadores e softwares. As novidades nesta área surgem num ritmo muito veloz. (...) o professor muitas vezes não consegue acompanhar essa discussão e se vê diante da necessidade de conhecer mais sobre o tema.

Ao abordar o assunto de matemática nas aulas, especificamente associado ao uso da tecnologia, lembra-se do ensino de Estatística, ressaltando que esse conteúdo é um dos estudos essenciais para a manutenção dessa ferramenta, especialmente quando se evidenciar a utilização de dados, de custo de vida, possibilitando aos receptores a tomar decisões de maneira consciente, associando-a com o seu cotidiano.

Vale ressaltar que

A compreensão da estatística é necessária para que as pessoas possam analisar índices de custo de vida, realizar sondagens, selecionar amostras e tomar decisões em várias situações do cotidiano. Desta maneira, entendemos que a escola deve proporcionar ao estudante, desde os primeiros anos da escola básica, uma formação que o auxilie na prática da cidadania. (LOPES, 2008, p.62).

Para que o ensino da estatística e da probabilidade contribua para a efetivação da construção de futuros cidadãos, é essencial que se possibilite aos alunos o confronto com problemas variados do mundo real e que tenham possibilidades de escolherem suas próprias estratégias para solucioná-los. É papel do professor o incentivo a socialização das diferentes soluções, ensinando o aluno a ouvir críticas, a valorizar seus próprios trabalhos e os dos outros.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997, p.27) a leitura crítica e interpretação de dados estatísticos e informações, são formas essencialmente significantes para o exercício da cidadania. O estudo de estatística além de favorecer ao estudante maneiras de como relacionar determinados dados através da reflexão e questionamento, leva-o a evidenciar seu aprendizado com sua vivência, associando diretamente com questões do cotidiano, fazendo com que eles se sintam motivados e aptos a querer descobrir como relacionar determinado dados estatísticos com seu conhecimento em relação ao seu meio.

Com o uso do ensino de Estatística nas aulas de matemática, nota-se o quanto é necessário o uso da tecnologia, visto que, ao incluir as planilhas eletrônicas nesse estudo, o



estudante concentra-se em resolver determinada situação proposta pelo professor, principalmente quando utiliza-se o uso do Excel, sendo que esse é um dos softwares mais conhecido, e que todos têm acesso, seja no âmbito escolar como nas suas residências.

Assim

[...] a principal virtude da utilização da planilha Excel ensino de estatística está na interface bem conhecida pelos alunos e aqueles que ainda não a conhecem, não reagem negativamente ao ter que aprendê-la, pois sabem que cedo ou tarde terão que fazer isto por imposição do mercado de trabalho, o mesmo já não se daria com um software específico. (VIALI, 2002, p. 38)

Além disso, o estudo com a colaboração do software possibilitar maior entrosamento com a matemática, salientando que é uma das formas praticas dos conhecimentos adquiridos ao longo de suas experiências, mesmo sem o uso de maquinas, como o computador.

Ressaltando que a utilização desse software é de suma importância para o desenvolvimento do raciocínio do estudante, mas o mesmo não deve ser visto apenas como um mecanismo para facilitar a aula, é necessário que o professor tenha uma visão ampla sobre a finalidade desse recurso, não basta apenas inseri-lo no ambiente escolar, é relevante que o espaço de aprendizagem esteja preparado para receber esse tipo de metodologia, uma vez que é indispensável a presença de um laboratório de informática, que esteja apto para receber os estudante a fim de utilizar o software, preparo do professor e motivação por parte dos alunos.

O Excel haja seja, uma ferramenta que auxilia o professor nas suas aulas, referente ao uso de estatística ressaltando aos conteúdos de medidas de tendência central: moda, mediana e média, além dos conteúdos de medidas de dispersão: Variância, Desvio-Padrão e Desvio Médio-Absoluto, essa ferramenta auxilia na maneira mais fácil e rápida de calcular determinada situação proposta em sala de aula.

Como afirma Campello (2014, p. 10)

O Excel é uma importante ferramenta computacional no auxílio à prática dos professores na exploração de certos conteúdos matemáticos como: médias, estudo de matrizes, determinantes, noções de estatística e teoria dos conjuntos, possibilitando um reforço desses conteúdos, implicando também em uma melhoria na visualização das fórmulas.

Diante disso, percebe-se que o uso da planilha do Excel nas aulas de Estatística é muito viável e importante, salientando que desperta o desejo em querer aprofundar nos



assuntos dos conteúdos trabalhados, visto que é uma modo de se trabalhar com uma determinada metodologia diferenciada, levando ao estudante a vontade de aprofundar nos conteúdos apresentados, pois os mesmos estão cada vez mais inseridos no mundo digital, tendo acesso a informações de formar rápida e o mesmo faz com que o professor domine cada vez mais o uso dessa tecnologia e evidenciar sua aplicabilidade na vida cotidiana.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, cuja a observação aconteceu desde a execução da atividade no lócus da pesquisa, até a análise feita pelos próprios sujeitos e pesquisadoras. Esta pesquisa não se preocupou com representatividade numérica nem em levantar dados quantitativos, pois seu principal objetivo foi analisar a aprendizagem e os resultados de uma metodologia proposta. Assim enfatizando a pesquisa qualitativa, corrobora Prodonov (2013, p. 70)

[...] há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Tal pesquisa é descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

A atividade consistia na execução de uma oficina destinada a resolução de exercícios dos conteúdos de estatísticas no programa da Microsoft office, o Excel. Estes conteúdos versavam sobre os conteúdos de Estatísticas que já haviam sido trabalhados na unidade anterior, nas turmas de 2º ano da escola abaixo mencionada.

A oficina foi desenvolvida nas dependências do laboratório de informática do Colégio Modelo Luiz Eduardo Magalhães, no Município de Senhor do Bonfim – BA, onde foram selecionados 8(oito) estudantes de 3(três) turmas de 2º ano, do turno vespertino, totalizando 24(vinte e quatro) estudantes. Estes que foram divididos em 6(seis) grupos de 4(quatro), ficando cada grupo com um computador.

Inicialmente foi informado aos estudantes em que consistia a atividade e de que forma a mesma seria desenvolvida. Em seguida foi entregue a cada grupo um tutorial, ou seja, um



apontamento escrito passo a passo de como desenvolver as atividades acerca de estatística no programa Excel (tutorial confeccionado pelas pesquisadoras). As questões foram desenvolvidas da seguinte maneira: Para cada questão, os grupos tiveram um determinado tempo para desenvolvê-las, contando com a ajuda das discentes/pesquisadoras, sendo avaliados e analisados durante a execução das questões propostas.

Ao final da oficina, foi solicitado que os estudantes escrevessem, relatando o que acharam da oficina, se contribuiu ou não para aprendizagem dos mesmos, o grau de dificuldade da atividade e possíveis sugestões, logo após abrimos uma roda de conversa e aqueles que se sentiram à vontade relataram a experiência oralmente.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

A atividade proposta, aplicada em forma de oficina, continha 7 (sete) questões que versavam sobre alguns dos conteúdos de Estatística que haviam sido trabalhados em todas as turmas de 2º ano no lócus da pesquisa, na unidade anterior. Os assuntos tratavam de medidas de localização (média, mediana e moda) e medidas de dispersão (desvio, desvio médio absoluto, desvio padrão e variância). O tutorial que foi entregue a cada grupo, além de explicar como desenvolver as questões no Excel, trazia conceitos de cada assunto de Estatística já trabalhado.

Nenhum dos alunos se opôs a participar da oficina, a maioria encarou como algo curioso, diferente, didático e divertido. O ambiente embora fosse pequeno e pouco ventilado não comprometeu a execução da atividade, embora alguns estudantes se mostrassem incomodados com estes pequenos problemas.

Os dados foram analisados através da observação feita durante a realização da atividade proposta. Assim a observação partiu inicialmente do desempenho dos estudantes ao resolverem as questões no Excel, ou seja, se estavam conseguindo desenvolvê-las tranquilamente, se haviam dúvidas, dificuldades e, se conseguiam compreender os apontamentos escritos no tutorial.

Os grupos durante todo tempo, mantiveram-se concentrados e empolgados em desenvolver as questões. A maioria dos sujeitos não tiveram dificuldade em realizar a atividade, uma vez que pouco chamaram as discentes para sanar algumas dúvidas. Foi



estimulado um tempo para resolução das questões e os estudantes conseguiram resolver num tempo inferior.

Assim para melhor compreender nossa análise, será explicitada as questões propostas na oficina e a descrição do desempenho dos sujeitos, bem como a análise dos próprios sujeitos acerca da atividade proposta.

DA ANÁLISE DAS DISCENTES/PESQUISADORAS

1º QUESTÃO: Na primeira questão foram apresentados alguns dados numéricos, solicitando que os estudantes calculassem a média.

ANÁLISE: Para a resolução desta atividade não houve dificuldade, todos os grupos conseguiram compreender e desenvolver com a máxima praticidade, recorrendo ao tutorial.

2º QUESTÃO: Na segunda questão foram apresentados alguns dados numéricos, solicitando que os estudantes calculassem a mediana.

ANÁLISE: Para a resolução desta questão os estudantes tiveram um pouco de dificuldade para ordenar os dados na célula, sobretudo conseguiram compreender esta ferramenta com a ajuda das discentes.

3º QUESTÃO: Na terceira questão foi solicitado que calculassem a moda, utilizando assim os dados numéricos da questão anterior.

ANÁLISE: A dúvida dessa questão não se tratou do desenvolvimento da mesma no Excel, e sim dos conceitos de estatística, visto que a moda nesta questão era 0.

4º QUESTÃO: Na quarta questão foi apresentada uma situação-problema, onde solicitava que fosse calculada a mediana.

ANÁLISE: Como esta questão era similar a 2ª questão, os grupos conseguiram resolver com tranquilidade.

5º QUESTÃO: Na quinta questão foi apresentada outra situação-problema, que evidenciava preços de alguns produtos, solicitando que calculassem a variância e o desvio padrão.

ANÁLISE: Nessa questão apenas um grupo teve dificuldade para resolver. Os demais desenvolveram tranquilamente.



6º QUESTÃO: Nessa questão foi apresentada uma situação-problema que trazia uma situação do cotidiano dos próprios estudantes, onde foi solicitado que calculasse a média aritmética.

ANÁLISE: Os grupos desenvolveram esta questão com muita tranquilidade, acharam-na interessante, pois estava associada ao cotidiano escolar, pois versava sobre o cálculo da média aritmética das notas da unidade.

7º QUESTÃO: Foi apresentada uma amostra de dados, e solicitado que calculassem desvio médio absoluto, variância e desvio padrão.

ANÁLISE: Esta questão foi a mais extensa da oficina, portanto foi a que levou mais tempo para ser concluída. Houveram algumas dúvidas, mas todos conseguiram desenvolver.

DA ANÁLISE DOS SUJEITOS

Percebemos diante dos relatos orais que os estudantes gostaram da proposta da oficina, pois se mostravam bem satisfeitos diante dos resultados obtidos após a roda de conversa.

Nos relatos escritos alguns estudantes apontaram que não conheciam o Excel, relataram que nunca utilizaram esta planilha eletrônica, que não sabiam que era possível utilizar este programa para realizar este tipo de tarefa. Portanto, após acompanharem o tutorial, afirmaram que foi possível compreender.

Outros grupos relataram que a atividade facilitou a resolução dos conteúdos e contribuiu para o aprendizado. (figura 1 e 2). Relataram também que o tutorial foi de suma importância para a resolução das questões. (figura 3).

Figura 1

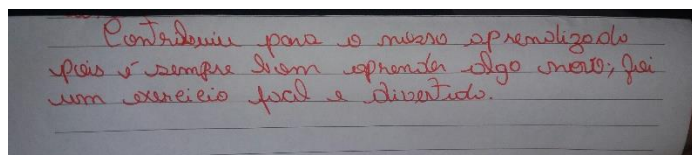




Figura 2

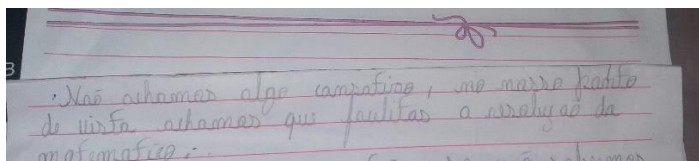
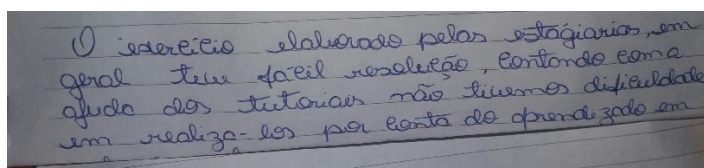


Figura 3



Um deles relatou que “o exercício era bem fácil, legal, descontraído, top”, outro que a proposta “aprofundou o assunto de uma forma descontraída e legal”. Mas novamente reclamaram do espaço pequeno e dos problemas com os computadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa discorre sobre a proposta de desenvolver alguns cálculos de Estatística através de uma ferramenta tecnológica, o Microsoft Excel. Esta pesquisa foi desenvolvida por meio de uma oficina realizada nas dependências do laboratório de informática do lócus, tendo como sujeitos 24(vinte e quatro) estudantes de 3(três) turmas do 2º ano do Ensino Médio, de um colégio estadual.

Nosso objetivo neste trabalho foi descobrir se os estudantes conseguiam desenvolver as questões propostas através do Excel, concomitante analisar de que forma se deu o processo de aprendizagem durante a realização da oficina e qual a avaliação que os próprios sujeitos tiveram depois da atividade.

Para o desenvolvimento da pesquisa usamos uma abordagem qualitativa, com aplicação de questões que estavam no próprio tutorial entregue aos grupos. Este tutorial apresentava apontamentos acerca dos conteúdos de Estatísticas, as questões propostas e, um “passo a passo” de como desenvolver as questões de Estatística no Excel.

Durante a observação foi possível perceber o empenho e a dedicação dos grupos para realizarem as tarefas. Pôde-se constatar que quase 100% dos sujeitos conseguiram



desenvolver as questões com tranquilidade, sem apresentar dúvidas em demasia ou “fora do normal”.

O resultado desta pesquisa enfatiza a importância de utilizar outros recursos além daqueles já propostos em sala de aula. Diante do mundo globalizado em que vivemos, onde os nossos estudantes estão inseridos cada vez mais na era tecnológica, fazer uso de recursos que já são conhecidos por eles é uma forma de obter um resultado positivo e favorável à aprendizagem dos mesmos.

O Excel é um excelente recurso para se trabalhar com questões de Estatística, visto que permite uma maior compreensão e interação com os conteúdos propostos. A utilização desta ferramenta, é algo motivador e prazeroso de ser trabalhados. É necessário apenas um pouco de cuidado na elaboração e planejamento das aulas, para não se tornar algo mecânico e se restringir a um “aplicador de fórmulas”.

Desejamos enquanto futuras educadoras/professoras de matemática podermos realizar mais pesquisas como esta, a fim de apresentar resultados interessantes e favoráveis à aprendizagem dos estudantes, com o foco de evidenciar que o processo de ensino-aprendizagem não é algo pronto e estático, mas algo que está em constante transformação. O papel da Educação entre tantos outros é proporcionar meios significativos para se conceber conhecimento, e para tanto é necessário que os educadores busquem cada vez mais aprimorar suas práticas.

REFERÊNCIAS

BORBA, M.de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMPELLO, E; et al. **Utilizando recursos de informática: o Excel, como estratégia de ensino-aprendizagem de certos conteúdos matemáticos**, 2014.

LOPES, C. E. **O ensino de Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

PASTORIO, D. P; SAUERWEIN, R. A. **O papel do computador em atividades didáticas: um olhar para o ensino de física**. Renote novas Tecnologias na Educação. V.13 nº1, julho, 2015.



PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho Científico [recurso eletrônico]**: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico – 2.ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. Petrópolis - RJ: Vozes, 2008.

VIALI, L. **Utilizando recursos computacionais (planilhas) no ensino do cálculo de probabilidades**. COBENGE, Porto Alegre: 2002.