

## A organização do ensino de Estatística na Oficina Pedagógica de Matemática

## The organization of teaching Statistics in Oficina Pedagógica de Matemática

### RESUMO

**Renata Aparecida da Silva**  
[renatas@alunos.utfpr.edu.br](mailto:renatas@alunos.utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Maria Lucia Panossian**  
[mlpanossian@utfpr.edu.br](mailto:mlpanossian@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

O projeto de extensão Oficina Pedagógica de Matemática (OPM) ocorre na Universidade Tecnológica Federal do Paraná desde 2015 e tem como pressuposto teórico a teoria histórico-cultural, a teoria da atividade e a Atividade Orientadora de Ensino (AOE). A OPM tem como objetivo promover a utilização dos pressupostos da AOE na Educação Básica, e com esse fim, integrando professores universitários, professores da Educação Básica e estudantes de licenciatura em Matemática para propor a organização do ensino de algum conteúdo matemático. Em 2020, optou-se pela Estatística e, devido à pandemia, os encontros estão ocorrendo a distância. Nestes foram desenvolvidas duas situações desencadeadoras de aprendizagem, para que os sujeitos em formação continuada compreendessem o movimento da OPM e o estudo de currículos que norteiam os professores em sua atividade de ensino. Como uma das ações do projeto, os participantes devem criar situações de ensino de Estatística considerando o referencial teórico adotado pelo projeto e os elementos discutidos ao longo dos encontros

**PALAVRAS-CHAVE:** Atividade Orientadora de Ensino. Formação de professores. Estatística.

### ABSTRACT

**Recebido:** 19 ago. 2020.

**Aprovado:** 01 out. 2020.

**Direito autoral:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



The extension project Oficina Pedagógica de Matemática (OPM) that has been taking place at the Universidade Tecnológica Federal do Paraná since 2015 and has as its theoretical assumption the historical-cultural theory, the theory of activity and the Teaching Guiding Activity (AOE). OPM aims to promote the use of AOE assumptions in Basic Education, and with this purpose, integrating university professors, teachers of Basic Education and students of degree in Mathematics to proportion the teaching organization of some mathematical content. In 2020, Statistics was chosen and, due to the pandemic, meetings are taking place at a distance. In these two situations that triggered learning were taken, so that the subjects in continuing education could understand the movement of the OPM and the study of curricula that guide teachers in their teaching activity. As one of the actions of the project, the participants must create teaching situations in Statistics considering the theoretical framework adopted by the project and the elements discussed during the meetings.

**KEYWORDS:** Teaching Guiding Activity. Teaching training. Statistics.

## INTRODUÇÃO

A Oficina Pedagógica de Matemática (OPM) é um projeto de extensão que discute os processos do ensino de Matemática de forma integrada entre estudantes de licenciatura em matemática, professores dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e alunos da pós-graduação promovendo a articulação entre teoria e prática no ensino da matemática através dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino (AOE).

O projeto ocorre desde 2015 na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), mas todos os anos ele aborda conteúdos distintos, isto é, em 2015 o conteúdo explorado ao longo das reuniões foi de trigonometria no triângulo retângulo, em 2016 foi o conteúdo de Função Exponencial, em 2017 e em 2018 foi a articulação entre a Aritmética e a Álgebra e em 2019 o conteúdo foi números Racionais. Em todos os anos a proposta é que os participantes organizem situações de ensino recorrendo à Atividade Orientadora de Ensino como base teórico-metodológica.

A proposta deste projeto de extensão para 2020 é de estudar, organizar e analisar o ensino do conhecimento estatístico tendo como base norteadora a Atividade Orientadora de Ensino, buscando contribuir com a formação inicial e continuada dos professores da Rede municipal de Piraquara e dos licenciandos participantes do projeto.

Em fevereiro, fez-se necessário atualizar o site da OPM (<http://sites.google.com/view/opm-2019>) para que além de divulgar a proposta de 2020 o projeto fosse apresentado em sua totalidade trazendo as ações desenvolvidas desde 2015, as referências nas quais o projeto está baseado, dicas e tutoriais e as situações desencadeadoras desenvolvidas. Como o *site* não aparecia nas ferramentas de busca foi preciso indexar no *Google* para facilitar a divulgação.

Neste ano a OPM teve que mudar o seu formato aderindo aos encontros a distância considerando o contexto pandêmico vivenciado.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os participantes da Oficina Pedagógica de Matemática são: professores da universidade, estudantes da pós-graduação, estudantes de licenciatura em Matemática e professores dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Esta equipe está dividida em dois subgrupos: a equipe-executora e participantes do projeto.

A equipe-executora deste projeto é formada por três professoras do Departamento Acadêmico de Matemática (DAMAT) da UTFPR, uma professora da Universidade Estadual de Maringá (UEM), professores da educação básica que são mestrandos no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) e do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática (PPGECM) e quatro estudantes de Licenciatura em Matemática da UTFPR. Além dessa equipe participam do projeto dezenove professores da

educação básica das escolas municipais e estaduais de Piraquara e onze estudantes de Licenciatura em Matemática.

Os encontros da OPM, ocorrem às segundas-feiras intercalando as reuniões da equipe-executora com as que envolvem todos os participantes. A equipe-executora se reúne das 14h às 16h, enquanto as reuniões gerais com os professores ocorrem das 19h30 até às 21h30. Os encontros deste projeto estão ocorrendo desde março por meio da plataforma virtual *Google Meet*.

As ações da OPM incluem: planejamento e replanejamento no início de cada semestre feito pela equipe-executora, estudos de conceitos teóricos (mediação, apropriação, objetivação, aprendizagem, internalização, pensamento empírico e teórico, entre outros), estudos de conceitos estatísticos, estudo dos conceitos estatísticos presentes nos currículos e elaboração de situações de ensino sobre o conteúdo estatístico.

Dentro do projeto a bolsista teve algumas ações específicas, sendo elas: participar e escrever as atas das reuniões, organizar e atualizar as redes sociais da OPM (Facebook, email e site), a criação do canal do YouTube, acompanhar e contribuir com a organização das reuniões do projeto, realizar um levantamento de situações de ensino de Estatística e organizar um dos subgrupos criados para as ações do segundo semestre.

Para a organização e execução dos encontros, todos os integrantes da OPM estudam os textos-base deste projeto de extensão visto que eles embasam todas as ações do projeto.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A Oficina Pedagógica de Matemática adota como referencial teórico a teoria histórico-cultural e a teoria da atividade para o processo de ensino e aprendizagem e Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como a base teórico metodológica.

Adotando este embasamento teórico, o professor precisa pensar a organização do ensino “de modo que o processo educativo escolar se constitua como atividade para o aluno e professor. Para o aluno, como estudo e para o professor como trabalho” (MOURA et al., 2010, p. 217).

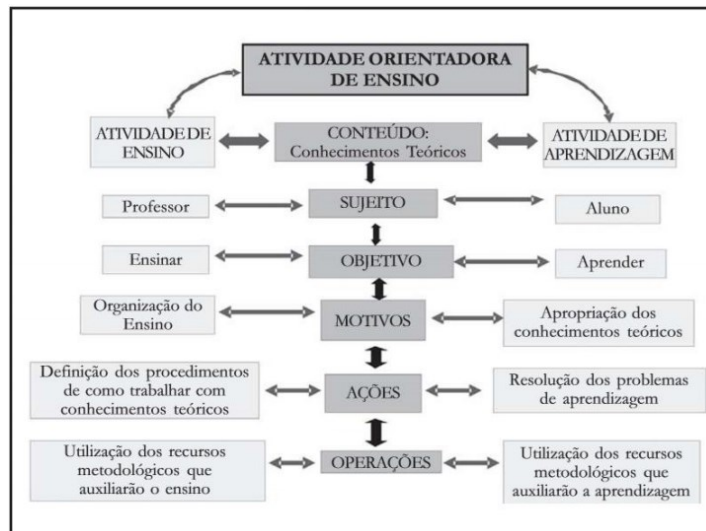
A Atividade Orientadora de Ensino segue a mesma base da teoria da atividade, pois nela tem-se que a necessidade do professor é de ensinar e a do estudante é aprender. Fazer com que o estudante se aproprie dos conteúdos escolares faz parte da atividade de ensino do professor. Na atividade “o objeto é aquilo que coincide com o motivo da atividade e é objetivado no processo de trabalho, o estudante transformado é também produto do trabalho do professor” (MOURA et al., 2010, p. 218).

Na Figura 1 pode-se observar o movimento da AOE, onde o processo de ensino e o processo de aprendizagem tem como objeto o conhecimento teórico. Os sujeitos da AOE são: o professor na atividade de ensino e o estudante na atividade de aprendizagem.

Para atingir os respectivos objetivos o professor deve definir os procedimentos (ações) necessários para que o estudante consiga aprender o conteúdo e cada uma dessas ações precisa de recursos metodológicos para

conseguir se concretizar. Enquanto, a ação do aluno é de resolver os problemas de aprendizagem através dos recursos metodológicos que melhor se adequa a sua situação.

Figura 1: Esquema AOE



Fonte: Moura et al. (2010, p. 219)

Como dito anteriormente, o aluno precisa resolver um problema de aprendizagem, neste “o estudante se apropria de uma forma de ação geral, que se torna base de orientação das ações em diferentes situações que o cercam” (MOURA et al., 2010, p. 223). As situações desencadeadoras de aprendizagem contemplam todos os elementos da AOE, estas podem ser apresentadas na forma de um jogo com propósito pedagógico, uma história virtual do conceito ou uma situação emergente do cotidiano.

O jogo “coloca a criança diante de uma situação-problema semelhante à vivenciada pelo homem ao lidar com conceitos matemáticos” (MOURA; LANNER de MOURA apud MOURA et al., 2010, p. 224), situações emergentes do cotidiano colocam a criança diante de um problema significativo à ela e a história virtual apresenta uma situação problema parecida com a necessidade histórica do conteúdo abordado.

Dentre as ações da Oficina Pedagógica de Matemática uma delas é a criação de situações desencadeadoras de aprendizagem, no caso deste ano, envolvendo o conteúdo estatístico. Para direcionar os subgrupos fez-se necessário realizar um levantamento de situações de ensino que envolvessem a temática ensino de Estatística, como os sujeitos da OPM são professores dos anos iniciais e finais do ensino fundamental, a pesquisa restringiu-se a este nível de ensino.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro semestre, a equipe executora do projeto realizou algumas reuniões para planejar e replanejar as ações da extensão. Nestes momentos foram definidos os encaminhamentos, as sugestões de leituras (Moura et al. (2019) e Moura et al. (2010)) e como proceder com os encontros considerando o contexto pandêmico.



Ainda no primeiro semestre, a equipe-executora criou duas situações desafiadoras de aprendizagem sendo elas 'A visita da vovó' e 'Diário da peste bubônica', ambas considerando os elementos estatísticos e o contexto pandêmico.

A situação 'A visita da vovó' conta uma história onde um estudante quer visitar a avó dele, mas devido o contexto da COVID-19, os pais dele não permitem que ele a visite para que todos mantenham o distanciamento social. Na situação, o estudante expõe essa problemática e a professora, vendo essa necessidade surgindo nos estudantes incentiva que a turma analise uma notícia que apresenta um estudo sobre o grau de contágio do coronavírus e propõe que os estudantes investiguem o possível número de pessoas infectadas, com a intenção de que os estudantes percebam a importância do distanciamento social.

A situação 'Diário da peste bubônica' conta a história de Augusta, uma moradora de Provença que no século XVIII, devido ao surto da peste bubônica, entrou em isolamento. Diante à necessidade de manter o isolamento para controlar a expansão da pandemia e, ao mesmo tempo, precisar manter sua renda através do trabalho, Augusta decidiu analisar os dados referentes a pandemia para tomar sua decisão. Estes dados representavam o número de mortos, doentes e recuperados, divulgados nos meios de comunicação existentes (cartas, jornais e mensageiros do rei). A questão central desta situação era 'como seria possível que Augusta, através da organização destes dados, decida seguir ou não isolada?'

Ambas as situações podem ser resolvidas utilizando a argumentação Estatística. Depois do movimento de elaboração e discussão sobre as situações, a equipe-executora elaborou alguns esquemas sobre o ensino de Estatística utilizando como base o Referencial Curricular do Paraná (PARANÁ, 2018) e a Proposta Curricular de Matemática de Piraquara (PARANÁ, 2020) pensando nesta tarefa como uma ação para os professores no segundo semestre.

No segundo semestre, o número de participantes da OPM aumentou, pois passaram a compor a equipe nove estudantes de licenciatura e sete professores. Então, para ambientação dos novos participantes fez-se necessário apresentar a situação 'diário da peste bubônica' para que eles tivessem um primeiro contato com a teoria e com o movimento da OPM.

No segundo encontro foram apresentados todos os participantes e o esquema dos conteúdos estatísticos (utilizando como base os textos Paraná (2018) e Paraná (2020)), mas desta vez por parte dos sujeitos em formação continuada para que, deste modo, todos os participantes verificassem o que estes currículos apresentavam como obrigatoriedade no ensino de Estatística. Foi possível identificar que os conteúdos nestes documentos eram semelhantes e que poderiam ser trabalhados em conjunto e também foi possível identificar conteúdos estatísticos específicos que podem vir a ser trabalhados nas próximas ações da OPM.

Para que houvesse discussões mais ricas, todos os integrantes dessa extensão foram repartidos em seis subgrupos, sendo cada um deles composto por integrantes da equipe-executora, professores dos anos iniciais e finais do ensino fundamental e licenciandos em matemática.

As ações que cada subgrupo precisará desenvolver ao longo desse semestre serão a elaboração de um único esquema relacionando os conteúdos estatísticos

e a criação ou adaptação de uma situação de ensino pensando nos anos iniciais e finais do ensino fundamental e, na medida do possível, a educação inclusiva.

Como a OPM é um projeto com duração de um ano, as discussões ainda estão ocorrendo e por enquanto só é possível identificar as próximas ações do grupo que serão: a escolha de uma situação de ensino, adaptação e elaboração do esquema da AOE e compartilhamento dos resultados com os demais integrantes da OPM.

Para a criação ou adaptação da situação de ensino fez-se necessário buscar o que os professores já desenvolveram de situação de ensino que abordassem o conteúdo estatístico e por isso foi feito um levantamento dessas situações e estas foram apresentadas para os subgrupos como possibilidades.

O levantamento bibliográfico foi realizado com base nos bancos de dados do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), revistas de educação matemática, tais como: Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa), Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática (ReBECeM) e Boletim de Educação Matemática (BOLEMA).

Foram priorizadas publicações voltadas para o Ensino Fundamental, mas ao realizar a pesquisa nestas plataformas foi notório que haviam poucos trabalhos voltados para os anos iniciais e finais, por isso foi realizada uma pesquisa nos mecanismos de busca do *Google* onde foram selecionados: um trabalho de conclusão de curso e um ebook da SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática (CAZORLA; MAGINA; GITIRANA; GUIMARÃES, 2017).

Dos artigos selecionados, três são voltados para os anos iniciais do Ensino Fundamental, primeiro ao quinto ano, Conti e Vilas Bôas (2019), Cazorla, Magina, Gitirana e Guimarães (2017) e Martins, Curi e Nascimento (2018) e cinco dos anos finais do Ensino Fundamental, sexto ao nono ano, Watanabe (2010), Silva (2015), Lira e Monteiro (2011), Como (2016) e Santos (2009).

Ao analisar cada um dos artigos deste levantamento foi possível identificar que mesmo que eles apresentem abordagens distintas de se trabalhar com o conhecimento estatístico, todos os autores identificaram a necessidade de se ensinar gráficos e tabelas para a organização das informações. Durante o levantamento pode-se notar que não tem muitos trabalhos voltados ao ensino de Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental, isto também foi identificado por Cazorla, Magina, Gitirana e Guimarães (2017) e foi desta necessidade que as autoras criaram este ebook que além de abordar os conceitos estatísticos por meio de situações de ensino, também apresentam a definição destes com uma linguagem acessível a todos os professores.

Esse levantamento foi apresentado durante a reunião para que os subgrupos tivessem mais opções de escolha na hora de realizar a adaptação de uma situação para transformá-la em situação desencadeadora de aprendizagem e identificar os elementos da AOE dentro da organização desta situação.

Espera-se que as situações de ensino estejam finalizadas até o mês de dezembro e para isso o cronograma conta com reuniões exclusivas dos subgrupos onde poderão discutir, complementar e reformular a situação e encontros gerais para o compartilhamento dos resultados alcançados nos subgrupos, e as análises e sugestões feitas pelos demais participantes.

## CONSIDERAÇÕES

Por ser a primeira vez que a OPM está ocorrendo no formato a distância tem-se algumas inseguranças quanto à participação e as discussões entre os participantes, visto que os sujeitos desta extensão trabalham com o princípio de 'formar se formando', isto é, as discussões são valiosas tanto para os professores e estudantes de licenciatura, quanto para a equipe-executora justamente pela troca de experiências que os encontros proporcionam.

A OPM vem conseguindo atingir todos os objetivos propostos e superando as expectativas iniciais, considerando que os encontros estão tão ricos quanto no movimento presencial e que por estarmos a distância conseguimos contemplar alguns participantes que poderiam não conseguir se deslocar até a universidade.

A participação como bolsista deste projeto foi enriquecedora, pois o estudo e envolvimento em todas as etapas da OPM (planejamento, organização, replanejamento e execução) possibilitaram tanto a formação pessoal quanto profissional. A troca de experiência com professores que já estão envolvidos da prática da sala de aula, nos apresenta uma outra perspectiva sobre como o conhecimento estatístico vem sendo abordado e isso é importante para refletir sobre as futuras ações no ensino.

Através das discussões com os professores foi evidenciado que eles também foram beneficiados com o movimento da OPM, ao discutir sobre o ensino de Estatística e das possibilidades dela em sala de aula. Eles estão envolvidos pelo processo de formação de professores e estão apresentando compreender os elementos da teoria apresentada pela OPM.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelo apoio financeiro à extensão.

## REFERÊNCIAS

CAZORLA, I.; MAGINA, S.; GITIRANA, V.; GUIMARÃES, G. **Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental** [livro eletrônico] / organizado Irene Cazorla et al. - 1. ed. - Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, 2017. Disponível em: [http://www.sbem.com.br/files/ebook\\_sbem.pdf](http://www.sbem.com.br/files/ebook_sbem.pdf). Acesso em: 15 abr. 2020.

COMO, M. G. O. Resolução de problemas no ensino de matemática do 9º ano: uma leitura crítica a respeito dos dados e informações estatísticas. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense: produção didático-pedagógica**, 2016. Maringá: SEED/PR., 2016. V.2. (Cadernos PDE). Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_pdp\\_mat\\_uem\\_mariagirleideoliveiracomo.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_mat_uem_mariagirleideoliveiracomo.pdf). Acesso em: 6 abr. 2020.

CONTI, K. C.; VILAS BÔAS, S. G. Acaso e probabilidades nos anos iniciais: potencial dos jogos como mediadores na construção do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 3, n. 2, p. 379-399, 2019. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/22625/pdf>. Acesso em: 6 abr. 2020.

LIRA, O. C.; MONTEIRO, C. E. F. Interpretação de Dados a partir da utilização de ferramentas do software TinkerPlots. **Bolema**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 765-788, dez. 2011. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5294>. Acesso em: 14 mar. 2020.

MARTINS, P. B.; CURI, E.; NASCIMENTO, J. C. P. O ensino de estatística no 2º ano do ensino fundamental: uma experiência em sala de aula com a construção de gráficos e tabelas. **REnCiMa**, v.9, n.2, p. 230-246, 2018. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/download/1665/969>. Acesso em: 6 abr. 2020.

MOURA, M. O.; ARAÚJO; E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN; M. L.; RIBEIRO; F. D. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010. Disponível em: <http://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/3094>. Acesso em: 30 jun. 2020.

MOURA, M.O.; LOPES, A. R. L. V.; ARAÚJO, E. S.; CEDRO, W. L. **Atividades para o ensino de Matemática nos anos iniciais da Educação Básica**. Volume I: Estatística. São Paulo: Vários Autores, 2019.

PARANÁ. **Referencial Curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações**. Curitiba, 2018. Disponível em: <http://www.referencialcurricularoparana.pr.gov.br>. Acesso em: 30 jun. 2020.

PARANÁ. Secretaria de Educação. **Proposta curricular de Matemática**. Piraquara, 2020.

SANTOS, G. I. Vivendo a estatística na escola através de gráficos e tabelas. In: Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**, 2009. Peabiru: SEED/PR. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1524-8.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2020.



SILVA, C. R. **Da teoria à prática:** uma proposta pedagógica para o ensino da estatística nos anos finais do ensino fundamental. 2015. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2015. Disponível em:  
[https://imef.furg.br/images/stories/Monografias/Matematica\\_licenciatura/2015-1---Camila-Rubira.pdf](https://imef.furg.br/images/stories/Monografias/Matematica_licenciatura/2015-1---Camila-Rubira.pdf). Acesso em: 26 mar. 2020.

WATANABE, C. A tecnologia da matemática e da estatística, bem como seus benefícios no desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos do ensino fundamental. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**, 2010. Nova Esperança: SEED/PR., 2010. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em:  
[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2010/2010\\_fafipa\\_mat\\_artigo\\_chizuko\\_watanabe.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_fafipa_mat_artigo_chizuko_watanabe.pdf). Acesso em: 26 mar. 2020.