

# O processo de *obutchénie* de equações do 2º grau fundamentado no sistema didático zankoviano para a formação ética e moral de estudantes<sup>1</sup>

The process of *obutchénie* of equations of the 2nd degree based on the Zankovian didactic system for the ethical and moral formation of students

*Lóren Grace Kellen Maia Amorim<sup>2</sup>*

*Fabiana Fiorezi de Marco<sup>3</sup>*

*Mariana Martins Pereira<sup>4</sup>*

## RESUMO

Neste artigo, recorte de uma tese, temos como objetivo analisar a organização do processo de *obutchénie* de equações do 2º grau fundamentado no sistema didático zankoviano para a formação ética e moral de estudantes. Como metodologia de pesquisa utilizamos o experimento microciclo realizado com 24 estudantes do nono ano do ensino fundamental de uma escola pública de Uberlândia-MG. Na análise percebemos que a organização intencional das ações e os diálogos entre os estudantes ou entre estudantes e professora-pesquisadora foram impulsionados por reflexões ocasionadas pela vivência da situação-problema em que estavam envolvidos. Os resultados da

## ABSTRACT

In this article, cut from a thesis, we aim to analyze the organization of the process of *obutchénie* of equations of the 2nd degree based on the Zankovian didactic system for the ethical and moral formation of students. As a research methodology, we used the micro cycle experiment carried out with 24 students from the ninth year of elementary school in a public school in Uberlândia-MG. In the analysis we noticed that the intentional organization of actions and dialogues between students or between students and teacher-researcher were driven by reflections caused by the experience of the problem situation in which they were involved. The results of the

1 Este artigo é um recorte da tese de doutorado intitulada “Equações do 2º grau e o sistema didático zankoviano: um olhar para o desenvolvimento do estudante”, disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2022.5322>. Acesso em 22 fev. 2023.

<sup>2</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia, Brasil. Docente da Educação Básica. Uberlândia/MG, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7086-0159>. E-mail: [lorengekma@gmail.com](mailto:lorengekma@gmail.com).

<sup>3</sup> Pós Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo/SP, Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Campinas. Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Matemática e Atividade Pedagógica (GEPEMAPe). Professora dos Programas de Pós-Graduação em Educação e, em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7126-5626>. E-mail: [fabiana.marco@ufu.br](mailto:fabiana.marco@ufu.br).

<sup>4</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia, Brasil. Docente da Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5109-8165>. E-mail: [marianamartins@ufu.br](mailto:marianamartins@ufu.br).

pesquisa revelaram que os momentos vivenciados pelos estudantes durante o experimento microciclo contribuíram para que eles: fossem sujeitos ativos no processo de *obutchénie*, conduzindo-o com responsabilidade; entendessem que o nível de dificuldade e a variedade de conteúdos novos propostos na situação-problema foram provocativos e impulsionadores de operações mentais mais complexas, indicando formação nos aspectos morais e éticos.

**Palavras-chave:** Formação ética e moral do estudante. Equação do 2º grau. Sistema zankoviano.

research revealed that the moments experienced by the students during the micro cycle experiment contributed to them: being active subjects in the process of *obutchénie*, conducting it with responsibility; understand that the level of difficulty and the variety of new content proposed in the problem situation were provocative and drivers of more complex mental operations indicating training in moral and ethical aspects.

**Keywords:** Ethical and moral formation of the student. Equation of the 2nd degree. Zankovian system.

## 1 Introdução

Este artigo apresenta reflexões acerca de ações de estudantes em uma tarefa constituída por sete etapas, que compõe a pesquisa de doutorado intitulada Equações do 2º grau e o sistema didático zankoviano: um olhar para o desenvolvimento do estudante, realizada no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia.

Neste artigo, recorte da tese mencionada, temos como objetivo analisar a organização do processo de *obutchénie* de equações do 2º grau fundamentado no sistema didático zankoviano para a formação ética e moral de estudantes. Diante desse objetivo, nesse artigo pretendemos responder a questão: *no processo de obutchénie de equações do 2º grau, fundamentado no sistema didático zankoviano, é possível ter indícios do início de uma formação ética e moral dos estudantes?*

No que tange a moral, parafraseando Figueiredo (2008), consideramos que a mesma diz respeito ao conjunto de costumes e juízos que são determinados e admitidos em uma sociedade de acordo com sua tradição ou realidade cultural. Já a ética, segundo Korte (1999) condiz com as relações entre o indivíduo e as regras socioculturais impostas por determinada sociedade.

Optamos em trabalhar com o sistema didático zankoviano, pois este enfatiza a introdução de diferentes metodologias, procedimentos de ensino,

recursos inovadores e a articulação de diferentes componentes curriculares com intuito de analisar e averiguar as contribuições da organização do processo de *obutchénie* pautado nas bases de tal sistema para a formação integral, ou multilateral, da personalidade dos estudantes. Neste artigo o foco está na formação moral e ética dos estudantes, como dimensões da personalidade.

Diante do exposto, adotamos como metodologia, na pesquisa, o experimento didático-formativo baseado no sistema proposto por L. V. Zankov, que está alicerçado no materialismo histórico e dialético. Porém, devido ao formato longitudinal do experimento didático-formativo que resulta em longos períodos de estudo, lançamos mão de desenvolver um experimento microciclo, que, segundo Longarezi (2019c, p. 190) fundamentada em Zuckerman (2011), “podem ser realizados em semanas ou dias e, dentro dessa modalidade, o experimentador acompanha, ele mesmo, todo o processo.”

Recorrendo a Zankov (1963, 1968, 1984), organizamos o experimento microciclo, que foi realizado em dois meses, ancorados nos princípios didáticos e metodológicos do sistema didático zankoviano, na busca por contribuir para a formação moral e ética dos estudantes.

A tarefa que compôs o experimento microciclo foi composta por sete etapas e desenvolvida com 24 estudantes do 9º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de Uberlândia-MG, com faixa etária entre 13 a 16 anos. A maioria dos estudantes que participaram da pesquisa estudavam com a professora-pesquisadora desde o 6º ano.

Uma vez apresentada a questão central e o objetivo deste artigo, bem como a metodologia adotada e os sujeitos da pesquisa, passamos a apresentar os princípios didáticos e as orientações metodológicas do sistema zankoviano.

## **2. Princípios didáticos e orientações metodológicas do sistema zankoviano**

Leonid Vladimirovich Zankov (1901-1977) foi um psicólogo soviético, estudante e integrante do círculo de Lev Vigotsky, e conduziu pesquisas científicas relevantes, na União Soviética. Formou-se na *Faculty of Social Sciences of Moscow State University*, na década de 1920, especializou-se em

psicologia da memória, psicologia do desenvolvimento anormal (defectologia) e pesquisa e prática educacional. Foi o fundador de uma das teorias educacionais mais eminentes, denominada sistema didático desenvolvimental zankoviano (1957-1977) (GUSEVA; SOSNOWSKI, 1997).

O referido sistema tem como objetivo evidenciar as possibilidades da escola de gerar circunstâncias que contribuam para o desenvolvimento do estudante, levando em consideração a necessidade de oportunizar um ambiente para as individualidades. Claro que não se pode reduzir o trabalho coletivo, considerando que, para C. Marx, “o desenvolvimento de um indivíduo está condicionado ao desenvolvimento de todos os outros com quem está em troca direta e indireta.”<sup>5</sup> (MARX *apud* ZANKOV, 1984, p. 34, tradução nossa). Nesta perspectiva, para aprender, necessita-se de interação, de contato, de diálogo, de algo que instigue a busca pelo conhecimento, que traga satisfação e prazer para o estudante.

Dessa maneira, Zankov (1984) estabelece cinco princípios didáticos sobre como orientar a estruturação do conteúdo e da metodologia de *obutchénie* que representam uma unidade, não podendo ser apreendidos separadamente ou independentemente. São eles: I. *Obutchénie* em um nível desafiador de dificuldade; II. Enfatizar a *obutchénie* dos conhecimentos teóricos; III. Ritmo ativo e crescente da *obutchénie*; IV. Desenvolver a consciência dos estudantes em relação ao processo de *obutchénie*; V. Organizar aulas para promover o desenvolvimento intencional e sistemático de cada estudante.

Os princípios agem em planos distintos e têm funções específicas, mas que interligam entre si, sendo o campo de ação dos quatro primeiros princípios definido pelo último, considerando que, para alcançar os objetivos de cada princípio, a organização da *obutchénie* é fundamental. (ZANKOV, 1984).

O princípio *Obutchénie em um nível desafiador de dificuldade* contribui para que o estudante reconheça suas capacidades e oferece um espaço de desenvolvimento que estimule os processos típicos da atividade psíquica do

---

<sup>5</sup> “El desarrollo de un individuo se halla condicionado por el desarrollo de todos los demás con quienes se halla en intercambio directo e indirecto.” (MARX *apud* ZANKOV, 1984, p. 34).

estudante na compreensão dos conceitos e significados a serem apreendidos. Nesse processo, quando os estudantes têm o domínio de alguns conteúdos, estes precisam conduzir, ao mesmo tempo, o aprimoramento dos conhecimentos posteriores. (ZANKOV, 1963, 1968, 1984).

O segundo princípio, *enfatizar a obutchénie dos conhecimentos teóricos*, ressalta a relevância do pensamento teórico para o desenvolvimento cognitivo do estudante e estima a formação de uma teia de conceitos e habilidades dos sujeitos. O pensamento teórico é mais do que definições ou termos, ele se forma na apreensão das dependências e leis que regem os fenômenos, na apropriação mais ampla e profunda dos conceitos.

O *Ritmo ativo e crescente da obutchénie* leva em consideração as necessidades intelectuais dos estudantes, sendo seus pensamentos estimulados pela pluralidade, oposto ao que acontece com a repetição de exercícios. Como pondera Zankov (1966 *apud* GUSEVA; SOSNOWSKI, 1997, p. 19), “focar-se em exercícios sem fim e na monotonia da revisão excessiva produz preguiça mental, apatia espiritual e serve para obstruir, em vez de facilitar o desenvolvimento.”<sup>6</sup> Compete a este princípio um papel auxiliar em relação à *obutchénie* em um nível desafiador de dificuldade, com uma função independente que necessita de um progresso incessante.

O quarto princípio, *desenvolver a consciência dos estudantes em relação ao processo de obutchénie*, “[...] refere-se à autoconsciência do estudante em relação ao seu progresso ou desenvolvimento no decorrer de uma experiência de *obutchénie* em específica”<sup>7</sup> (GUSEVA; SOSNOWSKI, 1997, p. 20), estando envolvidas várias atividades mentais no processo de autoconsciência ou automonitoramento da *obutchénie*.

Assim, o processo de domínio dos conceitos e das habilidades torna-se objeto de consciência até determinados momentos e as diversas questões

---

<sup>6</sup> “Focus on endless drill and the monotony of excessive review produces mental laziness, spiritual apathy and serves to obstruct rather than facilitate development.” (ZANKOV *apud* GUSEVA; SOSNOWSKI, 1997, p. 19).

<sup>7</sup> “This refers to the learner's self-awareness of his or her progress or development in the course of a specific learning experience [...]” (GUSEVA; SOSNOWSKI, 1997, p. 20).

concernentes à compreensão do conceito e das habilidades são objeto de atenção constante por parte do estudante.

O campo de atuação dos quatro princípios do sistema experimental zankoviano será delineado no quinto princípio, estabelecendo a relevância do professor organizar seu trabalho de forma intencional e sistemática para o desenvolvimento geral de todos os estudantes, incluídos aqueles com mais dificuldades no processo de *obutchénie*, já que estes precisam de um esforço sistemático maior que os demais para o seu desenvolvimento.

Guseva e Sosnowski (1997) mencionam que, para Zankov (1984), a segregação e a organização dos estudantes considerando o desempenho são antagônicas ao desenvolvimento e à essência da *obutchénie*, e que “o processo de desenvolvimento pode ser lento, pode ser desigual por uma variedade de razões - psicológicas, experiência pessoal” (GUSEVA; SOSNOWSKI, 1997, p. 21, tradução nossa)<sup>8</sup>, no entanto, os estudantes, independente da sua dificuldade, precisam aprender juntos, visto que, para Zankov (1967), a aula é organização da *obutchénie* coletiva em que,

[...] dada a organização adequada de atividades, cada estudante dá uma contribuição única e valiosa para a vida comum da classe. Quando todos os estudantes fracos são agrupados... é negado o enriquecimento que advém do trabalho ao lado de estudantes mais fortes. Além disso, tais arranjos tendem a diminuir o autoconceito e a autoestima do estudante.<sup>9</sup> (ZANKOV, 1967 *apud* GUSEVA; SOSNOWSKI, 1997, p. 21, tradução nossa)

No sistema zankoviano há valorização do trabalho coletivo que estimula o desenvolvimento individual e, nesse movimento, o professor precisa intervir, recorrendo às contribuições dos colegas para promover o desenvolvimento cognitivo de cada estudante da turma.

---

<sup>8</sup> “The process of development may be slow, if may be uneven for a variety of reasons - psychological, personal experience.” (GUSEVA; SOSNOWSKI, 1997, p. 21).

<sup>9</sup> “Is a learning collective in which, given appropriate organization of activities, each student makes a unique and valuable contribution to the common life of the class? When all weak students are grouped together they... are denied the enrichment that comes from working alongside stronger learners Moreover, such arrangements tend to diminish learner's self-concept and self- esteem.” (ZANKOV, 1967, *apud* GUSEVA; SOSNOWSKI, 1997, p. 21).

Além dos cinco princípios didáticos que constituem o sistema zankoviano, há também as orientações metodológicas que o compõem: *a multilateralidade, o caráter do processo, as colisões e a variabilidade*. (ZANKOV, 1984).

A *multilateralidade*, na perspectiva de que os procedimentos metodológicos cumprem várias funções, compreendemos que o foco está “no desenvolvimento da diversidade real da atividade psíquica dos estudantes, em detrimento da assimilação exclusiva de conhecimentos e hábitos”. (FEROLA, 2019, p. 62). Nesta perspectiva, segundo Zankov (1984), as emoções e a vontade estão envolvidas na atividade de estudo.

O *caráter do processo* se resume no fato de que o processo didático é constituído por etapas que seguem uma após as outras em uma relação orgânica e integrada. (ZANKOV, 1984). Essa particularidade da metodologia atua nos diversos níveis do processo didático, isto é, “tanto na comunicação do conhecimento teórico, que evidencia, em um ou outro grau, a essência do material de estudo, quanto na ordem das tarefas dadas aos estudantes”.<sup>10</sup> (ZANKOV, 1984, p. 223, tradução nossa).

As autoras Nechaeva e Roshchina (2006, p. 87, tradução nossa) anunciam que as colisões são encontradas “sempre que conhecimentos e habilidades anteriores e novos são incorporados a uma estrutura unificada.”<sup>11</sup> Assim, para que se tenha uma nova maneira de se fazer uma ação, é primordial que esta entre em confronto com experiências anteriores.

A *variabilidade* permite que o sistema zankoviano seja transformado conforme as necessidades pessoais dos professores e estudantes que farão uso dele, porém possui seus limites que são estabelecidos pelos princípios didáticos. A flexibilização não altera o sistema como um todo, pois os princípios didáticos assumem um papel orientador e regulador da tarefa e definem quais mudanças podem ser realizadas. (ZANKOV, 1984).

---

<sup>10</sup> “[...] tanto en la comunicaci3n de los conocimientos te3ricos, que evidencian, en uno u otro grado, la esencia del material de estudio como en el orden de las tareas que se dan a los escolares.” (ZANKOV, 1984, p. 223).

<sup>11</sup> “[...] обнаруживаются всякий раз, когда прежние и новые знания и навыки включаются в единую структуру.” (НЕЧАЕВА; РОЩИНА, 2006, p. 87).

Neste item, apresentamos os cinco princípios didáticos e as quatro orientações metodológicas do sistema zankoviano que perpassaram todas as etapas da tarefa desenvolvida no experimento microciclo que elaboramos e, no próximo item, anunciamos as etapas adotadas para a realização do experimento didático-formativo e a metodologia de análise dos resultados.

### 3. Metodologia

Considerando as particularidades do sistema zankoviano, planejamos a tarefa com foco no processo de desenvolvimento dos estudantes, articulado com o plano da *obutchénie* do objeto de estudo e a antecipação de possíveis intervenções da professora-pesquisadora. Para isso, foi necessário ater-nos ao movimento de ações e operações necessárias, como também para os princípios do conhecimento teórico que nos possibilitassem perceber as operações mentais evidentes no processo de compreensão dos conceitos por parte dos estudantes.

Vale ressaltar que, para o desenvolvimento da pesquisa, foram necessárias algumas adaptações, considerando que o experimento de L. V. Zankov ocorreu com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental russo, nas décadas de 50 e 60. E, a nossa pesquisa, realizada no século XXI, contou com a participação de sujeitos que possuem aspectos culturais, sociais, modo econômico e ideológico bastante diferentes aos daquela época. Além disso, trabalhamos com adolescentes que estavam concluindo o Ensino Fundamental no Brasil em 2018. Diante dessas singularidades, não seria possível a replicação exata de alguns aspectos presentes no sistema zankoviano, porém os princípios didáticos e metodológicos propostos foram respeitados.

L. V. Zankov apresentou o experimento didático em três etapas, mas, segundo Aquino (2014), os detalhes não são suficientes para nos basearmos nelas. Assim, neste estudo, adotamos a expressão experimento didático-formativo conforme Aquino (2014) e seguimos as quatro etapas que propõe, sempre mantendo os fundamentos do sistema zankoviano além das ações para realização do experimento microciclo, que se realiza por intermédio das seguintes ações:



1. determinação das etapas, fases e níveis do desenvolvimento da qualidade a ser projetada da ação de uma criança e seu potencial;
2. busca de maneiras para identificar como o estudante (ou a classe como comunidade de aprendizagem) é, juntamente com os critérios para identificar as inovações da ação de uma criança; e 3. busca por formas de dar apoio pedagógico (ZUCKERMAN, 2011). (LONGAREZI, 2019c, p. 190)

Segundo Aquino (2014, p. 4650), na primeira etapa do experimento didático-formativo nomeada Revisão da literatura e diagnóstico da realidade a ser estudada, após a produção do material empírico, tivemos a condição de organizar “o quadro teórico da pesquisa”, fazermos o “diagnóstico da metodologia tradicional de ensino” e “o diagnóstico do grupo de alunos e dos professores envolvidos no trabalho”.

Já na segunda etapa, denominada Elaboração do Sistema Didático Experimental, temos: “1) A elaboração do sistema didático experimental, constituído pelo novo programa da disciplina, as tarefas ou problemas de aprendizagem, os métodos a serem empregados e os recursos de ensino; 2) A preparação dos professores que auxiliarão na aplicação do sistema didático experimental.” (AQUINO, 2014, p. 4652).

Na terceira etapa, intitulada Desenvolvimento do experimento didático-formativo, Aquino (2014) propõe a realização de tarefas como: 1) Desenvolvimento do experimento; 2) Captação do fenômeno e monitoramento da situação experimental por meio da observação em vídeo, de registro e de maneira presencial; 3) Utilização de entrevistas a professores e estudantes; 4) Preparação das captações dos fenômenos para sua análise.

Aquino (2014) nomeia a última etapa de Análise dos dados e elaboração do relatório. Para o autor:

A análise se realiza tendo em vista um conjunto de categorias elaboradas previamente e com apoio nas evidências da aprendizagem e do desenvolvimento integral da personalidade dos alunos. Essas evidências aparecem nas falas dos alunos e dos professores, nos comportamentos dos sujeitos da pesquisa, nos registros que fazemos sobre as condições em que se realiza o processo de aprendizagem, nas atitudes, hábitos, habilidades e valores manifestados pelos sujeitos participantes. Trabalha-se com indícios, com evidências, com os sintomas [...]. (AQUINO, 2014, p. 4653-4654)

Assim, no experimento prático implementado nas aulas, a análise das conjunturas contribui para a descoberta das relações fundamentais, que nem sempre são visíveis, estabelecendo a natureza dos fenômenos investigados.

Salientamos que, no experimento didático-formativo ora apresentado, as etapas não foram estanques, pois vivenciamos um movimento de idas e vindas, revendo e reestruturando o que era proposto, de acordo com as necessidades que surgiam durante seu desenvolvimento.

Para analisarmos o material produzido no desenvolvimento do microciclo, como aporte metodológico, optamos por trabalhar com isolados (CARAÇA, 1951), considerando estes como um conjunto de elementos que anuncia interação, significação conceitual, além de viabilizar-nos desvelar “ações reveladoras do processo de formação dos sujeitos participantes.” (MOURA, 2004, p. 272).

Para isso, os registros das ações que se desenvolveram ao longo de 24 aulas, gravadas em vídeo e áudio, registradas no diário de campo da professora-pesquisadora e nos registros dos estudantes, possibilitaram apreender os produtos objetivos e subjetivos do percurso formativo dos estudantes. Todos eles constituem a estrutura de análise do desenvolvimento do objeto de estudo e, conseqüentemente, sujeito e objeto, processo e produto são considerados em sua unidade.

Pelo apresentado, temos um contexto hermético, rico em detalhes, com muitas relações de interdependências, de uma realidade em movimento. Assim, no momento de análise dos fenômenos, para chegarmos aos isolados, nos aproximamos da ideia de Caraça (1951), que menciona que o isolado se explica pela “impossibilidade de abraçar, num único golpe, a totalidade do Universo [realidade observada], o observador recorta, destaca, dessa totalidade, um conjunto de seres e fatos, abstraindo de todos os outros que com eles estão relacionados.” (CARAÇA, 1951, p. 105).

Caraça (1951, p. 105) destaca que, para conseguir o recorte da realidade, é preciso que se “compreenda nele todos os fatores dominantes, ou seja, todos

aqueles cuja ação de interdependência influi sensivelmente no fenômeno a estudar.” Ou seja, é preciso que consideremos os movimentos perpassados pelos estudantes durante todo o processo para podermos apreender suas mudanças qualitativas e transformações.

Assim, para expor o processo de investigação realizado, utilizamos os episódios e cenas no sentido concebido por Moura (2004), no qual:

Os episódios poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora. Assim, os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações lineares. Pode ser uma afirmação de um participante de uma atividade não tendo impacto imediato sobre os outros sujeitos da coletividade. Esse impacto poderá estar revelado em um outro momento em que o sujeito foi solicitado a utilizar-se de algum conhecimento para participar de uma ação no coletivo. (MOURA, 2004, p. 276)

Os episódios nos permitem investigar “aqueles momentos em que fica evidente uma situação de conflito que pode levar à aprendizagem de novo conceito” (MOURA, 1992, p. 77), de forma que constituam e revelem os isolados. (MOURA, 2000). É preciso considerarmos, ainda, as ações realizadas em um isolado que possam gerar novas ações para que o processo de desenvolvimento tenha continuidade.

Diante disso, a estrutura de análise dos episódios se baseia em dois isolados: *Relação entre conceitos teóricos, emoção e a vontade* e *Desenvolvimento do estudante nas dimensões ética, moral e conscientização sobre saúde*, no entanto, neste artigo o foco está nesse último.

Em nossa pesquisa, esses isolados são formadores do percurso formativo, reveladores do modo como os estudantes atribuíram sentidos e significados às suas ações na sistematização da *obutchénie* e formação do conceito de equações do 2º grau. Os isolados têm uma relação entre si e não podem ser apreendidos um sem o outro.

No isolado *Desenvolvimento do estudante nas dimensões ética, moral e conscientização da saúde*, buscamos evidências de como o processo de *obutchénie* de conceito de equações do 2º grau viabilizou a formação ética e moral dos estudantes.

Diante do exposto, no próximo item, apresentamos uma cena de um dos episódios analisados – *momentos indicativos do desenvolvimento da ética e da moral dos estudantes* – que compõe a tese que deu origem a este artigo.

#### **4. Desvelando os momentos indicativos para a formação da ética e da moral dos estudantes**

Nesta cena, buscamos evidências em diálogos que nos permitissem fazer inferências sobre a formação ética e moral dos estudantes no desenrolar do experimento microciclo. Vale lembrar que a cena que ora se apresenta foi desenvolvida durante quatro aulas.

Na tarefa proposta, em sua etapa 1, *Trajatória da bola*, partiu-se da seguinte situação-problema:

O físico italiano Galileu Galilei (1564 – 1642), estudou os movimentos como o desta bola e verificou que, desprezando a resistência do ar, qualquer corpo lançado no campo de gravidade da Terra se movimenta do mesmo modo. Ou seja, no lançamento do goleiro, após 1 segundo a bola percorreria cerca de  $5 \times 1^2 = 5$  metros; depois de 2 segundos, percorreria cerca de  $5 \times 2^2 = 20$  metros; depois de 3 segundos percorreria,  $5 \times 3^2 = 45$  metros; e assim sucessivamente. Considerando esse lançamento, quanto tempo a bola gasta para percorrer a distância de um campo de futebol?

No desenvolvimento dessa situação-problema diversos momentos auxiliaram para a formação ética dos estudantes, enquanto dialogavam no grupo-classe sobre o campo de variação:

**Dulce**<sup>12</sup>: Uai, se temos uma função, o campo de variação pode ser qualquer medida maior que zero.

**Henrique**: Concordo com a Dulce, mas se pensarmos em campo de futebol oficial, nossa resposta não está errada.

**Dulce**: Sim, Henrique. Só pensei de não restringir muito.

**Aline**: Dulce, mas se o comprimento for zero, não temos um campo de futebol.

**Dulce**: Verdade, não tinha pensado dessa forma, Aline. Vou conversar com o grupo para definirmos melhor os intervalos.

(Grupo-classe, etapa 1)

---

<sup>12</sup> Ressalta-se que os nomes utilizados são fictícios.

Neste diálogo, inferimos, das falas de Dulce, que ela manifestou a ética de ouvir e respeitar os argumentos dos colegas e este processo contribuiu para que ocorresse o conflito das ideias, permitindo que a estudante mudasse sua opinião e sentisse a necessidade de conversar novamente com o seu grupo sobre a resposta que eles haviam definido. Assim, o processo de *obutchénie* contribuiu para formação de um novo elemento e síntese de elementos anteriores (LONGAREZI; DIAS DE SOUSA, 2018), possibilitou trabalhar com os estudantes as manifestações de ideias, opiniões e argumentos de forma a se fazer entendido pelo outro, ouvir propostas, opiniões e argumentos de colegas e reconsiderar pontos de vista quando relevante (BRASIL, 2017).

Assim, a etapa 1, fundamentada nas características do sistema zankoviano, além de permitir que os estudantes refletissem sobre suas respostas no que tange ao campo de variação, após ouvir o colega, oportunizou o diálogo sobre assuntos que no ensino tradicional são desenvolvidos nas aulas de Ciências e Educação Física. Esse movimento foi possível devido à qualidade pedagógica, variabilidade e do método de *obutchénie* proposto por L. V. Zankov.

A variabilidade, qualidade pedagógica do sistema zankoviano, nos permite fazer alterações considerando as necessidades pessoais dos estudantes e professores, mas sem alterar os princípios didáticos. Neste viés, no desenrolar da tarefa, considerando a perspectiva interdisciplinar recomendada no sistema zankoviano, o professor precisa flexibilizar seu planejamento e aproveitar os assuntos presentes nos diálogos em sala para provocar inquietações nos estudantes estimulando sua criticidade e poder de argumentação.

Essas particularidades foram fundamentais para que a professora-pesquisadora pudesse de forma confiante, aproveitar o assunto - a violência praticada pelas torcidas nos estádios de futebol - que surgiu após indagar os estudantes sobre o esporte favorito. Essa situação aconteceu na etapa 1, no momento grupo-classe, oportunizando abertura para o diálogo que proporcionou a reflexão sobre as causas, consequências e soluções para combater esse ato, de forma a orientar os estudantes sobre o comportamento

ético e o repúdio à violência na relação com o próximo. As interlocuções propiciaram uma leitura das convicções subjacentes aos estudantes no que tange à moral, à ética e ao espírito esportivo, como podemos observar na transcrição das vozes de Dulce, Filipe, João, Lauro e Fran.

**Lauro:** Gosto mais de futebol, mas não concordo com as brigas dos torcedores. Sou contra a violência.

**João:** Também não concordo com a violência. Tem algumas torcidas organizadas que não se respeitam, também tem alguns jogadores que descumprem com as regras e acaba tendo brigas dentro do campo.

**Dulce:** Para os jogadores tem as punições, quando descumprem as regras. E para os torcedores?

**Filipe:** Acho que no Brasil não tem lei para resolver esses problemas.

**Fran:** Os grandes clubes procuram punir as torcidas organizadas, porém nem todos os que brigam têm vínculo com as torcidas organizadas.

**Dulce:** Essa violência leva muita tristeza para as famílias, na maioria das vezes inocentes morrem.

**Professora-pesquisadora:** Com as punições resolvemos os problemas com a violência?

**Silêncio**

**Gustavo:** Seria uma forma. Talvez a prisão de quem comete as agressões já seria um exemplo para os outros não cometerem a violência.

**Tetê:** Verdade, Gustavo, mas tem pessoa que só vai aprender quando sentir na pele. Acredito que as leis não estão sendo aplicadas, por isso se tem tanta agressividade.

**Dulce:** Talvez não permitir que os envolvidos nas brigas de torcidas assistam as partidas seria uma forma de parar ou até diminuir as violências. Sabendo que não poderão fazer o que gostam, às vezes passam a pensar antes de agir.

**Silêncio**

**Paula:** Difícil essas situações, acho que conscientização das pessoas seria um caminho. Mas quem a pratica não pode ficar impune.

**Aline:** Concordo com a Paula, a pessoa consciente consegue resolver as intrigas conversando.

[...]

**Dulce:** Estou aqui pensando, em se tratando de violência o ideal é que as leis sejam cumpridas. E como a Paula falou, para tentar resolver o problema o caminho é a conscientização das pessoas.

(Grupo-classe, etapa 1)

No diálogo há evidência de que, para os estudantes, a violência é oposta aos valores morais e princípios que orientam a vida em sociedade no Brasil. Essa afirmação pode ser observada na fala do estudante Lauro que relata se sentir desconfortável com a conduta de alguns torcedores de futebol: “Gosto mais de futebol, mas não concordo com as brigas dos torcedores. Sou contra a violência”. Além disso, João ressaltou a falta de respeito ao próximo e o descumprimento de regras, quando diz: “Também não concordo com a violência. Tem algumas torcidas organizadas que não se respeitam, também tem alguns jogadores que descumprem com as regras e acaba tendo brigas dentro do campo”.

Esse diálogo ocorrido no momento grupo-classe indica uma manifestação que revela a compreensão do estudante de certos valores éticos aceitos socialmente, visto que identificaram circunstâncias que infringem a dignidade do ser humano, corroborando para o desenvolvimento de uma dialética que possibilitou debate entre os interlocutores comprometidos, indicar um processo de afirmar suas verdades acerca desse assunto e ratificar sua formação ética.

Considerando que a ética estuda as relações entre o que é “individualizado e o mundo a sua volta [mundo moral]” (KORTE, 1999, p. 136), inferimos pelas falas dos estudantes Lauro e João que a violência fere seus valores éticos, para os quais a violência não pode ser praticada, visto que infringe a moral da sociedade atualmente.

No diálogo apresentado, os estudantes ressaltaram que o descumprimento de regras poderia gerar punições, fatos observados na fala da estudante Dulce quando diz que “Para os jogadores tem as punições, quando descumprem as regras. E para os torcedores?”. O questionamento da estudante nos leva a inferir que ela almeja que a justiça seja cumprida para os torcedores que infringe a lei e repudia a injustiça (BRASIL, 2017).

Diante do posicionamento da estudante Dulce, a professora-pesquisadora provocou os estudantes com a seguinte pergunta: “Com as punições resolvemos os problemas com a violência?”. Essa indagação, suscitou um diálogo entre os estudantes que expressaram suas opiniões justificando seus pontos de vistas.

Gustavo manifestou que a punição seria um caminho, mas que acreditava que ela não é eficiente. Afirmação essa pronunciada da seguinte maneira: “Seria uma forma. Talvez a prisão de quem comete as agressões já seria um exemplo para os outros não cometerem a violência.”

A argumentação de Gustavo instigou a estudante Tetê a se posicionar diante de sua afirmação buscando resposta para a causa da não eficácia da punição. Tetê reitera que a não efetivação da punição é um motivo para que a violência continue sendo praticada. Essa justificativa pode ser confirmada nas seguintes palavras de Tetê: “Verdade Gustavo, mas tem pessoa que só vai aprender quando sentir na pele. Acredito que as leis não estão sendo aplicadas, por isso se tem tanta agressividade”. Inferimos que esse diálogo contribuiu para que os estudantes refletissem sobre a importância do cumprimento das leis que definem os direitos e deveres e, para estes, a violência é uma “questão social diretamente relacionada à justiça.” (BRASIL, 1998, p. 74).

Como os outros colegas, a estudante Dulce sentiu-se confortável em apresentar uma possível solução para diminuir a violência entre torcedores do time de futebol, quando proclamou: “Talvez, não permitir que os envolvidos nas brigas de torcidas assistam as partidas seria uma forma de parar ou até diminuir as violências. Sabendo que não poderão fazer o que gostam, às vezes passam a pensar antes de agir”. Após a manifestação de opinião de seus colegas, Dulce reexaminou esse posicionamento e fez a seguinte afirmação: “Estou aqui pensando, em se tratando de violência o ideal é que as leis sejam cumpridas”.

Observamos que o diálogo possibilitou que Dulce refletisse sobre suas ideias e as respostas dos colegas no que tange às punições de quem pratica a violência e reorganizasse sua opinião, apresentando indícios que podem contribuir para sua formação ética, como propõe Zankov (1984). Desta forma, entendemos que o experimento microciclo, pode ter proporcionado o início de “[...] um tipo mais amplo de educação do sujeito, incluir a formação de valores éticos que constituem seu caráter e sua personalidade, cujo processo se dá nos diversos contextos socioculturais nos quais se está inserido. [...]” (LONGAREZI; FRANCO, 2017, p. 265).



Na busca de uma forma de amenizar ou até mesmo acabar com a violência entre os torcedores, Paula manifestou que para resolver esse problema, um dos caminhos seria a conscientização das pessoas. Nas palavras da estudante: “Difícil essas situações, acho que conscientização das pessoas seria um caminho. Mas quem a pratica não pode ficar impune”. Verificamos que as conversas sobre a violência praticada por alguns torcedores, possibilitaram que a estudante Paula expressasse suas ideias, opiniões e argumentos de forma clara e compreensível para os colegas e impulsionou o seu pensamento criativo, lógico e crítico em relação ao tema, como destaca a BNCC (BRASIL, 2017).

Fundamentada em Vygotsky, Rego (1996) ressalta que as especificidades de cada indivíduo acontecem pela interação com o meio, e que a vida em sociedade requer a elaboração e o cumprimento de normas e regras que perpassam as relações, viabilizando o diálogo e cooperação entre os seres humanos. Comungamos da ideia de Rego (1996) e, pensando no diálogo dos estudantes, o ideal seria a conscientização dos torcedores no sentido de aprenderem a respeitar o próximo e usarem o diálogo como um meio para resolver o conflito, como é proposto por Aline: “Concordo com a Paula, a pessoa consciente consegue resolver as intrigas conversando”.

O debate sobre a violência proporcionou aos estudantes “uma constante atitude crítica, de reconhecimento dos limites e possibilidades dos sujeitos e das circunstâncias, de problematização das ações e relações e dos valores e regras que os norteiam” (BRASIL, 1998, p. 61).

Notamos que os estudantes se sentiram confortáveis para expor suas ideias, buscar soluções e dar explicações ao se envolverem no diálogo com satisfação para compreender um problema da realidade, que segundo Zankov (1984), só é possível se o “ambiente for encorajador e acolhedor.” (GUSEVA, 2017, p. 234).

Assim, acreditamos que os estudantes sentiram confiança em relatar suas concepções, pois foram encorajados no desenrolar da etapa 1, “a escutar e ouvir; olhar e ver; pensar e refletir; não repetir e; ser feliz e experimentar.” (GUSEVA, 2017, p. 235).

O tema *esporte*, trabalhado nas aulas de Ciências, Educação Física e Matemática, em específico na etapa 1 de matemática na qual foi abordado o assunto futebol, possibilitou que os estudantes refletissem sobre as causas que suscitam as brigas entre torcedores do mesmo time e/ou times adversários que estão jogando. Além disso, inferimos que o diálogo incentivou a postura crítica dos estudantes e o debate sobre a importância do respeito ao próximo. Essas evidências estão nítidas no diálogo a seguir:

**Professora-pesquisadora:** O que pode provocar as brigas entre os torcedores?

**Marcos:** Entre os torcedores de um mesmo time, pode ser que um xingue o jogador e outro sente a dor ou um torcedor atrapalha o outro a assistir ao jogo levantando toda hora.

**Paula:** Vi no jornal um tempo atrás, que a briga entre os jogadores no campo de futebol também provoca a briga entre as torcidas.

**João:** Acredito que não saber aceitar seu time perder seja também o motivo das brigas.

(Grupo-classe, etapa 1)

No diálogo, dentre os fatores que desencadeiam as brigas entre os torcedores estão evidentes a agressão por meio de palavras ao outro e a violação do respeito ao próximo. Essas posturas parecem infringir os valores éticos dos estudantes. Essa afirmação pode ser constatada na fala do estudante Marcos: “Entre os torcedores de um mesmo time, pode ser que um xingue o jogador e outro sente a dor ou um torcedor atrapalha o outro a assistir ao jogo levantando toda hora”. Observamos que a pergunta da professora-pesquisadora propiciou reflexões relacionadas as condições que faz com que a tomada de decisão não seja valorativa.

As interlocuções permitiram que estudantes relembressem e trouxessem para a discussão notícias de jornais, conforme observamos na fala de Paula: “Vi no jornal um tempo atrás, que a briga entre os jogadores no campo de futebol também provoca a briga entre as torcidas”. Os diálogos contribuíram para que os estudantes analisassem, com a orientação da professora-pesquisadora, o tema violência entre as torcidas de futebol, divulgados nas diversas mídias, contribuindo para que eles pudessem relacionar, avaliar e contrapor a ideia de justiça. (BRASIL, 2017).

Após expressar as possíveis causas das brigas, referenciadas por Marcos, Paula e João, os estudantes foram convidados a refletir se essas podem ser usadas como justificativas pelos torcedores. Esse momento foi propício para os estudantes manifestarem suas ideias e suscitou o assunto espírito esportivo, como podemos acompanhar no diálogo:

**Professora-pesquisadora:** As causas que o Lauro, a Paula e o João citaram justificam as brigas entre os torcedores?

**Silêncio**

**Dulce:** Não! Precisamos respeitar o próximo e saber perder. Não devemos fazer com os outros o que não queremos que façam conosco.

[...]

**Gustavo:** Em um jogo teremos um ganhador e um que vai perder. É importante saber ganhar e perder, porque a vida não é feita somente de vitórias.

**Maria:** Precisamos ter regras mais eficientes no Brasil e as torcidas precisam exercer mais o espírito esportivo.

(Grupo-classe, etapa 1)

A indagação da professora-pesquisadora mobilizou os estudantes a refletirem sobre a necessidade de respeitar o próximo da mesma forma que gostariam que os respeitassem, como consta na fala de Dulce: “Não! Precisamos respeitar o próximo e saber perder. Não devemos fazer com os outros o que não queremos que façam conosco”.

A fala da estudante Maria: “Precisamos ter regras mais eficientes no Brasil [...]”, reforça a importância de termos a moral bem delineada em todos os segmentos da sociedade, considerando que a moral

[...] refere-se quer aos costumes, quer às regras de conduta admitidas numa sociedade determinada. Portanto, um fato moral é aceito para um tipo de sociedade de acordo com a sua tradição ou realidade cultural. A realidade moral, neste sentido, vai se referir ao conjunto desses costumes e dos juízos sobre os costumes que são objeto de observação ou de constatação segundo as regras socioculturais. (FIGUEIREDO, 2008, p. 6-7)

Com os costumes e regras bem definidas, torna-se necessário conscientizar estudantes e sociedade no que tange aos seus direitos e deveres para que elas

sejam respeitadas e cumpridas, assim como expressa a estudante Maria: “[...] as torcidas precisam exercer mais o espírito esportivo”.

Em relação ao espírito esportivo, os estudantes compreendem que esse pode ser constituído no seio da família e da escola, como podemos observar nas falas de Paula e de Henrique:

**Professora-pesquisadora:** Infelizmente, alguns torcedores e jogadores não demonstram ter o espírito esportivo. Como podemos melhorar essa situação?

**Paula:** As famílias precisam ensinar que também perdemos.

**Henrique:** Além da família, as escolas também podem ensinar. Nas aulas de Educação Física, a professora Jú falou da importância do respeito com os adversários, visto que são pessoas com sentimentos como nós.

(Grupo-classe, etapa 1)

Sabemos que a escola, a família e a sociedade são os pilares da formação dos estudantes, assim:

[...] a família por ser a forma mais elementar e mais primitiva de comunidade humana, foi chamada de célula social. Nela se realiza o princípio da propagação da espécie e se desenvolve, em grande parte, o processo de educação do indivíduo nos seus primeiros anos, assim como a formação de sua personalidade. Por tudo isto assume grande importância do ponto de vista moral. (VÁZQUEZ, 1993, p. 196)

Logo, a família precisa exercer seu papel na formação moral, como cita Paula (“As famílias precisam ensinar que também perdemos”) e Henrique (“Além da família, as escolas também podem ensinar”). A postura adotada pelos dois estudantes parecer revelar que eles estão conscientes de quem são os responsáveis pela formação dos princípios morais e éticos.

Diante das palavras pronunciadas por Henrique de que “Além da família, as escolas também podem ensinar. Nas aulas de Educação Física, a professora Jú falou da importância do respeito com os adversários, visto que são pessoas com sentimentos como nós”, percebemos que o estudante compreende o papel dos estudos para a sua formação social e, como ressalta Vigotski (1991 *apud* LONGAREZI; FRANCO, 2017, p. 279), entendemos que a escola “[...] produz a

seleção social da personalidade exterior. A partir do homem como biótipo, a educação, por meio da seleção, forma o homem como tipo social.”

O diálogo possibilitou aos estudantes refletirem sobre quais momentos os professores oportunizam a reflexão sobre do espírito esportivo, como podemos observar no diálogo:

**Professora-pesquisadora:** Apenas nas aulas de Educação Física é possível ensinar o espírito esportivo?

**Luana:** Não, quando usamos os jogos nas aulas de matemática e Ciência também estamos aprendendo o espírito esportivo, visto que quando jogamos respeitamos as regras e aceitamos quando perdemos, aproveitando a derrota para repensar as nossas estratégias.

**Dulce:** Isso, Luana, nas aulas com jogos aprendemos a não apelar com as derrotas e analisar o que precisamos fazer para melhorar, quando o jogo não depende de sorte. Temos que criar nossas estratégias.

**Filipe:** Não é só no jogo que aprendemos sobre o espírito esportivo, mas nas aulas que conversamos dando nossas opiniões sem ofender ninguém, podendo dizer o que pensamos, como estamos fazendo agora.

**Coro:** Isso.

**Luana:** As aulas em grupos aprendemos a ouvir o outro, a dialogar e respeitar suas opiniões. Quando respeitamos o outro, somos honestos e aceitamos a derrota.

(Grupo-classe, etapa 1)

De acordo com a fala da estudante Luana (“Não, quando usamos os jogos nas aulas de matemática e Ciências também estamos aprendendo o espírito esportivo, visto que quando jogamos respeitamos as regras e aceitamos quando perdemos, aproveitando a derrota para repensar as nossas estratégias”), fica evidente que nas aulas de Ciências, Educação Física e Matemática foram trabalhadas situações de jogos que propiciaram vivenciar o respeito ao próximo, reconhecer seus limites e valorizar sua identidade.

Observamos que os estudantes consideraram que momentos nos quais eles expõem suas ideias, ouvem o outro e argumentam, contribuem para conscientização do espírito esportivo. Afirmação presente nas falas de Filipe e Luana.

**Filipe:** Não é só no jogo que aprendemos sobre o espírito esportivo, mas nas aulas que conversamos dando nossas opiniões sem ofender ninguém, podendo dizer o que pensamos, como estamos fazendo agora.

[...]

**Luana:** As aulas em grupos aprendemos a ouvir o outro, a dialogar e respeitar suas opiniões. Quando respeitamos o outro, somos honesto e aceitamos a derrota.

(Grupo-classe, etapa 1)

Assim, possibilitar que os estudantes trabalhem em grupo refletindo sobre falas de professores e de colegas de sala e, sendo ouvido por eles, permite que aprendam a articular as próprias ações com as dos outros, exercer o respeito à privacidade como direito de cada pessoa e a cuidar para não ferir a dignidade humana.

Até o momento, identificamos, na visão dos estudantes, que o espírito esportivo estava sendo infringido pelos fatos relacionados a violência física entre os jogadores e entre os torcedores, impulsionadas muitas das vezes pelas derrotas. Assim, com o intuito de provocar que pensassem em outros valores morais que também são transgredidos, a professora-pesquisadora fez algumas indagações:

**Professora-pesquisadora:** Apenas a violência física entre os torcedores e entre os jogadores ferem os princípios do espírito esportivo?

**Marcos:** Tem a violência dos jogadores com os árbitros.

**Silêncio**

**Professora-pesquisadora:** Quais outros problemas temos no esporte?

**Filipe:** Xingamento.

**Aline:** Alguns jogadores usam drogas ou excesso de remédios.

**Dulce:** São muitas sujeiras, que acabam com a reputação do nosso futebol.

**Lauro:** Também tem muito roubo em algumas diretorias dos times.

[...]

**Professora-pesquisadora:** Então, pessoal, como vocês citaram, além da violência física e verbal, temos os problemas com doping e de corrupção.

(Grupo-classe, etapa 1)

Pelo diálogo acima, notamos a importância da intervenção da professora-pesquisadora, para que os estudantes citassem os valores éticos que são descumpridos no futebol e que se posicionassem frente a esses fatores, contribuindo para sua formação ética como propõe Zankov (1984) e está presente na fala da Dulce: “São muitas sujeiras que acabam com a reputação do nosso futebol.”

Observamos, nas interlocuções da cena nomeada *Momentos indicativos para o desenvolvimento da ética e da moral*, o quanto é importante o professor planejar cuidadosamente sua aula, para propiciar momentos que os estudantes vivenciem, discutam, reflitam e desenvolvam valores éticos, assim como é proposto em Zankov (1963, 1968, 1984). Entendemos que dessa maneira pode haver contribuição para a formação da atitude qualitativa diante da realidade, pois “ser educado significa possuir valores, formas de conduta social e individual, responsabilidade cidadã, sensibilidade e emoção.” (AQUINO, 2017, p. 326).

## 5. Resultados

Do ponto de vista científico, a organização da *obutchénie* fundamentada no sistema didático zankoviano despertou no estudante “o pensamento independente, inquieto, ligado a emoções vivas”<sup>13</sup> (ZANKOV, 1984, p. 62, tradução nossa), apresentando indícios de que a atividade desenvolvida possibilitou indicativos contribuintes para a formação ética e moral dos estudantes.

Os estudantes estiveram em processo de *obutchénie* e formação em que, mobilizados a partir do movimento propiciado pela tarefa proposta, interagiram e compartilharam conhecimentos segundo suas experiências. Por meio do movimento de interação, puderam se apropriar do conceito discutido, atribuindo nova qualidade ao processo de *obutchénie* e havendo predominância do refletir ao invés do saber fazer, do conhecimento teórico em detrimento do conhecimento empírico, em um ambiente de respeito às ideias pronunciadas pelos outros e de incessantes combinados.

---

<sup>13</sup> “[...] el pensamiento independiente, inquieto, del escolar, ligado a emociones vivas.” (ZANKOV, 1984, p. 62).

A cena apresentada exprime alguns pontos positivos do experimento microciclo que nos dão subsídios para responder à questão de investigação proposta neste artigo, *no processo de obutchénie de equações do 2º grau, fundamentado no sistema didático zankoviano, é possível ter indícios do início de uma formação ética e moral dos estudantes?*, viabilizando-nos reconhecer a importância de os estudantes articularem os conhecimentos anteriormente adquiridos com os conhecimentos em formação para a constituição humana na sua totalidade.

A mesma cena proporcionou-nos, também, observar que os estudantes fossem sujeitos ativos no processo de *obutchénie*, conduzindo-o com responsabilidade, uma vez que os diálogos eram direcionados mediante as necessidades apresentadas por eles; perceber que a organização intencional das ações e os diálogos entre os estudantes ou entre estudantes e professora-pesquisadora foram impulsionados por reflexões ocasionadas pela vivência da situação-problema em que estavam envolvidos; entender que o nível de dificuldade e a variedade de conteúdos novos propostos na situação-problema foram provocativos, impulsionando operações mentais mais complexas e apresentando indícios no que tange a formação moral e ética dos estudantes articuladas com o conceito de equações do 2º grau em aula de matemática.

Ademais, para a professora-pesquisadora, foi possível reconhecer que as soluções coletivas da situação-problema proposta foi de suma importância, uma vez que ouviam o outro, buscavam complementar ou reiterar diálogos expressos por colegas ou conflitar ideias a fim de melhor elucidar o problema apresentado; observar a importância da articulação do conteúdo de matemática com outras áreas do conhecimento auxiliando na formação integral do estudante e, acompanhar reflexões sobre a postura dos estudantes em relação às suas opiniões diante das argumentações dos colegas que contribuíam para a formação ética do grupo.



## El proceso de *obutchenie* de la ecuación de segundo grado basado en el sistema didáctico zankoviano para la formación ética y moral de los estudiantes

### RESUMEN

En este artículo, parte de una tesis, tenemos como objetivo analizar la organización del proceso de *obutchenie* de ecuaciones de segundo grado basado en el sistema didáctico zankoviano para la formación ética y moral de los estudiantes. Como metodología de investigación, se utilizó el experimento del microciclo realizado con 24 alumnos del noveno año de la enseñanza fundamental de una escuela pública de Uberlândia-MG. En el análisis, percibimos que la organización intencional de acciones y diálogos entre estudiantes o entre estudiantes y profesor-investigador fueron impulsados por reflexiones provocadas por la experiencia de la situación problema en la que estaban involucrados. Los resultados de la investigación revelaron que los momentos vividos por los estudiantes durante el experimento del microciclo les ayudaron a: ser sujetos activos en el proceso de *obutchenie*, llevándolo a cabo con responsabilidad; entendieron que el nivel de dificultad y la variedad de nuevos contenidos propuestos en la situación problema eran provocadores y potenciadores de operaciones mentales más complejas, indicando formación en aspectos morales y éticos.

**Palabras clave:** Educación ética y moral del alumno. Ecuación de 2º grado. Sistema zankoviano.

### 6. Referências

AMORIM, L. G. K. M. *Equações do 2º grau e o sistema didático Zankoviano* [recurso eletrônico]: um olhar para o desenvolvimento do estudante. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/36194>. Acesso em: 01 mar. 2023. DOI: <http://orcid.org/0000-0002-7086-0159>.

AQUINO, O. F. L. V. O experimento didático-formativo: contribuições de L. S. Vigotski, L. V. Zankov e V. V. Davidov. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (Orgs.). *Fundamentos psicológicos e didáticos do ensino desenvolvimental*. Uberlândia: EDUFU, 2017. p. 325-350. (v. 1).

AQUINO, O. F. L. V. O experimento didático-formativo: contribuições para a pesquisa em didática desenvolvimental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO, 27., 2014, Ceará. Anais [...]. Ceará: ENDIPE, 2014. p. 04645-04657. Disponível em: <http://www.uece.br/endipe2014/index.php/2015-02-26-14-09-14/search?author=1056>. Acesso em: 29 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 mar. 2020.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais, ética*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARAÇA, B. J. *Conceitos fundamentais de matemática*. Lisboa: Tipografia Matemática, 1951.

FEROLA, B. C. *O desenvolvimento integral na obra de L. V. Zankov (1957-1977): um olhar para os princípios e orientações metodológicas*. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/31542>. Acesso em: 14 jul. 2022. DOI: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2021.5510>.

FIGUEIREDO, A. M. Ética: origens e distinção da moral. *Saúde Ética & Justiça*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 1-9, 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/sej/article/view/44359>. Acesso em: 21 maio 2022. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2770.v13i1p1-9>.

GUSEVA, L. G. Transição na educação russa: o sistema zankoviano no atual ensino fundamental. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (Orgs.). *Fundamentos psicológicos e didáticos do ensino desenvolvimental*. Uberlândia: EDUFU, 2017. p. 225-242.

GUSEVA, L. G.; SOSNOWSKI, A. Russian Education in Transition: Trends at the Primary Level. *Canadian and International Education*, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 14-31, 1997. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2355163](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2355163). Acesso em: 19 mar. 2021.

KORTE, G. *Iniciação à ética*. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira; 1999.

LONGAREZI, A. M. Teoria do experimento formativo. In: PUENTES, R. V.; LONGAREZI, A. M. (Orgs.). *Ensino Desenvolvimental: Sistema Elkonin-Davidov-Repkin*. Campinas: Mercado de Letras; Uberlândia: Edufu, 2019c. p. 161-212.

LONGAREZI, A. M.; DIAS DE SOUSA, W. D. Unidades possíveis para uma *obutchénie* dialética e desenvolvedora. *Linhas Críticas*, Brasília, v. 24, p. 453-474, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19815>. Acesso em: 17 jun. 2022. DOI: <https://doi.org/10.26512/lc.v24i0.19815>.

LONGAREZI, A. M.; FRANCO, P. L. J. Atividade pedagógica na unidade significado social sentido pessoal. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (Orgs.). *Fundamentos Psicológicos e Didáticos do Ensino Desenvolvimental*. Uberlândia: EDUFU, 2017. p. 265-291.

MOURA, M. O. A construção do signo numérico em situação de ensino. 1992. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

MOURA, M. O. O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública. 2000. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

MOURA, M. O. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores*. São Paulo: Editora UNESP, 2004. p. 257-284.

REGO, T. C. R. A indisciplina e o processo educativo: uma análise na perspectiva Vygotskiana. In: AQUINO, J. G. (Org.). *Indisciplina na escola alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus, 1996. p. 83-101.

VÁZQUEZ, A. S. *Ética*. 14. ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira S.A., 1993.

ZANKOV, L. V. *La enseñanza y el desarrollo*. Moscú: Editorial Progreso, 1984. (Investigación Pedagógica Experimental).

ЗАНКОВ, Л. В. (ZANKOV, L. V.). *Дидактика и жизнь* (Didática e vida). Москва: Просвещение, 1968.

ЗАНКОВ, Л. В. (ZANKOV, L. V.). *Развитие учащихся в процессе обучения* (I - II классы) (Desenvolvimento de escolares no processo de *obutchénie*) (I - II Ano). Москва: издательство академии педагогичес, 1963.

НЕЧАЕВА, Н. В.; РОЩИНА, Н. Н. (NECHAEVA, N. V.; ROSHCHINA, N. N.). *Педагогическая система развивающего обучения Л.В. Занкова: Учебное пособие* (Sistema pedagógico desenvolvimental de educação L.V. Zankov: manual de treinamento). Самара: Издательский дом «Федоров», 2006.

Recebido em março de 2023  
Aprovado em julho de 2023