

EXPERIÊNCIA ESTÉTICA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE

GILMAR AFONSO DE LUCAS¹

MARGARÉTE MAY BERKENBROCK ROSITO²

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo investigar e compreender o sentido da experiência estética nos processos pedagógicos de ensinar, aprender e formar por meio da Educação Matemática. O estudo é uma abordagem qualitativa e a metodologia utilizada foi a narrativa de si, abordando a vida pessoal, acadêmica e profissional do pesquisador, em diferentes espaços e tempos de formação, visando a análise da percepção, interpretação e compreensão dos fatos apresentados pelo pesquisador, sob o enfoque hermenêutico para sua análise à luz da Educação Estética. O estudo mostra que a experiência estética é um processo, que considera as emoções e sentimentos como um saber epistêmico, promove uma reflexão sobre as escolhas, sobre os saberes e as experiências do sujeito, o que faz surgir a autoria, a biografia educativa, resultando em novos conhecimentos, quando tomam consciência de que há mudanças nas relações e no entendimento da diversidade e das transformações, em que se possa (re)constituir suas identidades pessoais/profissionais e reinventar representações e práticas. Por fim, busca-se compreender a importância de experiências estéticas, para se refletir sobre os efeitos das mudanças na (re)constituição identitária e contribuir, assim, com a formação de professores.

PALAVRAS-CHAVE: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA; EDUCAÇÃO ESTÉTICA; NARRATIVA

EXPERIENCIA ESTÉTICA Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA: REFLEXIONES SOBRE LA FORMACIÓN DOCENTE

RESUMEN

Este trabajo tiene por objetivo investigar y comprender el sentido de la experiencia estética en los procesos pedagógicos de enseñar, aprender y formar por medio de la educación matemática. El estudio tiene por objetivo investigar y comprender el sentido de la experiencia estética en los procesos pedagógicos de enseñar, aprender y formar por medio de la Educación Matemática. El estudio es un abordaje cualitativo y la metodología utilizada fue su propia narrativa, abordando la vida personal, académica y profesional del investigador, en diferentes espacios y tiempos de formación, visando el análisis de la percepción, interpretación y comprensión de los hechos presentados por el investigador, bajo el enfoque hermenéutico para análisis a la luz de la Educación Estética. El estudio muestra que la experiencia estética es un proceso que considera las emociones y sentimientos como un saber epistémico, promueve una reflexión sobre las elecciones, sobre los saberes y las experiencias del sujeto, lo que hace surgir la autoría, la biografía educativa, resultando en nuevos conocimientos, cuando toman conciencia de que existen cambios en las relaciones y en el entendimiento de la diversidad y de las transformaciones, en las cuales puedan reconstituir sus identidades personales/profesionales y reinventar representaciones y prácticas. Al final, uno busca

1 Universidade Cidade de São Paulo.

2 Universidade Cidade de São Paulo.

comprender la importancia de las experiencias estéticas, para reflexionar sobre los efectos de los cambios en la reconstitución de la identidad y así contribuir con la formación de profesores.

PALABRAS CLAVE: EDUCACIÓN MATEMÁTICA; EDUCACIÓN ESTÉTICA; NARRATIVA

ESTHETIC EXPERIENCE AND MATHEMATIC EDUCATION: REFLEXIONS ABOUT TEACHERS' FORMATION

ABSTRACT

This paper aims to investigate and understand the sense of the esthetic experience on the education processes of teaching, learning and forming via Mathematic Education. The study is a qualitative approach and its methodology was the self-narrative, considering investigator's personal and academic life, in different forming times and spaces, aiming a perception analysis, comprehension and interpretation of the facts shown by the investigator, under the hermeneutic light for the analysis of the Esthetic Education. The study shows the esthetic experience is a process that considers emotions and feelings as an epistemic knowledge, promotes a reflection on the choices, knowledge and on the subject's experiences, what brings up the authorship, educational biography, leading to new acquirements when taking consciousness about changes in the diversity relations and understanding, as well as on the transformations in which they may reconstitute their personal/professional identities and reinvent representations and practices. Lastly one seeks to understand the importance of the esthetic experiences, to reflect on the effects on changes in the identity reconstitution thus contributing to teacher's formation.

KEY WORDS: MATHEMATIC EDUCATION; ESTHETIC EDUCATION; NARRATIVE

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo investigar e compreender a trajetória da formação do pesquisador deste estudo por meio de sua narrativa de vida pessoal, acadêmica e profissional, abordando diferentes espaços e tempos de formação, visando análise da percepção, interpretação e compreensão dos fatos apresentados pelo pesquisador.

A motivação do estudo foi a experiência como docente do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), em 2014, quando me vi diante da dificuldade dos alunos que cursavam a graduação na apresentação dos conhecimentos básicos de Matemática em exercícios e atividades desenvolvidas em sala de aula. Desse modo, observei que havia uma lacuna na aprendizagem da Matemática pelos alunos matriculados no PRONATEC-2014 na UNICID. Busquei então compreender por que muitos alunos de Ensino Fundamental e Ensino Médio vêm de escolas municipais e estaduais de São Paulo sem dominar as funções básicas de raciocínio de Matemática. Vale ressaltar que tal dificuldade se percebe menos nos alunos oriundos das escolas da rede privada.

Essa constatação da lacuna na formação dos alunos me levou à compreensão de que, na formação de professores, é importante refletir sobre a dimensão estética no ensino da Matemática. A estética é um modo de ler a realidade, uma forma de ler o mundo, que a beleza está no desenvolvimento da autonomia e emancipação dos sujeitos por meio do ensino da Matemática.

Apresenta-se, então, como fio condutor deste estudo, compreender a autonomia como valor estético, que pode ser desenvolvida via arte, ciência e filosofia de modo que se alcance a superação do senso comum na formação docente, o que certamente evitaria a exclusão social e ainda colaboraria com o coletivo, no desenvolvimento da autonomia e na emancipação dos sujeitos. A esses conceitos associa-se a Educação Libertadora, como oposição à Educação Bancária, conceito desenvolvido por Freire (2002), que busca uma maior percepção do sujeito em relação à manipulação estética que é submetido pela indústria cultural, o que gera, segundo Adorno (1995), um processo de semiformação. Neste sentido, é essencial abordar o conceito de Educação Estética em Schiller (2013), que abrange a estética entre o racional e o sensível, que estabelece como um jogo lúdico e compreende, entre outros, o objetivo principal da educação, o ambiente formativo, considerando também a arte como uma das dimensões da estética nos processos de (auto)formação.

EXPERIÊNCIA ESTÉTICA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: SENTIDOS DE ENSINAR, APRENDER E FORMAR

Adotam-se como compreensão da experiência estética as emoções e sentimentos nos processos de ensinar e aprender Matemática como um saber epistêmico. Nesse viés, Freire assinala uma perspectiva epistemológica no processo de criar conhecimento por meio das relações com as experiências existenciais e culturais.

Ensinar exige pesquisa, respeito aos saberes do educando, criticidade, rigorosidade metodológica, risco, aceitação do novo e rejeição a qualquer forma de discriminação, reflexão crítica sobre a prática, reconhecimento da identidade cultural, consciência do inacabamento, respeito à autonomia do ser do educando, bom senso, humildade, tolerância, apreensão da realidade, alegria e esperança, convicção de que a mudança é possível, curiosidade, segurança, competência profissional e generosidade, comprometimento, compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo, liberdade e autoridade, tomada consciente de decisões, saber escutar, reconhecer que a educação é ideológica, disponibilidade para o diálogo, querer bem aos educandos, estética e ética. (FREIRE, 2011, p. 87)

Freire (2011) ainda explana que, na relação professor e aluno, aprende-se ética e estética. Aprender no contexto escolar provoca emoções, sentimentos e paixões. Desencadeia medo, ansiedade e expectativas. Esses aspectos marcaram a minha infância e podem ser traduzidas naquilo que me moveu a tornar-me o professor de Matemática. A beleza é poder de recriar por meio da própria experiência de vida.

Muitos estudantes têm medo, no seu processo escolar, especialmente da Matemática, porque antes ou em algum momento tiveram medo de seus professores ou de um determinado conteúdo nessa disciplina, assim muitas vezes criam monstros, não conseguindo imaginar uma saída, uma solução para tal problema.

Como não gostar da Matemática se ela faz parte da vida? A proporção Matemática é sempre a mesma, 1 para 1618, repetidamente. Os padrões se escondem bem debaixo de nossos olhos, só é preciso saber onde procurar. Diariamente são enviados milhões de *e-mails* e bilhões de mensagens de textos e ainda existem muitas pessoas que se sentem sozinhas, vazias. Muitas pessoas dizem isso sobre a matemática, elas não percebem que a utilizam em seus afazeres diários mas, mesmo assim, dizem que não entendem ou simplesmente não sabem fazer uso dela.

As peças sempre se encaixam, tudo parece ter sido predeterminado pela probabilidade matemática. Flutuamos na vastidão do espaço, que se constitui como o grande mistério da nossa frágil existência. Há três milhões de espécies de animais vivendo nas florestas tropicais, uma delas é a formiga vermelha que vive debaixo da terra ameaçada de aniquilação. A natureza não se importa se uma espécie quer sobreviver, deve provar que merece. Se o sujeito fosse o único que soubesse o que tem de ser feito, mas não possuísse palavras, como fazer para que o entendessem, como fazer para pedir ajuda, como fazer para se expressar, como fazer para mostrar a sua arte?

Assim, me coloquei a pensar: O que deveria ser feito em relação, por exemplo, ao ensino da Matemática? Como fazer para que os outros o entendam? Como fazer para ajudar os que temem a Matemática?

Se você me pergunta: Paulo, você se acha professor? Eu diria: não! Ninguém nunca o é. Nós todos estamos sendo... Daí a necessidade que temos, professores e professoras, de nos indagarmos constantemente de como estamos sendo educadores, porque há sempre possibilidade de mudar, de ser melhor (FREIRE, 1997, p.13).

A teoria pedagógica está distante da prática do ensino da Matemática. Foi o que pude compreender por meio da narrativa de minha trajetória pessoal e profissional. Ao apropriar-me da teoria aqui descrita na dissertação, pude compreender para além do senso comum como funcionam os processos pedagógicos: ensinar, aprender e formar e a dinâmica da prática pedagógica, a relação entre professor e aluno e o conteúdo da Matemática.

Como professor de Matemática, precisei encontrar outras formas de forjar as ferramentas para a formação de um cidadão por meio do ensino da Matemática, não é simplesmente jogar as sementes e acreditar que colheremos bons frutos, é preciso preparar o terreno, cuidar para que receba os ingredientes necessários antes e durante o plantio. A aprendizagem é processual, assim como o ensino do professor é resultado de processos de socialização entre uma diversidade de experiências durante todo o percurso de formação.

De acordo com a minha narrativa de trajetória de vida, o meu olhar como pessoa e professor foi constituído por diversas experiências em minha própria realidade social: a convivência com diferentes indivíduos em vários setores da sociedade, o fato de fazer parte do grupo dos excluídos devido ao ranço que nos persegue em todas as camadas sociais, a desigualdade social em suas dimensões racial, econômica e cultural.

Dessa forma, hoje percebo que todos nós passamos por tipos de aprendizados independentemente do local em que estamos na sociedade. A aprendizagem da minha sensibilidade foi semeada na Biblioteca Municipal do Tatuapé. Hoje me vejo em outra interação com livros, buscando artigos, pesquisas e inovações da educação para compreender minhas inquietações e questionamentos como docente.

Aqui se apresenta a metáfora das nuvens cúmulos-nimbos, como períodos densos e potentes carregados de raios e trovoadas. Períodos de grandes dificuldades em virtude das muitas decisões a serem tomadas, algumas radicalmente, com a finalidade de fortalecer o aprendizado, devido ao que se está passando. De certa forma, também enxergo a metáfora das nuvens altos-cúmulos, que mostram a beleza de sua existência, em gestos simples, o processo de autonomia e emancipação.

O não aceitar calmamente como se fosse obra do destino ou do acaso, fez com que as coisas começassem a mudar, período que pode ser retratado pela metáfora das nuvens nimbo-estratos, episódio em que tudo está cinzento e escuro, o que dificulta ver saídas. Contudo, nesse processo, surgem outras nuvens mais claras que trazem o alento e a possibilidade de novas escolhas, de poder me movimentar mais. Podia ousar uma nova jogada, o que demonstra que o aprendizado nem sempre está claro e evidente diante de nós.

No que se refere ao processo de aprendizado em Matemática, consegui perceber como a maioria dos alunos em formação tem dificuldades em compreender Matemática, o despertar para minha busca aconteceu de forma negativa. Hoje, quando relembro os insultos recebidos, consigo me comparar a um aluno que tem dificuldade em aprender e que não consegue desenvolver raciocínio lógico em Matemática. Fico imaginando, hoje, quantos alunos foram insultados por educadores, e quantos se revoltaram e foram em busca do aprendizado e quantos podem ter dado ouvidos e acreditado em suas palavras maldosas.

Apesar da péssima experiência que havia tido, consegui superar e construir conhecimento em cima dela. A respeito do impacto da escola tradicional em nossa formação, Shor e Freire (1986) apontam que

Todos nós que passamos pela escola tradicional ouvimos muitas aulas onde não há nada além de uma transferência de conhecimento oral, um canal verbal para a transferência de conhecimento. Raramente fomos provocados por uma reinvenção criativa da linguagem sob nossos olhos, de um modo excitante, em que a linguagem nos obrigasse a repensar a maneira de ver a realidade. (SHOR; FREIRE, 1986, p. 31).

Saber que não posso passar despercebido pelos alunos, e que a maneira como me percebem me ajuda ou desajuda no cumprimento de minha tarefa de professor, aumenta em mim os cuidados com meu desempenho. Se a minha opção é democrática, progressiva não pode ter uma prática reacionária, autoritária, elitista. Não posso discriminar o aluno em nome de nenhum motivo. A percepção que o aluno tem de mim não resulta exclusivamente de como atuo, mas também de como o aluno entende como atuo. (FREIRE, 2011, p. 97).

Sendo assim, a prática pedagógica precisa ser movida pelo desejo e vivida com alegria, sem dispensar os sonhos, o rigor, a seriedade e a simplicidade inerentes ao saber da competência. O sujeito, assim, coloca-se em seu devido lugar no mundo como ser que pensa, que sonha, que realiza reconhecendo em si e no outro.

O ético está muito ligado ao estético. Não podemos falar aos alunos da boniteza do processo de conhecer se sua sala de aula está invadida de água, se o vento frio entra decidido e malvado sala adentro e corta seus corpos pouco abrigados. (FREIRE, 2000, p. 34).

Assim, Freire (1987) defende que toda e qualquer ação, que se dê dentro ou fora de sala de aula, através de gestos, de comportamentos, do modo de caminhar na sala de aula, da escolha dos conteúdos, acaba por compor a natureza estética do ato do conhecimento. Desse modo, com menor ou maior intensidade, acaba por produzir efeito nos educandos, já que demonstra uma prática respeitosa, ou não, na atuação docente, quando não se observam a diferença, as identidades culturais, os valores trazidos pelos alunos e principalmente na forma do professor de estar com

seus alunos.

Na perspectiva de Freire (1987), aprende-se muito de moral, ética e estética na relação entre os alunos e os profissionais da escola, na relação com o ambiente escolar como, por exemplo, salas cheias de estudantes com pouca ventilação, com pouca iluminação, faltando lousa, com paredes e vidros sujos, banheiros sem portas e sem torneiras, teto prestes a desabar sobre a cabeça de professores e alunos. Se a ética e a estética têm como horizonte serem a favor da vida, tudo o que impede o desenvolvimento da vida, o desenvolvimento das potencialidades criativas dos seres humanos é um aprendizado da feiura e acaba por comprometer a formação humana ética, estética e moral. Assim, Freire (2000) reafirma a necessidade do respeito à nossa sociedade, o respeito à coisa pública, o respeito aos professores e aos alunos. Freire (1987) esclarece que as trajetórias a serem percorridas ética e esteticamente na educação ocorrem:

Desde a educação formal, ao compromisso, à coerência, ao respeito profissional e à mudança, na busca de sujeitos conscientes de seu papel numa sociedade democrática. Em nossas origens culturais e nas experiências existenciais estão ligadas ao processo onde todos aprendem e todos ensinam a substituição de papéis ora professor, ora aluno permite esta interação, a formação ética acontece na educação seja na sala de aula ou fora dela isso acontece quando os atores envolvidos lutam por uma educação transformadora, dialógica e conscientizadora. (FREIRE, 1987, p. 45).

Desse modo, não se trata apenas de pensar no processo de aprendizagem, ensino e formação sem pensar nas condições concretas para que tal ação aconteça.

No contexto escolar a falta de ética mata a esperança, falta de estética na educação, falta de estética pedagógica fere os olhos e a consciência humana. A educação estética por sua vez valoriza o desenvolvimento da beleza dos seres humanos. Assim sendo a educação ética está ligada diretamente à educação estética e ao desenvolvimento histórico e cultural da sociedade. (FREIRE, 2011, p. 49).

Nesse processo, percebi que possuía experiências que não poderiam ser utilizadas como bons exemplos para o meu fazer pedagógico e constatei uma lacuna em minha formação docente, pois conhecia o conteúdo da disciplina de Matemática, mas necessitava ampliar meu olhar e aproximar-me da leitura de autores da Educação a fim de compreender melhor o ensino da Matemática.

Nesse viés, foi essencial retomar o propósito dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCNs), que busca apontar as metas de qualidade que ajudem os alunos a enfrentarem o mundo atual como cidadãos participativos, reflexivos e autônomos, conhecedores de seus direitos e deveres.

Para isso, ele precisa ser um educador criador, instigador, inquieto, rigorosamente curioso, humilde e persistente. Deve ser claro para os educandos que o educador já teve e continua tendo experiência de produção de certos saberes e que estes não podem ser simplesmente transferidos a eles. (FREIRE, 2011, p. 13).

Precisamos considerar que a Matemática é uma área do conhecimento importante, porém pode gerar resultados negativos com frequência em relação à sua aprendizagem.

Uma das dificuldades pelas quais professores e alunos passam em relação à Matemática é justamente não saberem a forma para começar a busca por sua compreensão. Ao mesmo tempo que existe um incontável número de professores, cursos livres para compreensão da disciplina, livros

pedagógicos e artigos diversos, também existem inúmeras dúvidas quanto ao desenvolvimento para o raciocínio lógico, incertezas e ainda as consequências das nossas escolhas em relação ao ensino ou aprendizagem matemática. Consequências que nossas escolhas podem acarretar e, mesmo assim, depois que a decisão tenha sido tomada, o sucesso da aplicabilidade dependerá do carinho e da dedicação em sua condução durante todo o caminho em que se depara com problemas e equações matemáticas em todos os sentidos no nosso dia a dia.

O ensino de matemática provoca sensações contraditórias, por quem ensina e por quem aprende. A matemática permite resolver problemas da vida cotidiana, tem várias aplicações no mundo do trabalho e ainda é um instrumento essencial para a construção do conhecimento em outras áreas curriculares. Por isso é necessário saber onde se está, onde se quer ir e o caminho a seguir; isso significa também que devemos escolher o meio de transporte adequado à jornada e, nesse sentido, os PCNs de Matemática são o recurso necessário, que indica os locais de parada, os locais de socorro (em caso de dificuldades), e, inclusive, as próprias dificuldades que possam surgir.

Vale destacar que a Matemática pode interferir na formação da capacidade intelectual, na estrutura do pensamento lógico e na agilidade do raciocínio dedutivo dos alunos e professores. Apesar disso, alguns alunos e professores enxergam apenas como meros procedimentos mecânicos, desprovidos de significados. A aplicação e a compreensão dessa disciplina demandam tempo, paciência e determinação. As coisas não acontecem da noite para o dia, deve-se reformular objetivos, rever conteúdos, comparar materiais de apoio e buscar metodologias compatíveis com a formação em que se pretende inserir nas mais diversas áreas da sociedade. Assim, devemos descobrir as dificuldades e pesquisar as possíveis soluções para os problemas que possam aparecer.

A Matemática é, sem dúvida, importante na construção da cidadania e da sociedade, logo, precisa estar ao alcance de todos. É necessário contemplar uma série de variáveis complexas internas e externas, presentes e futuras, levando-se em conta sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual dos indivíduos. Na visão dos PCNs a atividade matemática escolar não consiste em “olhar para coisas prontas e definidas”, mas para a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade. É estar preparado para lidar com situações complexas e delicadas.

Nesse sentido, temos dois aspectos básicos no ensino da matemática. O primeiro trata da observação do mundo real por meio das representações (esquemas, tabelas, figuras, equações), Já o segundo busca a relação das representações com princípios e conceitos matemáticos por meio das representações gráficas, desenhos, construções, e aprender como organizar e tratar os dados.

É um processo permanente de construção que contribui para o desenvolvimento intelectual e ainda colabora para a conexão com outras disciplinas. São informações sistematizadas, e devem ter utilidade teórica e prática, sempre aliadas à força de vontade, ao prazer e à disposição em se fazer as coisas bem feitas.

Além disso, é imprescindível considerar que a Matemática é um conhecimento historicamente construído e em permanente evolução que, através de sua prática filosófica, científica e social, contribui para compreensão do lugar que ela ocupa no mundo.

A lacuna que observei nos alunos do PRONATEC-2014 em relação ao aprendizado de

matemática é que não havia integração entre os recursos didáticos e as situações que levam ao exercício da análise, da reflexão, do entendimento, da compreensão e da resolução das atividades propostas importantes no processo de ensino e aprendizagem. O desafio, a obstinação em querer fazer parte da transformação dos alunos, me motivaram a enfrentar aquela realidade; eles não dispunham da aplicação dos conceitos básicos, domínio dos procedimentos e do desenvolvimento lógico exigido.

A DIMENSÃO ESTÉTICA DO ENSINO DA MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES À FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Nesta busca de aprimoramento docente, tive contato com o programa de **Etnomatemática**, com propostas alternativas à ação pedagógica conforme aponta o professor Ubiratan D'Ambrósio (1998). Para o autor, a Matemática pode apresentar informações sobre a sociedade onde se refletem questões significativas, que muitas vezes não são aproveitadas pelos professores em sala de aula como exemplo para a compreensão da própria matemática. Perceber as questões econômicas por trás das fórmulas matemáticas demonstra como podemos compreender a sociedade, enfim os problemas matemáticos devem ter um significado para os alunos, assim o entendimento estará mais ancorado nas práticas sociais, articulados a dimensões da cultura individual e social. Identificando que uma prática pedagógica crítica deva levar em consideração conteúdos e metodologia.

A Etnomatemática procura partir da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamento cultural. Ela parte da fundamentação teórica servindo de base para pesquisa sobre a organização intelectual e social na difusão do conhecimento gerado.

Em uma das minhas inquietações indagadoras, refleti sobre a educação matemática crítica e suas práticas pedagógicas, no processo de formação de professores e em alguns problemas referentes ao ensino/aprendizagem da matemática, que podem estar relacionados aos processos de formação inicial. No desenvolvimento da curiosidade crítica, da formação dos professores, as práticas pedagógicas em sala de aula se estendem à complexidade de alguns livros didáticos e tudo isso corrobora o aumento das dificuldades no ensino/aprendizagem da matemática.

Como interface entre o presente e o passado a Matemática está em diversas áreas do conhecimento e todas as profissões requerem seu uso ainda que básico, ou seja, ela é importante, em função dos conceitos, linguagens e atitudes que ajudam a desenvolver os sujeitos. A Matemática constitui-se a partir de regras isoladas, decorrentes da experiência e diretamente conectadas com a vida diária, conhecida ainda como ciência da quantidade e do espaço. Esse processo de raciocínio lógico é constituído da necessidade de contar, calcular, medir, organizar o espaço e as formas, captados pelos indivíduos na realidade em que vive.

Desse modo, o ensino da Matemática tem caráter abstrato com conceitos e resultados que têm origem no mundo real por meio de aspectos práticos da vida diária, onde os mecanismos de captar informações são proporcionados pela própria realidade.

A Matemática é a ciência que estuda as possíveis relações e interdependência quantitativas entre grandezas, nas mais diversas formas de coletar e interpretar dados. Aprender não significa

simplesmente dominar as técnicas ou mesmo memorizar algumas fórmulas; o conhecimento matemático é fruto de um processo no qual, muitas vezes, são apresentados resultados e não o processo que os produziu.

Vale aqui retomar a compreensão de formação (*bildung*), trazida por Adorno (2000), com um sentido educativo e pedagógico. Assim, no trajeto de aprendizagem e da formação, são empregados meios pedagógicos que proporcionam uma ligação entre a arte e a estética como meio educacional. Isso conduz a uma experiência formativa, construída por meio de um percurso de aprendizagem e da formação, propiciando desenvolvimento intelectual, bem como de outras sensibilidades. Essa experiência formativa é significativa para o sujeito, seja docente ou aluno, desde que algumas questões essenciais estejam presentes nesta formação, incluindo a ética (valores morais), a inteligência (percepção de conceitos), a consciência social (valores políticos e convivência social). Precisamos compreender que, nesse contexto, a arte é relacional, é dialógica, não cabendo aqui influências de mecanismos que evitem que esses alunos compreendam sua existência como uma arte, liberta da indústria cultural.

A dimensão da estética na educação encontra-se na finalidade da educação, na finalidade do conteúdo da disciplina Matemática, na relação entre professor e aluno, na relação com o meio ambiente, na arte pela arte. Destaca-se, aqui, a dimensão da estética no ensino da Matemática por meio da arte.

Nesse processo, compreendi com Zaleski Filho (2013) que ensina a Matemática por meio da arte, ressaltando que a bela arte de Mondrian, por exemplo, só foi possível porque usou do conhecimento da Matemática, os números, as formas geométricas, as equações. O autor pontua que o aprendizado da Matemática, como disciplina curricular, não deve ser somente uma sequência de cálculos, erros e acertos. A Matemática está ligada ao universo, aos números, às formas geométricas, às equações da ciência e da vida e bem costurada ao universo das artes que remete ao conhecer o mundo do qual fazemos parte, conhecer o poder da criatividade, isto é, arte do abstrato ao ponto de fuga, da perspectiva à planta.

Essa visão consegue despertar em todos os estudantes a criatividade sobre o que sentem e sabem, mesmo sem saberem como explicar ou definir aquele sentimento. Muitas pontes dentro de nós ficavam sem ligar um lugar ao outro, reinava um vazio e o medo era semelhante ao que vemos hoje em algumas pessoas que têm fobia de falar em público e outras que têm aversão à Matemática; somos seres humanos e isso faz parte de nossa fisiologia humana.

Nessa perspectiva, a arte deixa de ser entendida como uma maneira de operar somente com o belo, mas também como algo capaz de alimentar a formação, a técnica, os relacionamentos, como uma experiência de compreensão do mundo e como uma atividade criadora que consegue ampliar os horizontes e fazer com que o sujeito encontre também a “boniteza” nas relações humanas.

É importante aqui trazer a contribuição de Schiller (2013), quando este esclarece que a Educação Estética se constitui como uma formidável maneira de melhorar a humanidade, pois a estética sempre está associada à ética, que promove um aprendizado da convivência com a arte, em que o ser humano torna-se melhor. Nesse sentido, Schiller (2013) aponta três tipos de relacionamento com a arte, que ele denomina de impulsos: o sensível, o formal e o lúdico. Desses três, o lúdico, compreendido aqui como ponto de equilíbrio entre os outros dois, é o que possibilita a

transformação no ser humano. É importante aqui destacar que o lúdico pode ser aprendido, sendo este o objetivo da Educação Estética.

Sendo assim, conseguimos inferir que a arte é o objeto da Educação Estética, mas não como algo a ser apenas contemplado, mas sim como algo que provoca sensações epifânicas, através dos sentidos, como percepção do indizível e do invisível que vem daquela experiência, quando o sujeito se vê diante do inusitado ou num momento de arrebatamento, em que não há controle ou planejamento.

Durante esse processo, há uma questão epistemológica de conhecer e produzir conhecimento. Freire considera que surge um problema epistemológico quando apartamos o produzir conhecimento do aceitar o conhecimento existente; segundo o autor: “as escolas se transformam facilmente em espaços para a venda de conhecimento, o que corresponde à ideologia capitalista”. (SHOR e FREIRE, 1986, p. 15).

O autor ainda destaca que aprender é uma descoberta criadora, sempre aberta ao risco e à aventura do ser autônomo. Desse modo, a educação só adquire dimensão humana quando rompe com a cultura de uma educação bancária e autoritária, e quando contribui para a “expulsão do opressor de dentro do oprimido”, como libertação da culpa (imposta) pelo “seu fracasso no mundo”.

Nesse contexto, o ensino pressupõe competência profissional e generosidade pessoal, numa relação de respeito mútuo e disciplina saudável entre “a autoridade docente e as liberdades dos alunos, reinventando o ser humano na aprendizagem de sua autonomia”. Não se pode separar “prática de teoria, autoridade de liberdade, ignorância de saber, respeito ao professor de respeito aos alunos, ensinar de aprender”. (FREIRE, 1997, p. 95). Dessa maneira,

Quanto mais me capacito como profissional, quanto mais sistematizo minhas experiências, quanto mais me utilizo do patrimônio cultural, que é patrimônio de todos e ao qual todos devem servir, mais aumenta minha responsabilidade com os homens. (FREIRE, 1997, p. 20).

Os processos de ensinar, aprender e formar mostram que, para exercer o direito do aluno e também do professor de se fazer entender, é necessário estar ativo e consciente das escolhas e de seus posicionamentos no contexto sociocultural. A forma como se relacionam os sujeitos no processo de aprendizagem é análoga à do educador comprometido com a cidadania e com o processo pedagógico, pautado pelo caráter emancipatório, crítico e transformador, que conduz para uma educação que ofereça oportunidades de questionamentos nas diferentes modalidades de ensino.

Cada relação de um homem com a realidade é, deste modo, um desafio ao qual deve responder de maneira original. Não há modelo típico de resposta, senão tantas respostas diferentes quantos são os desafios... E ainda é possível encontrar-se respostas bem diversas a um mesmo desafio. (FREIRE, 1979, p. 37).

Seguindo essa linha de pensamento, Davis *et al* (2012) esclarecem que podemos entender que aspectos externos à escola acabam por contribuir para o fracasso escolar, mas que

também fatores internos que estão no próprio sistema escolar, nas escolas, nas relações com os alunos, professores e conteúdos. A instituição escola tem contribuído para a produção do fracasso escolar. Como vimos dois eixos serão enfocados: a) o das políticas públicas, que envolve, portanto,

a União, os estados e os municípios; e, b) o da gestão e organização das escolas, que sofre – ou deveria sofrer – impacto ocasionado pelas primeiras. Teórica e idealmente, as unidades escolares deveriam conjugar as políticas macro à sua autonomia, de modo a promover o acesso sistematizado ao conhecimento e o desenvolvimento social, emocional, cognitivo e moral de seus jovens alunos. [...] a aprendizagem é um fenômeno complexo, que envolve aspectos de natureza emocional, social e cultural, sofrendo impacto de condições vividas dentro e fora da escola. Nesse sentido, mobilizar os alunos para aprender constitui, também, desafio para os próprios professores e que o trabalho pedagógico é, atualmente, mais complexo, devido à heterogeneidade dos alunos e à diversificação das demandas educacionais que obrigam os professores a realizarem trabalhos diversificados e em equipe. (DAVIS, NUNES, TARTUCI, ALMEIDA, SILVA, SOUZA, 2012, p. 144).

Consoante, comenta Santos Neto (2009):

A primeira consequência para o trabalho na educação é a de ter de considerar a necessidade que qualquer ser humano tem de desenvolver-se na inteireza. Assim, educar não pode ser um trabalho que se limita apenas a um ou alguns aspectos da complexidade humana, mas deve estar intencionado para sua globalidade. Por certo aqui não é possível falar em totalidade enquanto pretensão de trabalhar com todos os aspectos do humano, mas é possível falar em inteireza, ao menos para garantir a consciência de nossa complexidade e estabelecer a necessidade de um trabalho permanente em direção à construção de si mesmo na inteireza. (SANTOS NETO, 2009, p. 36).

Nesse sentido, podemos considerar que para lidar com o fracasso escolar é preciso renovar os olhares e as atitudes dos professores para que eles possam lidar com seus alunos em suas especificidades. Como mostram Ferretti, Zibas e Tartuce (2004, p. 114-115): “essa renovação, contudo, não pode ser entendida como simplificação do currículo”. O estudo mostrou que

existem alunos que valorizam as escolas, mas não o conhecimento que circula no espaço escolar e que independente do tipo de conhecimento ele não sabe que dentro das escolas nem sempre se aprende através de conteúdos que mantêm relação com as experiências e necessidades dos alunos. (FERRETTI; ZIBAS, TARTUCE, 2004, p. 114-115).

Assim, a pesquisa precisa ser considerada como um elemento ético e estético na formação dos sujeitos, como condição imprescindível para o desenvolvimento de autonomia e percepção. A pesquisa concebe as experiências como promotoras de saberes para entendimento dos processos pedagógicos: ensinar, aprender e formar e a leitura da prática pedagógica que se dá na relação: professor, aluno e conteúdo. Nestes dois verbos tão simples – produzir e construir – é que a experiência formativa principia, através da curiosidade do docente, entre a consciência estética e a consciência epistemológica. Nesse processo, as vivências, por meio da reflexão, são sistematizadas, ao constituírem critérios para indicar o que se aprendeu com a experiência. Compreendemos, assim, que só é possível construir o conhecimento quando há questionamentos ao que foi vivido, para que consigamos entender e perceber as experiências como parte integrante de nós mesmos.

É um imperativo ético o respeito à autonomia, à emancipação e à dignidade de cada sujeito e não favor que se presta. Isso vale para o docente que não considera a curiosidade, a criatividade, o gosto estético, a inquietude, a linguagem, a sintaxe, a prosódia, que menospreza, que desrespeita, que ordena que o aluno se coloque em seu lugar ao mais breve sinal de uma rebeldia legítima, que não cumpre seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que não ensina, não respeita a experiência formadora do educando, e infringe os princípios éticos da existência.

Desse modo, é imprescindível que o docente instigue a curiosidade, promovendo momentos para a imaginação, intuição, emoções e comparação de conceitos, pois todos somos compostos de emoção e razão. O professor precisa ser visto como companheiro, estando aberto para ouvir, dialogar, fazendo com que suas aulas sejam espaços livres para falar, debater, compreender seus alunos. Contudo, para que isso seja alcançado, é essencial que se aprecie o trabalho e que se queira bem ao aluno. Entendendo aqui não um querer ingênuo, que consente modos errados e não impõe limites, que se compadece da situação de menos experiência do aluno ou deixa tudo como está para que apenas a passagem do tempo resolva. Esse querer precisa ser um amor ao sujeito em desenvolvimento, para o qual se pode doar-se e com ele compartilhar experiências, bem como um apreço pelo aprendizado e pelo incentivo à aprendizagem, um prazer legítimo em presenciar as descobertas dos alunos, construindo e reconstruindo o conhecimento. Compreendendo, por fim, que o ato de educar não se constitui de mera transferência de conhecimentos, mas conscientização de nossa condição humana.

Ensinar precisa ser concebido como um processo simultâneo de troca entre aluno e professor, já que ambos transformam, recriam, constroem, e crescem como sujeitos. Assim, o educador deve ser consciente da importância dessa empreitada e de que pode fazer diferença num sistema socioeconômico-político, por vezes, tão opressor e cruel àqueles que não possuem de recursos financeiros para acessar a cultura e a informação.

Nesse sentido, Freire (2005) ressalta que o diálogo é uma exigência existencial, sendo um momento em que a reflexão e a ação estão juntas, sempre com os sujeitos buscando um mundo que possa ser transformado e humanizado. Assim, o ato de educar não pode ser visto como um simples depósito de ideias no outro, nem simplesmente troca de ideias que sejam consumidas sem nenhuma reflexão.

Nessa perspectiva, conseguimos compreender que para se romper com a estética fabricada pela indústria cultural necessitamos de uma prática educativa que baseada no processo de conscientização, como forma de se apropriar do conhecimento. Somente assim será possível uma leitura crítica dos valores veiculados pelos meios de comunicação. Através desse processo, conseguiremos o que a perspectiva freireana denomina de transformação da “consciência ingênua” em “consciência crítica”, já que se promove o diálogo entre os homens e não ocorrem imposições de pensamento e de ideias. Somente na integração de saberes que é possível desenvolver e criar novos conhecimentos, para então se alcançar novas práticas.

Freire (1980) defende que ao adquirir conhecimentos científicos neutros o diálogo se torna impossível e ocorre o favorecimento à repetição de técnicas, que nada contribuem para a transformação do homem e do mundo. Já o diálogo possibilita perceber a intersubjetividade, democraticamente, entre quem ensina e quem aprende, formal ou informalmente.

Para que se alcance o entendimento e a transformação das ações cotidianas, é fundamental a passagem da consciência ingênua para a consciência crítica. Sabemos que não é um processo fácil, pois precisamos avançar também na consciência da crítica, buscando sempre as possibilidades de mudanças reais. Somente assim, a conscientização sai do discurso para o compromisso com a *práxis*. Conforme Freire (1980), a *práxis* é a palavra autêntica, pois ela seria a coerência entre a teoria e a prática, que não se perde no verbalismo, como a educação do anti-diálogo, representada pela

transmissão passiva de conhecimento como um fator impeditivo do desenvolvimento da autonomia. A práxis traz consigo a consciência de responsabilidade e respeito consigo e com ou outro, quando a prática está fundamentada no princípio de participação.

Para Freire (2002), educandos e docentes devem estar envolvidos numa dimensão crítica e criativa, no processo da construção do conhecimento, no qual todos ensinam e todos aprendem. Nesse processo, se percebem procedimentos criadores, relacionados às vivências e às origens culturais. Assim, tanto professor quanto alunos passam a compreender suas realidades de maneira crítica e constroem conhecimento dentro e por intermédio do diálogo. Por essa razão, um dos motes da pedagogia de Freire é sua perspectiva epistemológica no processo de criar conhecimento; sua relação com as experiências existenciais e culturais.

Freire (2005) destaca que o objetivo da educação é a libertação do oprimido, de modo a oferecer recursos para transformar a realidade mediante o conhecimento crítico do mundo. Sendo assim a educação, como prática de liberdade, pressupõe a negação do homem abstrato, isolado, desprendido do mundo, bem como a negação do mundo estático. Assim, a transformação começa através do exercício da ação-reflexão-ação. Entretanto, para que se alcance esse exercício é essencial que o sujeito entenda quem é e o que quer para a sociedade e para o mundo.

Somente assim, a tomada de consciência possibilita a expressão das insatisfações sociais, considerando-as como componentes reais de uma situação insustentável. Esse processo de conscientização está intrinsicamente ligado ao desenvolvimento da autonomia e emancipação, ao constante exercício de agir e refletir sobre a própria ação e tornar a agir conscientemente.

Adorno (1995) defende que os professores não devem reprimir suas reações afetivas ou racionalizá-las, mas jogar luz nessas relações, a ponto de desarmar os alunos. Assim, provavelmente o professor que se reconhece e diz ser injusto e se coloca como uma pessoa como os alunos, a quem algo pode agradar ou desagradar, será bem mais convincente do que outro apoiado ideologicamente na justiça, mas que não a pratica, que afirma produzir inclusão, mas que na verdade promove exclusão através da omissão.

Saiani (2000), ao estudar a relação professor-aluno no ensino da Matemática baseado em Jung, apresenta o seguinte:

um professor predominante introvertido necessita de um trabalho interior para lidar com uma classe de adolescente. Enquanto um professor extrovertido encontra uma sala de aula um ambiente que não é estranho. Por outro lado, um professor extrovertido pode ter dificuldade de lidar com alunos introvertidos, a quem os professores classifiquem como sonhadores, distraídos ou egocêntricos. Pode também achar difícil assumir a solidão necessária para o seu próprio estudo e preparação das aulas. (SAIANI, 2000, p. 39).

Assim, compreendemos que a relação entre professor, alunos e com o próprio conteúdo é permeada da complexidade que envolve também a prática pedagógica, já que se colocam muitos fatores nessa questão, o que deixa ainda mais lacunas a serem compreendidas através da experiência estética.

Nesse sentido, temos a contribuição de Schiller (2013), que, como já apontamos anteriormente, apresenta através de suas reflexões que o jogo lúdico, ou melhor, o trânsito entre racional e o

sensível como faculdades do homem leva-nos à reflexão de que não basta utilizar uma técnica aprendida na graduação e ser confirmada diante da resposta do aluno. Nesse contexto, precisamos compreender que o lúdico é o local da preservação da dignidade humana, para que assim os professores e alunos percebam-se como sujeitos na relação com o conhecimento matemático. Essa relação implica a compreensão da dimensão estética que emerge espontaneamente através das sensações de contentamento ou descontentamento, e através da reflexão sobre elas podemos nos conduzir à conscientização do nosso papel e da nossa profissão, tendo o aprimoramento e o aprofundamento de nosso olhar para todas as relações envolvidas durante o processo para que ocorra uma transformação, como pessoal e profissional.

Sendo assim, é possível afirmar que o caminho para a autonomia e emancipação dos docentes e dos educandos do Curso de Matemática envolve uma dimensão estética, transitando entre os campos do sujeito sensível e racional, nos processos de ensino, aprendizagem e formação, como uma possibilidade de o professor se reinventar e de buscar novos percursos com fins libertadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo conseguiu demonstrar que as narrativas são um caminho na formação de docentes, pois o sujeito se enxerga como professor quando compreende sua trajetória e é capaz de encontrar razões e emoções que compõem sua existência, com vistas a uma libertação de tudo aquilo que o aprisiona, sejam experiências de exclusão social ou episódios que o fazem crer em sua incapacidade.

Esse processo foi motivado pela experiência do pesquisador ao perceber a dificuldade dos alunos de graduação do PRONATEC, buscando assim entender por que muitos alunos oriundos da Educação Básica da rede pública apresentam dificuldade em operações simples e funções básicas de raciocínio de Matemática. Conseguimos perceber que a lacuna surge na formação inicial do professor, que muitas vezes reproduz conteúdos, sem relacioná-los à realidade dos alunos, de modo a constituir uma aprendizagem que promova a cidadania.

Tivemos, como fio condutor deste estudo, a autonomia como valor estético, que pode ser observada na Matemática, buscando a superação do senso comum na formação docente. Esse processo formativo é capaz de aprofundar ainda mais a exclusão social e colaborar com coletivo, no desenvolvimento da autonomia e na emancipação dos sujeitos. Temos então a Educação Libertadora, oposta à Educação Bancária, de modo que a Matemática consiga ser vista além de memorização de procedimentos e possa ampliar o conceito de percepção do sujeito em relação ao processo de semiformação. Sair desse processo pressupõe descobrir o significado de contar a própria história, resignificando quem somos e perceber como temos o auxílio da teoria para construir nossa autoformação, num constante “caminhar para si”, buscando a singularidade e a autoria.

Durante a elaboração deste trabalho, foi possível constatar que, na narrativa autobiográfica, a ordem cronológica dos fatos revela as marcas trazidas pelo sujeito, bem como seus desejos, mesmo que ele não tenha consciência plena de suas experiências. Observamos também que esse processo promove ampla reflexão, sobre as escolhas, sobre os saberes e sobre as experiências do sujeito, o que faz surgir a autoria, a biografia educativa, resultando em novos conhecimentos, que fizeram

sentido para a realização deste estudo.

Desse modo, podemos afirmar que narrar a própria história traz a interpretação na produção de uma narrativa de si, proporcionando a investigação do sentido de suas decisões profissionais, percebendo a construção de uma trajetória única, sempre à procura da compreensão da qualidade da existência de ser humano. Nesse processo, percebemos que apenas a dimensão estética nos processos é capaz de harmonizar a unidade do espírito e dos sentidos, já que ela beneficia a formação de seres humanos, por uma Educação pelas artes, buscando a harmonia na sociedade.

Nesse sentido, compreendemos, ainda, que a Educação Estética é um processo que se dá por meio da arte da narrativa com vistas à melhoria da humanidade. Nessa concepção, a estética sempre está associada a uma ética e é através da prática da convivência com a arte que o ser humano consegue tornar-se melhor.

É essencial considerar que, neste trabalho, reconhecemos a relevância da experiência estética como um caminho importante do conhecimento epistêmico pelas emoções, que emerge na pele a percepção que a prática pedagógica vai além da escolha de um bom método de ensino, de um planejamento adequado da disciplina, ou da escolha de conteúdos a serem trabalhados. A relação professor, aluno e conteúdo envolve uma subjetividade prenhe de desejos, sonhos, expectativas, valores que são saberes que se encontram e desencontram na sala de aula. É um saber que envolve perceber a relação parte e todo, é uma visão de complexidade, principalmente pela sensibilidade e pela afetividade, no decorrer de uma prática educativa ou no andamento de qualquer processo formativo, pois essas situações apresentam valiosos conhecimentos sobre a prática docente ou sobre os saberes peculiares da profissão que estabelecem conexão com a narrativa de si, como maneira de perceber as relações que produzem sentidos da própria atuação pessoal e profissional.

REFERÊNCIAS

- ADORNO, Theodor W. *Palavras e sinais - modelos críticos* 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- _____. *Educação e emancipação*. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.
- D' AMBRÓSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: ABDR, 1998.
- DAVIS, C. ; NUNES, M. M. R. ; TARTUCI, G. L. ; ALMEIDA, P. C. A. ; SILVA, A. P. F.; SOUZA, J. C. Anos finais do ensino fundamental: aproximando-se da configuração atual. *Estudos e Pesquisas Educacionais*, v. 03, p. 103-194, 2012 p. 144 – 155.
- FERRETTI, Celso J.; ZIBAS, Dagmar M. L.; TARTUCE, Gisela Lobo B. P. Protagonismo juvenil na literatura especializada e na reforma do ensino médio. *Cadernos de Pesquisa*. vol. 34 n. 122, São Paulo, Mai/Ago, 2004. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742004000200007 &lng=en&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em 17 jul. 2016.
- FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1975.
- _____. *Educação “bancária” e educação Libertadora*. IN: PATTO, M. H. S. (Org.). *Introdução à Psicologia Escolar*. 3. ed. rev. atual. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1977, p. 60 -79.
- _____. *Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.
- _____. *Pedagogia do Oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- _____. *Política e Educação: ensaios*. n. 23. São Paulo, Cortez, 1993.
- _____. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educacional*. São Paulo: Vozes, 1996. (coleção Leituras)
- _____. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
- _____. *A Educação na Cidade*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- _____. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido*. 9. edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- _____. *À sombra desta mangueira*. 10. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005; 2012.
- SAIANI, Claudio Jung: *Uma análise da relação professor-aluno*. São Paulo: Escrituras, 2000.

SANTOS NETO, Elydio dos. Construção (auto) biográfica e formação de educadores: um olhar desde uma perspectiva transpessoal. *Revista @mbiente*. São Paulo. Volume: 02, Número 02, Página 95-114, Agosto/dezembro de 2009. http://www.unicid.br/old/revista_educacao/pdf/volume_2_2/8_santosneto.pdf.

(VERSÃO on-line. Acesso dia 21 de junho de 2011).

SCHILLER, F. A Educação Estética do homem: numa série de cartas. 7. ed. Trad. Roberto Schwarz e Márcio Suzuki. São Paulo: Iluminuras, 2013.

SHOR, Ira e FREIRE, Paulo. Medo e Ousadia: o cotidiano do professor. Rio: Paz e Terra, 1986

ZALESKI Filho, Dirceu. Matemática e Arte. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

RECEBIMENTO: 02/08/17

APROVAÇÃO: 28/09/2017

SOBRE OS AUTORES:

Gilmar Afonso de Lucas. Mestre em Educação – UNICID. Professor do Curso de Matemática - Universidade Cidade de São Paulo, e-mail Gilmar.lucas@unicid.edu.br

Margaréte May Berkenbrock Rosito. Doutora em Educação (UNICAMP), Professora Mestrado em Educação e Mestrado Profissional, Formação de Gestores Educacionais Universidade Cidade de São Paulo – Unicid, e-mail margarete.rosito@unicid.edu.br