

A BELEZA EM NOSSA VIDA: EXPLORANDO O CONCEITO DO NÚMERO DE OURO

Larissa Garcia¹

Gabriel Müller Konflanz²

Sonia Maria da Silva Junqueira³

Resumo:

Este trabalho apresenta o desenvolvimento da oficina "A beleza em nossa vida: explorando o conceito do número de ouro", atividade desenvolvida na disciplina de Estágio de Práticas Interdisciplinares (EPI), componente curricular do curso de Matemática-Licenciatura da Unipampa, campus Bagé, sendo os resultados dessa pesquisa analisados no âmbito do Projeto "Laboratório de Investigações Matemáticas". Nossa problemática nasce ao longo das discussões em aulas no componente de EPI, quando refletimos e debatemos sobre a prática interdisciplinar desenvolvida no ensino de matemática, tanto no âmbito da escola, quanto no da universidade. Percebemos que há correlações nos métodos, ou seja, na forma em que grupos distintos interligam o conhecimento tanto na escola, quanto na universidade e, que existem sempre riscos quando se busca algo ligado ao novo e desconhecido, ou ainda não praticado na sala de aula. No entanto, isso não significa que aquilo que possa "dar errado", não possa ser contornado, pois o maior erro seria não construirmos o conhecimento, acreditando que ainda assim, atingimos o objetivo de tornar estudantes pensadores críticos. No que se refere à interdisciplinaridade, a formação de profissionais do magistério deve ser pautada por uma concepção emancipatória de educação permanente, que reconheça a especificidade do trabalho docente na condução de uma expressão articuladora entre a teoria e a prática, levando em conta os diferentes ambientes educativos e da profissão. Buscamos assim, nessa intenção de desenvolver uma proposta interdisciplinar para nossa oficina, integrar Arte e Matemática, ao explorar os aspectos que se relacionam ao que é considerado "belo" do ponto de vista artístico e matemático. Nosso objetivo é de despertar nos estudantes uma visão crítica em relação aos padrões de beleza estabelecidos pela sociedade contemporânea, ao confrontarem conceitos relativos ao número de ouro nesses dois campos do saber, estabelecendo relações matemáticas com as proporções do corpo humano numa busca pela estética e pela proporção áurea.

Palavras-chave: Número de Ouro, Prática Interdisciplinar, Educação Matemática

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

A BELEZA EM NOSSA VIDA: EXPLORANDO O CONCEITO DO NÚMERO DE OURO

¹ Aluno de graduação. larissa.pereira.garcia@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. gabriel.konflanz.7@gmail.com. Co-autor

³ Docente. soniajunqueira@unipampa.edu.br. Orientador



A BELEZA EM NOSSA VIDA: EXPLORANDO O CONCEITO DO NÚMERO DE OURO

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento da oficina “A beleza em nossa vida: explorando o conceito do número de ouro”, atividade desenvolvida na disciplina de Estágio de Práticas Interdisciplinares (EPI), componente curricular do curso de Matemática-Licenciatura da Unipampa, campus Bagé, sendo os resultados dessa pesquisa analisados no âmbito do Projeto Laboratório de Investigações Matemáticas.

Nossa problemática nasce ao longo das discussões em aulas no componente de EPI, quando refletimos e debatemos sobre a prática interdisciplinar desenvolvida no ensino de matemática, tanto no âmbito da escola, quanto no da universidade. Percebemos que há correlações nos métodos, ou seja, na forma em que grupos distintos interligam o conhecimento tanto na escola, quanto na universidade e, que existem sempre riscos quando se busca algo ligado ao novo e desconhecido, ou ainda não praticado na sala de aula. No entanto, isso não significa que aquilo que possa “dar errado”, não possa ser contornado, pois o maior erro seria não construirmos o conhecimento, acreditando que ainda assim, atingimos o objetivo de tornar estudantes pensadores críticos.

Nesse sentido, concordamos com Morin (2003, p. 24) quando, ao referir-se à organização do conhecimento, aponta que “Uma cabeça bem-feita é uma cabeça apta a organizar os conhecimentos e, com isso, evitar sua acumulação estéril”.

No que se refere à interdisciplinaridade, a resolução 02/2015 (BRASIL, 2015) esclarece em seu Art. 5º, que a formação de profissionais do magistério deve ser pautada por uma concepção emancipatória de educação permanente, que reconheça a especificidade do trabalho docente na condução de uma expressão articuladora entre a teoria e a prática, levando em conta os diferentes ambientes educativos e da profissão. Assegura ainda, que tal articulação é necessária para que se possam conduzir os estudantes:

I - à integração e interdisciplinaridade curricular, dando significado e relevância aos conhecimentos e vivência da realidade social e cultural, consoantes às exigências da educação básica e da educação superior para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho; (BRASIL, 2015, p. 6).

Assim, para a formação inicial e continuada seria desejável que um conjunto de informações e habilidades fosse constituído, organizado pelo reconhecimento da pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, ou seja, por um “(...) projeto pedagógico e do percurso formativo vivenciado cuja consolidação virá do seu exercício profissional, fundamentado em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética (...)” (BRASIL, 2015, p. 7).

Diante disso, iniciamos a elaboração de nossa proposta de oficina que buscou, no contexto da interdisciplinaridade, explorar as interessantes características da proporção áurea. A proporção áurea, conforme Sá (2013), também pode ser identificada nas pirâmides de Gizé no Egito, na estrela pentagonal,

em formas da natureza, em obras de arte etc. Lembramos que Leonardo Fibonacci utilizou a razão de ouro na solução do famoso problema dos coelhos e nos apresentou o que hoje conhecemos como a sequência de números de Fibonacci e que Leonardo da Vinci utilizou a razão áurea para garantir a perfeição de suas obras de arte.

Acrescentamos que nosso entendimento de interdisciplinaridade foi embasado na concepção de Pombo (1993), sendo a interdisciplinaridade constituída na combinação entre duas ou mais disciplinas com o objetivo de compreender um objeto comum, considerando para isso, a confluência de distintos pontos de vista na elaboração de uma síntese final relativa a esse objeto comum. Nesse aspecto, Trindade (2008, p. 81) colabora ao apresentar que “(...) a interdisciplinaridade permite reconhecer não só o diálogo entre as disciplinas, mas também, e, sobretudo, a conscientização sobre o sentido da presença do homem no mundo”.

Buscamos assim, nessa intenção de desenvolver uma proposta interdisciplinar para nossa oficina, integrar Arte e Matemática, ao explorar os aspectos que se relacionam ao que é considerado “belo” do ponto de vista artístico e matemático. Nosso objetivo é de despertar nos estudantes uma visão crítica em relação aos padrões de beleza estabelecidos pela sociedade contemporânea, ao confrontarem conceitos relativos ao número de ouro nesses dois campos do saber, estabelecendo relações matemáticas com as proporções do corpo humano numa busca pela estética e pela proporção áurea.

2. METODOLOGIA

Realizamos um estudo inicial e confeccionamos um roteiro para, na aplicação da oficina, expormos conceitos relacionados ao número de ouro, ou número *phi*, como é reconhecido esse número em homenagem a *Phidias*, famoso arquiteto da antiguidade, construtor do *Partenon*, templo grego erguido por volta de (447 e 433 a. C.), que apresenta a proporção áurea em suas formas, - sua fachada pode ser considerada como construída sob a forma de um retângulo áureo.

Assim, a oficina foi estruturada em um Plano de Atividade e aplicada para uma turma de oitavo ano de Ensino Fundamental em uma escola pública estadual de Bagé e, posteriormente, na Semana Acadêmica do curso de Matemática-Licenciatura da Unipampa, campus Bagé, para acadêmicos desse curso. Em ambas as aplicações, seguimos o mesmo Plano de Atividade.

A oficina foi desenvolvida em duas etapas. Na primeira etapa, baseados em Sá (2013), fizemos uma introdução a respeito da história do número de ouro, destacando sua descoberta, suas nomenclaturas e algumas de suas aplicações. Na sequência a essa apresentação inicial, exibimos o vídeo “O número de ouro: a mágica por detrás do belo”. Esse vídeo descreve o desenvolvimento da razão áurea através do tempo, destaca ainda como encontrar uma aproximação do número de ouro em diferentes situações do cotidiano.

Na segunda etapa, baseados na oficina de Bartz (2014), iniciamos a atividade prática, na qual dividimos a turma em grupos, distribuimos fitas métricas e folhas de papel para os cálculos.

Apresentamos diversas imagens em que a razão áurea pode ser buscada em aproximações no corpo humano. Explicamos que encontrar uma boa aproximação desse número em algumas proporções humanas representaria encontrar a beleza do ponto de vista matemático. Em seguida os alunos foram convidados a fazer uso da fita métrica, aferindo as dimensões de seus corpos, calculando as razões entre as medidas encontradas e, relacionando-as com o número *Phi*.

Os passos para aplicação da oficina, tanto para o ensino fundamental, como para o ensino superior, seguiram a mesma formatação, como se encontravam no Plano da Atividade, mas não desconsiderando as diferenças de fases cognitivas de ambos os grupos nas orientações ao longo da atividade. Destacamos que a única diferença significativa se refere à avaliação da oficina. Optamos por aplicar quatro questões que seriam respondidas pelos estudantes do Ensino Fundamental e, para os acadêmicos do curso de Matemática-Licenciatura, uma avaliação aberta, por entendermos que para a especificidade dessa turma de ensino superior, a liberdade de observação na avaliação poderia oferecer resultados interessantes para os propósitos dessa pesquisa.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Ao reunirmos os resultados das avaliações ao final da atividade, pudemos notar respostas que nos levaram a estabelecer dois grupos de análise. Percebemos respostas que evidenciaram principalmente o âmbito matemático da atividade, e também, àquelas que nos permitiram reflexões acerca da beleza do ponto de vista matemático, artístico e social de forma interdisciplinar. Apresentaremos a seguir nossas percepções i) quanto às falas apresentadas pelos estudantes do Ensino Fundamental a duas questões da avaliação da atividade e ii) a partir das falas dos acadêmicos à avaliação aberta.

Em resposta à primeira questão: “Fale sobre a matemática utilizada na atividade”.

Do total de vinte e um participantes na etapa Ensino Fundamental, treze destacaram a matemática utilizada para o cálculo do número de ouro, não demonstraram dificuldades na atividade, participando de forma ativa em cada etapa. Nas palavras dos estudantes observamos que os mesmos se restringiram às operações matemáticas envolvidas na tarefa, por exemplo: “*usamos as operações da matemática*”, “*usamos a divisão e medidas de comprimento*”.

Cabe salientar que cinco dos participantes relataram ter dificuldades no decorrer da atividade, indicando o desconforto específico com a matemática. Um dos participantes, mesmo considerando sua dificuldade, ainda assim menciona que a atividade foi interessante, em suas palavras: “*(...) difícil (referindo-se a matemática), mas interessante*”, grifo nosso.

E três dos participantes nos permitiram identificar, nessa questão, o alcance interdisciplinar da atividade. Ao citarem o número de ouro como sendo uma relação entre medidas do corpo humano, da natureza, dentre outros aspectos e, embora seja calculado a partir de operações matemáticas, não se restringem à matemática, o que nos remete a pensar num movimento de integração dos conceitos estudados. Destaco a fala de um dos participantes: “*o (phi) é a medida de vários objetos na nossa vida (...)*”

Destacamos na segunda questão: “Você concorda com o conceito de beleza relacionado ao número de ouro?”.

Nove participantes foram diretos em suas respostas, com apenas “*sim*” ou “*não*”. Embora esses estudantes não tenham manifestado suas opiniões nesse momento, não deixaram de expressá-las em suas atitudes ao longo da aplicação da atividade. Em diferentes momentos comparavam as aproximações encontradas nos cálculos, e discutiam entre si, quem seria o mais “belo”. Nesses momentos, a beleza matemática representada pelo número de ouro foi considerada essencial na busca das proporções em seus corpos.

As respostas de onze estudantes a essa questão, mostraram que o que consideramos belo matematicamente, não necessariamente é belo aos nossos olhos, como podemos perceber nas falas em destaque: *“Não acredito que haja uma forma de calcular a beleza em nosso corpo”*; *“Não, porque a beleza está dentro de nós”*.

Um dos participantes, respondeu observando que a matemática é usada no dia-a-dia mesmo sem ser notada: *“Vamos usar para a vida toda, porque em qualquer coisa que iremos fazer sempre haverá um cálculo”*. Não falou da beleza em si, mas deixou implícito que concorda que a matemática está em toda parte, desse modo, poderia estar na medida dos padrões de beleza.

Na etapa desenvolvida no ensino superior participaram treze acadêmicos. Não impomos questões norteadoras, mas solicitamos que expressassem suas opiniões quanto à atividade e os assuntos expostos.

Ao analisar as avaliações dos treze acadêmicos participantes da oficina, destacamos que a maioria mencionou o quão bom e proveitoso foi participar da atividade. Doze dos participantes remeteram-se também aos aspectos relacionados ao cálculo do número de ouro nas medidas do corpo humano, contudo, não se referiram ao conceito de beleza ou a quaisquer padrões estéticos impostos pela sociedade. A leitura que fizemos de suas falas nos permitiu, no entanto, identificar que o grupo viu a atividade como uma experiência interdisciplinar. As seguintes falas confirmam as nossas percepções: *“(...) muito criativa e, a atividade de nos medirmos foi muito interessante para nos conhecermos mais”*, *“(...) interessante, descontraída e impossível não entender como encontrar o número de ouro com a atividade prática que foi feita”*.

Cabe destacar, contudo, a resposta de um dos participantes. Este ressaltou em sua fala, além de ter gostado da proposta realizada com a oficina, que: *“(...) nem tudo o que é belo matematicamente é belo no real”*, não se restringindo aos cálculos matemáticos realizados e às aproximações encontradas, como essenciais na atividade. Em sua fala deixou implícitas as comparações realizadas pelos acadêmicos ao buscar no próprio corpo e nos corpos dos demais colegas um valor que mais se aproximasse da razão áurea. Percebemos um viés crítico em sua resposta, pois de certo modo, demonstrou um posicionamento em relação aos padrões de beleza estabelecidos pela sociedade contemporânea e, ao confrontar valores numéricos relativos às diferentes proporções do corpo humano, não sobrepôs com as relações matemáticas uma beleza que chamou de “real”.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência descrita nesse relato trouxe importantes contribuições à nossa formação docente. Destacamos a oportunidade propiciada no componente de EPI de conhecer mais da realidade da escola, ampliando nossa noção sobre a importância de uma boa relação entre professor e alunos. Colaborou para o entendimento da importância de se construir bem essa interação, também a experiência vivenciada na Semana Acadêmica, com os colegas do curso, sobretudo em razão dos aspectos vivenciados por suas experiências constituídas ao longo da formação. Notamos quanto se fortalece a relação professor e aluno em atividades em que são questionados aspectos da vida cotidiana, das quais todos os envolvidos são igualmente sujeitos e, que, portanto, possibilitam que professores e alunos se relacionem sem a mediação de uma hierarquia assimétrica e desproporcional, muitas vezes observadas em uma aula rotineira.

A realização dessa oficina se concretizou com sucesso, principalmente pelo fato de nosso objetivo de desenvolver uma proposta de prática interdisciplinar ter propiciado aos estudantes estabelecer posicionamentos críticos em relação ao belo artístico, matemático e socialmente aceito.

Consideramos ainda, que o êxito da atividade não se deu apenas pela riqueza de conceitos matemáticos e linguagens envolvidos, mas, pela possibilidade dessa uma abordagem aberta, capaz de acolher e dialogar com outra área do conhecimento, não se limitando ao campo exclusivo da Matemática, privilegiando assim um trabalho colaborativo em prol de objetivos comuns.

5. REFERÊNCIAS

ALECRIN, R. O número de Ouro: a mágica por detrás do belo. 2012 [internet] [acesso em 13 maio 2017] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XM-o0HsjkV8>

BRASIL. Resolução nº 2 de 01 de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada; revoga a Resolução CNE/CP nº 2, de 26 de junho de 1997, a Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de setembro de 1999, a Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 e suas alterações, a Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002 e suas alterações, a Resolução nº 1, de 11 de fevereiro de 2009, e a Resolução nº 3, de 7 de dezembro de 2012. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 02 jul. 2015.

BARTZ, M. D. B. A Matemática em atividades interdisciplinares: uma base para a estruturação dos seminários integrados. 109f. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática), Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014.

MORIN, Edgar. A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução: Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128p.

SÁ, Y. P. A mágica da matemática: atividades investigativas, curiosidades e história da matemática. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2010. 200p.

TRINDADE, D. F. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre a ciência. In: FAZENDA, I. (org.) O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008. P. 65-84.