

Evento: XX Jornada de Extensão

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DO CONCEITO CIRCUNFERÊNCIA A PARTIR DE OFICINAS¹

THE ORGANIZATION OF THE CONCEPT TEACHING FROM WORKSHOPS

Laís Baiotto Padoim², Isabel Koltermann Battisti³

¹ Texto produzido a partir de ações desenvolvidas na disciplina Estágio Curricular Supervisionado: Matemática em Modalidades Diferenciadas de Ensino, do curso Matemática -licenciatura, da UNIJUI.

² Licenciando do Curso de Matemática da UNIJUI, residente do Programa Residência Pedagógica- CAPES/UNIJUI, laaisbaiotto@hotmail.com

³ Professora do Curso de Matemática da UNIJUI, integrante do GEEM, Coordenadora do Projeto Multidisciplinar do Programa Residência Pedagógica/UNIJUI, isabel.battisti@unijui.edu.br

1. Introdução

A Matemática é uma construção humana constituída por diferentes campos, dentre os quais a Geometria. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) "os problemas de Geometria vão fazer com que o aluno tenha seus primeiros contatos com a necessidade e as exigências estabelecidas por um raciocínio dedutivo" (BRASIL, 1997, p. 86), o que indica que o trabalho que considera conceitos da Geometria é relevante na formação de um estudante. A partir de seus conceitos, podemos perceber este campo da Matemática em muitas situações da realidade como por exemplo, em áreas, construções, calçadas e até mesmo na natureza. Além do estudo de formas e propriedades e de uma geometria métrica, por meio dos conceitos da Geometria, o aluno compreende ideias de espaço e localização, viabilizando a aprendizagem de conceitos de outras áreas do conhecimento. No campo da Geometria, entre vários conceitos, há o conceito circunferência. A definição de circunferência como um lugar geométrico de acordo com Dolce e Pompeo (1993) pode ser estabelecida como uma figura geométrica, pertencente a um plano, é constituída pelo conjunto de todos os pontos igualmente distantes de um ponto fixo desse plano. Diante disso, por meio da organização de um ensino, o professor deve proporcionar aprendizagens pelo aluno, considerando o que ele necessita aprender, o nuclear dos conceitos e buscando criar motivos para que estes alunos queiram aprender. Nesse sentido, o conceito circunferência pode ser abordado através de uma metodologia de ensino diferenciada, considerando o estudo a partir de oficinas e desta forma proporcionar ao aluno a significação de conceitos a partir de articulações com conhecimentos já elaborados. Entende-se que "motivando a aprendizagem, seremos capazes de cooperar para renovar a educação. Deixando nosso aluno construir sua aprendizagem e sendo os facilitadores dela, chegaremos a uma escola dinâmica, rica de experiências, ligada à realidade, de forma que nossos alunos sejam capazes de compreender a vida e de trabalhar melhor em benefício próprio" (MUTSCHELE, 1996, p. 9). Nesse sentido, há maiores possibilidades de o aluno tornar-se autor de sua própria aprendizagem produzindo sentido ao que aprende, por meio do estabelecimento de relações dos conceitos matemáticos com situações reais, assim como indica Mutschele.

Diante do exposto, a presente escrita, possui como principal objetivo analisar a organização do

Evento: XX Jornada de Extensão

ensino do conceito circunferência a partir de oficinas, tentando identificar motivos para que os alunos queiram aprender e de que forma, assim, estas atividades podem mobilizar a atenção dos alunos, ampliando a possibilidade de que eles aprendam. Considera-se, para tanto, alguns aspectos teóricos apresentados por Moura (2010) relacionados a atividade orientadora de ensino e um planejamento de ensino que envolve o conceito de circunferência.

2. Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos constitutivos do estudo apresentado nesta escrita consideram ações desenvolvidas como Residente do Programa Residência Pedagógica e de Estágio Curricular Supervisionado: Matemática em Modalidades diferenciadas de ensino desenvolvidas pela primeira autora como licencianda do Curso de Matemática. O referido estágio tem como um de seus objetivos identificar demandas/problemas no contexto escolar relacionadas ao ensino e aprendizagem de matemática na Educação Básica. Nesse contexto, a escola a qual foram desenvolvidas ações de estágio e como Residente, possuía uma demanda voltada ao estudo dos descritores da Prova Brasil com as três turmas de 9º ano do ensino fundamental. Para dar conta do ensino destes descritores, que mostram as habilidades que são esperadas dos alunos e seus níveis de proficiência, a coordenação pedagógica dos anos finais do ensino fundamental da referida escola elaborou e desenvolveu um simulado de matemática para analisar e identificar dentre todos os descritores, quais deles os alunos tinham maior índice de erros, logo, menos habilidades no conteúdo que estava incluído nas questões. Os descritores que os alunos se mostraram menos habilitados são: descritor 7, 8, 9 e 11, estes fazem parte do tema espaço e forma.

Neste sentido, as três turmas do 9º ano foram organizadas em quatro grupos, para serem atendidas no turno inverso das aulas, ou seja, turnos extraclasse. Para tanto, foram elaboradas e desenvolvidas oficinas de matemática, contemplando quatro descritores da Prova Brasil em que os alunos mostraram menor proficiência. Para atender aos descritores, foram propostas atividades desencadeadoras de ensino considerando metodologias diferenciadas de ensino, no caso, investigação matemática, para viabilizar a compreensão dos conceitos abordados. As atividades foram propostas a partir de questões que viabilizassem a motivação dos alunos em participar das oficinas, contemplando o objetivo de aprendizagem de cada descritor. Para esta escrita será considerado apenas a oficina planejada e desenvolvida a partir do descritor 11 que tem como objetivo reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações. Para tratar deste descritor (11), foram consideradas duas oficinas, uma delas voltada ao estudo de circunferência e outra para área do círculo, cada oficina foi desenvolvida no turno da tarde em dias distintos, considerando 3 horas e 30 minutos de atividades em cada oficina. Para realização das análises nesta escrita, será considerado como material empírico o planejamento elaborado pela autora relacionado a uma destas oficinas, a que aborda especialmente o conceito circunferência. Serão considerados nas análises os autores Moretti (2007), Moura (2010), Dolce e Pompeo (1993) e as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997).

3. Discussões e análises

Para viabilizar aprendizagens relacionadas ao descritor 11 (onze) em que os alunos demonstraram menor proficiência, foi necessário elaborar duas oficinas, uma delas voltada ao estudo da circunferência e a outra à área do círculo, nesta escrita será considerada apenas a oficina voltada

Evento: XX Jornada de Extensão

ao estudo da circunferência, pois apesar destes conceitos estarem interligados, cada um deles possui singularidades. Para elaborar uma oficina para alunos do 9º ano do ensino fundamental, considerando um conceito que já foi tratado em outros anos de sua escolarização, é importante considerar dois aspectos relevantes, o nuclear dos conceitos de circunferência e os motivos para que os alunos queiram aprender. Entende-se que tais elementos devem ser norteadores da organização do ensino proposto, sendo o professor o viabilizador do processo de aprendizagem.

3.1. O nuclear dos conceitos de circunferência

O conceito circunferência segundo Dolce e Pompeo (1993, p. 147) “é um conjunto dos pontos de um plano cuja distância a um ponto dado desse plano é igual a uma distância (não nula) dada. O ponto dado é o centro e a distância dada é o raio da circunferência”, sendo assim, consideramos que esta essência do conceito não pode ser deixada de lado ao tratar deste conteúdo, pois torna-se fundamental para elaborar outras ideias sobre a circunferência e suas relações, principalmente quando abordamos sobre o valor de π . Diante disso, podemos citar um exemplo de como este conceito é tratado nos livros didáticos: “Como todos os círculos são semelhantes, aumentar o diâmetro faz o perímetro aumentar na mesma proporção. Assim, se o diâmetro duplica, o perímetro também duplica e continua valendo 3,1 vezes o diâmetro. [...] o quociente entre o perímetro e o diâmetro do círculo é aproximadamente 3,1, esse quociente é tão importante que recebeu um nome. É indicado pela letra grega π (pi)” (IMENES, 1997, p. 258). O que o livro didático propõe é a elaboração do pensamento para que o aluno compreenda o significado de π e qual sua relação com o diâmetro e a circunferência, considerando estes como elementos do círculo, de acordo com Dolce e Pompeo (1993, p. 149) “o círculo é a reunião da circunferência com seu interior” para que assim o aluno compreenda o surgimento de um modelo matemático para calcular o tamanho de uma circunferência. Pois, ao determinarmos que a divisão da circunferência pelo diâmetro é aproximadamente 3,14, devemos considerar que ao multiplicar esse número conhecido como π e o diâmetro que também é duas vezes o raio, obteremos o valor da circunferência e por isso a fórmula: $C = \pi 2r$, onde C é a circunferência e r é o raio.

O planejamento elaborado considera uma temática voltada à circunferência presente na roda de uma bicicleta, propondo o seguinte problema: “Ao andar com uma bicicleta, sua roda deu 20 voltas completas. Qual a distância percorrida, sabendo que a bicicleta tem aro 26?”, desta maneira o aluno deveria pensar sobre as relações existentes neste contexto, elaborando ideias sobre o que o tamanho do aro da bicicleta influenciaria na distância que esta bicicleta iria percorrer. Desta forma, o que o planejamento propõe é que o aluno seja levado a mobilizar entendimentos sobre o que é uma circunferência e suas relações. Propõe o desenvolvimento das atividades práticas, tais como medir a distância que a bicicleta percorreu, e a elaboração de ideias sobre os conceitos de circunferência, raio e diâmetro. É importante ressaltar que no quarto momento do planejamento o professor apresenta uma pergunta, cujo desenvolvimento sugere a complementação de um quadro: “Qual o valor encontrado quando dividimos a medida da circunferência pela medida do diâmetro? Você sabe o que significa este número?”. Nesse sentido, os PCNs ressaltam a importância de o aluno fazer o “estabelecimento da razão aproximada entre a medida do comprimento de uma circunferência e seu diâmetro” (BRASIL, 1997, p. 88), em razão disso, o aluno apropria-se dos conceitos pois essas atividades e questionamentos consideram o nuclear do conceito de circunferência. A atividade desenvolvida a partir do contexto da bicicleta, também

Evento: XX Jornada de Extensão

pode ser tratada em outros contextos, dessa forma, ao analisar o planejamento é possível indicar que mesmo propõe outros 3 desafios em forma de problemas considerando outros contextos, quais sejam:

1- Uma pista de atletismo tem forma circular e seu diâmetro mede 80 m. Um atleta treinando nessa pista deseja correr 10 km diariamente. Qual o número mínimo de voltas completas ele deve dar nessa pista a cada dia?

2- Uma praça circular possui 9420 m de comprimento. Nela será instalada internet sem fio. A qual distancia da caçada lateral deve ser colocada a antena wifi para que esta alcance todos os pontos da praça?

3- Uma praça tem formato circular e deseja-se cerca-la para realização de um evento. Para tanto serão gastos R\$ 8,50 por metro de material. Sabendo que a calçada que atravessa essa praça de um lado a outro mede 30 m, qual será o valor gasto com a cerca nesse evento?

Os contextos considerados nos problemas são distintos e consideram o nuclear do conceito circunferência, diâmetro e raio, bem como a definição do valor do valor aproximado de π se estabelece a partir da razão entre a circunferencia e o diâmetro.

3.2. Os motivos para que os alunos queiram aprender

Ao propor uma atividade para alunos de 9º ano, considerando o conceito de circunferência que já foi abordado em outros anos escolares, deve ser organizado um ensino que possibilite ao aluno o aprofundamento das compreensões do conteúdo tratado, sem perder a essência dos conceitos e atenção dos alunos para as atividades.

A proposta de atividade possuía um problema inicial, "Ao andar com uma bicicleta, sua roda deu 20 voltas completas. Qual a distância percorrida, sabendo que a bicicleta tem aro 26?". Este tinha por objetivo potencializar o pensamento do aluno sobre a resolução do problema, além disso, o professor deveria ir orientando na forma de questionamentos para que o aluno por si mesmo estabeleça relações entre os conceitos que podem ser abordados através de um contexto de sua realidade. Como salienta Moretti (2007, p. 99) "o professor na atividade orientadora de ensino cria condições para que os sujeitos interajam motivados pela busca da solução do problema". Neste sentido, a atividade organizada visa proporcionar ao aluno justamente esta motivação pela resolução do problema por meio de conceitos matemáticos.

Além disso, Moura destaca que "o ensino realizado nas escolas pelos professores deve ter a finalidade de aproximar os estudantes de um determinado conhecimento" (MOURA, 2010, p. 214), para isso, devemos pensar que o ensino através da oficina, possibilita além da participação do aluno na aula, formas de auxiliar o aluno a organizar e estruturar seu pensamento matemático. Mas não basta apenas que o aluno resolva o problema vivenciando a prática de medir a distância que a bicicleta percorre, ele necessita apropriar-se de conhecimentos que já elaborados e validados pela humanidade, por isso o professor através de seus questionamentos, proporciona que o aluno reflita a partir de suas respostas. Através deste entendimento, percebe-se a necessidade de propor aos alunos uma forma de organizar as informações obtidas a partir da prática (considerando também não apenas uma bicicleta ou este objeto de estudo), a elaboração de um quadro com informações para resolver o problema, contribui para que o aluno além de organizar suas informações, perceba regularidades, estabeleça relações e compreenda o surgimento do valor aproximado de π , pela divisão entre a circunferência e o diâmetro, bem como

Evento: XX Jornada de Extensão

outras relações como raio sendo a metade do diâmetro, para assim encontrar a fórmula da circunferência. Diante dessas percepções o professor organiza a sistematização da atividade prática, considerando a problematização inicial e os resultados obtidos, para assim estabelecer a relação entre a medida da distância encontrada ao medir o percurso feito pela bicicleta e o cálculo desenvolvido pela fórmula encontrada. Desta forma “as ações do professor na organização do ensino devem criar, no estudante, a necessidade do conceito, fazendo coincidir os motivos da atividade com o objeto de estudo” (MOURA, 2010, p. 214), sendo assim o professor promove através de suas ações, que o aluno reconheça a importância dos conceitos para resolução de situações problemas.

4. Considerações Finais

Com base no que foi apresentado, é possível ressaltar que o ensino a partir de oficinas possibilita além da participação do aluno na aula, formas de auxiliá-lo na organização e estruturação do seu pensamento matemático. Pois a oficina como uma forma diferenciada de ensino possui como objetivo possibilitar que o aluno construa sua aprendizagem. Por isso a importância de o professor identificar o nuclear do conceito a ser ensinado, no caso de circunferência, na qual deve ser considerada como um conjunto dos pontos de um plano cuja distância a um ponto dado desse plano é igual a uma distância (não nula) dada, no qual, ponto dado é o centro e a distância dada é o raio da circunferência, bem como identificar, os motivos para que o aluno queira aprender, promovendo a atividade do estudante. Para isso, um problema inicial que considera a essência do conceito a partir de um contexto, mostra-se como potencial para promover a curiosidade e a disposição do aluno para resolvê-lo, motivando o aluno pela busca da solução do problema a partir de questionamentos. Assim o professor pode proporcionar, através do ensino, que o aluno construa seu conhecimento por meio de conceitos matemáticos. Contudo, entende-se que a organização do ensino do conceito circunferência a partir de oficinas torna-se potencial quando consideramos os aspectos tratados no texto, ampliando as possibilidades de estabelecimento de processos de aprendizagem pelo estudante.

Palavras-chave: nuclear dos conceitos; motivos; planejamento; atividade orientadora de ensino

Referências

- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Brasília, 1997.
- DOLCE, Osvaldo. Fundamentos de matemática elementar, 9: geometria plana: exercícios resolvidos, exercícios propostos com resposta, testes de vestibular com resposta / Osvaldo Dolce, José Nicolau Pompeo. - 7. ed. São Paulo: Atual, 1993.
- IMENES, Luiz Márcio Pereira. Matemática / Imenes & Lellis. - São Paulo: Scipione, 1997. Obra em 4 v. para alunos de 5ª a 8ª série.
- MORETTI, Vanessa Dias. Professores de matemática em atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente, 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2007.
- MOURA, Manoel Orisvaldo. Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. Rev. Diálogo Educ., Curitiba v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010
- MUTSCHELE, Marly Santos. Oficinas pedagógicas: a arte e a magia do fazer na escola. Ed. Loyola. 1998

Bioeconomia:
DIVERSIDADE E RIQUEZA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SALÃO DO UNIJUI 2019
CONHECIMENTO

21 a 24 de outubro de 2019

XXVII Seminário de Iniciação Científica
XXIV Jornada de Pesquisa
XX Jornada de Extensão
IX Seminário de Inovação e Tecnologia

Evento: XX Jornada de Extensão