

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XVI Jornada de Extensão

## **A CONTEXTUALIZAÇÃO COMO PRINCÍPIO PEDAGÓGICO NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DE PLANO CARTESIANO<sup>1</sup>**

**Andressa Tais Diefenthäler<sup>2</sup>, Isabel Koltermann Battisti<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Texto produzido a partir de vivências como bolsista de iniciação à docência do PIBID/UNIJUI.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Matemática - Licenciatura - UNIJUI. Bolsista de Iniciação à Docência do PIBID/UNIJUI - subprojeto matemática. Integrante do GEEM. E-mail: andressa\_td@hotmail.com.

<sup>3</sup> Professora do Curso de Matemática – Licenciatura. Coordenadora do Laboratório de Ensino de Matemática e do subprojeto Matemática do PIBID/UNIJUI. Pesquisadora do GEEM. E-mail: isabel.battisti@unijui.edu.br.

### **INTRODUÇÃO**

Atualmente está em crescente discussão, no âmbito da educação matemática, a necessidade de se possibilitar, a partir de processos de ensino, que os alunos atribuam sentido aos conceitos trabalhados e assim, desenvolvam aprendizagens. Diante disso, pesquisadores, educadores e documentos oficiais norteadores da educação básica, principalmente acerca do ensino de Matemática no Ensino Médio, apontam a contextualização como um dos princípios norteadores da prática pedagógica. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (1998) apontam que "O tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo. Se bem trabalhado, permite que, ao longo da transposição didática, o conteúdo do ensino provoque aprendizagens significativas que mobilizem o aluno e estabeleçam entre ele e o objeto do conhecimento uma relação de reciprocidade" (BRASIL, 1998, p. 41).

Sendo assim, considerando a contextualização como princípio pedagógico, esta escrita tem por objetivo relatar e analisar uma atividade desenvolvida por bolsistas de iniciação à docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/UNIJUI), subprojeto Matemática, buscando ampliar compreensões acerca deste princípio no processo de ensino e de aprendizagem em matemática. A atividade considerada foi planejada e desenvolvida em um processo de docência compartilhada com professores de Matemática da Educação Básica, em uma turma de 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública do município de Ijuí/RS (parceira do PIBID), e busca articular o contexto no qual os alunos estão inseridos com o ensino de conceitos matemáticos relacionados ao Plano Cartesiano.

### **METODOLOGIA**

Os dados empíricos considerados nesta escrita foram obtidos a partir do próprio planejamento da atividade (elaborado por quatro bolsistas de iniciação a docência do PIBID subprojeto matemática e três professores de Matemática do Ensino Médio da escola), de anotações realizadas no Diário de Campo ao longo das atividades e de registros fotográficos das construções realizadas pelos alunos; além disso, no decorrer do texto, serão apresentadas algumas falas dos alunos estabelecidas durante a atividade, sendo que estes serão identificados como Aluno 1, Aluno 2, etc. Para as análises e reflexões, será utilizado como aporte teórico documentos norteadores da educação básica, mais

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XVI Jornada de Extensão

especificadamente, do ensino de Matemática no Ensino Médio, tais como as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1998), as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) e o Plano de Trabalho para o 1º ano do Ensino Médio da escola na qual atuam os bolsistas (2015). As condições de análise ainda serão ampliadas por proposições apresentadas pelo autor Spinelli (2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, é importante realizarmos um estudo visando compreender o que significa o termo contextualização e, para isso, é necessário entendermos primeiramente o que significa contexto. Segundo Spinelli (2011), "A origem do termo está associada a contextus, do verbo latino contextere, que significa entrelaçar, reunir, tecer, compor. [...] entendemos contextos como conjuntos de circunstâncias capazes de estimularem relações entre significados conceituais. A viabilização desta ação ocorre, principalmente, quando essas circunstâncias caracterizam-se a partir de elementos que podem ser claramente associados à cultura dos sujeitos envolvidos" (SPINELLI, 2011, p. 29).

Desta forma, a contextualização é a ação de considerar o contexto de uma situação, é articular o conhecimento à suas origens e possibilidades de aplicação, visando à produção de sentidos pelos alunos. Conforme os documentos oficiais, a contextualização sociocultural é um dos princípios a possibilitar a constituição de competências no Ensino Médio, pois aproximam o aluno da realidade, tornando-o capaz de atuar sobre ela.

Deste modo, partindo destas compreensões, passamos a relatar e analisar uma atividade desencadeadora de aprendizagem planejada e desenvolvida por bolsistas de iniciação à docência do PIBID em conjunto com professores da Educação Básica, buscando ampliar compreensões acerca da contextualização como princípio pedagógico no processo de ensino e aprendizagem matemática. A atividade elaborada e desenvolvida partiu da proposição de um tema gerador para o 1º ano do Ensino Médio da escola intitulado "Conectando o real". Desta forma, várias disciplinas engajaram-se para planejar atividades que envolvessem a temática proposta, sendo que, inicialmente, consideraram o projeto "Conhecendo a cidade de Ijuí", o qual tem seu ápice na realização de um passeio com os alunos por alguns pontos do município.

Sendo assim, o grupo de bolsistas e professores da área da Matemática pensou e realizou uma atividade envolvendo o mapa da cidade de Ijuí, a partir do qual os alunos pudessem localizar os pontos que seriam visitados no passeio e conhecer um pouco mais da cidade, desenvolvendo conhecimentos acerca do Plano Cartesiano. Desta forma, o planejamento tinha como objetivos: despertar o interesse pelo conhecimento matemático; perceber a importância da matemática em situações do cotidiano; estabelecer relações entre a matemática e o espaço geográfico de Ijuí; desencadear o estudo de coordenadas geográficas e cartesianas; explorar a distância entre dois pontos a partir do Teorema de Pitágoras.

Deste modo, a partir dos objetivos estabelecidos, foram propostas algumas atividades, as quais consideravam um recorte do mapa da cidade de Ijuí/RS. A problemática envolvida na situação proposta, a qual serviu de motivação para os alunos, era a de como localizar alguns pontos de referência e instituições da cidade no mapa. A partir disso, os alunos receberam encaminhamentos

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XVI Jornada de Extensão

para localizar e identificar, com cores diferentes, alguns pontos da cidade, como a escola, a praça e outras instituições. Além disso, os alunos pintaram as ruas do Comércio e 19 de Outubro, identificando-as como eixo horizontal e eixo vertical, respectivamente; o ponto de encontro entre estas duas ruas – ou eixos –, foi considerado como o ponto de origem (0,0) do sistema. Com as marcações realizadas no mapa, os alunos deveriam ainda indicar o número de quadras, na horizontal e na vertical, que deveriam percorrer para chegar da origem (o cruzamento entre as ruas do Comércio e 19 de Outubro) até cada um dos pontos marcados.

Logo que receberam o mapa, os alunos se mostraram motivados para a atividade, buscando localizar suas residências e outros pontos conhecidos. A sala de aula, a qual é frequentemente perturbada por conversas paralelas, se constituiu como um espaço de discussão e diálogo em torno das atividades propostas, o que estabeleceu um ambiente propício para as aprendizagens.

Ao trabalhar com o mapa e a contagem das quadras percorridas, estabeleceu-se processos de descontextualização; os alunos tiveram que representar, no papel quadriculado, o plano cartesiano, considerando cada quadrado como uma quadra do mapa. Deste modo, o mapa parcial da cidade foi representado no plano, sendo a rua do Comércio o eixo das abscissas e a rua 19 de Outubro o das ordenadas. Além disso, os alunos escreveram o número de quadras percorridas na horizontal e vertical na forma de pares ordenados  $(x,y)$ , atentando para os quadrantes positivos e negativos (de acordo com as direções norte e sul) e marcaram os pontos no plano.

Figura 1: Mapa e Plano cartesiano elaborado por um aluno



Fonte: registros produzidos a partir das atividades.

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XVI Jornada de Extensão

A partir desta atividade, os alunos estabeleceram relações entre as situações realizadas com o mapa e seus conhecimentos prévios acerca do Plano Cartesiano. Quanto a esta atividade, o Aluno 1 relatou: “Ah, vamos ter que desenhar aquele negócio (plano cartesiano), e daí dá a mesma coisa. O mapa, o plano, é a mesma coisa, dá pra representar dos dois jeitos”.

A partir disso, foi possível perceber o quanto o contexto motivou os alunos para a atividade e, mais do que isso, contribuiu na produção de sentidos pelos alunos, os quais foram compreendendo, progressivamente, de acordo com as atividades desenvolvidas, os conteúdos envolvidos na atividade e puderam significar os conceitos relacionados ao Plano Cartesiano: "Criado por René Descartes, o plano cartesiano consiste em dois eixos perpendiculares, sendo o horizontal chamado de eixo das abscissas e o vertical de eixo das ordenadas. O plano cartesiano foi desenvolvido por Descartes no intuito de localizar pontos num determinado espaço. As disposições dos eixos no plano formam quatro quadrantes [...]. O encontro dos eixos é chamado de origem. Cada ponto do plano cartesiano é formado por um par ordenado  $(x,y)$ , onde  $x$ : abscissa e  $y$ : ordenada" (NOÉ, S/D). Este processo de descontextualização é necessário para que os conceitos sejam formalizados. Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, "É na dinâmica de contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado, nisso se identificando com as situações que lhe são apresentadas, seja em seu contexto escolar, seja no exercício de sua plena cidadania" (BRASIL, 2006, p. 95).

Deste modo, após esta etapa de formalização, foram propostas outras atividades aos alunos. Inicialmente, eles teriam que descobrir a distância, em metros, dos trajetos percorridos entre a origem e os pontos marcados no mapa ou no Plano Cartesiano, considerando que cada quadra ou quadrado possuía 100 metros. Esta atividade foi facilmente desenvolvida pelos alunos, os quais apenas multiplicaram o número total de quadras percorridas por 100, obtendo o resultado.

Na outra atividade, os alunos deveriam calcular o deslocamento, ou seja, a distância, em linha reta, entre dois pontos determinados; para isso necessitaram da orientação do professor, que explorou a situação no quadro, ligando os pontos e fazendo as projeções sobre os eixos; a partir disso, os alunos perceberam que esta distância era a diagonal de um retângulo, a qual dividia a figura em dois triângulos retângulos, nos quais caracterizaram hipotenusa e catetos, atribuindo seus valores e calculando a distância entre os pontos em quadras e em metros, a partir do Teorema de Pitágoras. Neste processo, os discentes utilizaram tanto a representação no mapa, quanto no Plano Cartesiano, evidenciando a articulação entre teoria e prática, entre contexto e conceitos matemáticos.

Ao final, o professor realizou questionamentos, os quais foram respondidos por alguns alunos:  
Professor: Comparando o número de quadras, o ponto A ou o ponto F é mais longe da origem?

Alunos: Ponto F, pois são doze quadras e o ponto A só onze.

Professor: Mas e se compararmos esta distância em linha reta, em metros, qual é mais longe?

Alunos demoraram um pouco e responderam: Daí muda, é o ponto A.

A partir desta atividade, os alunos puderam perceber diferenças entre as distâncias medidas em quadras (trajetória) e em linha reta (o deslocamento) entre alguns locais da cidade, evidenciando também que muitos pontos eram bem mais longe do que imaginavam. Além disso, os alunos conseguiram relacionar o mapa com o Plano Cartesiano, trabalhando com pares ordenados e com os quadrantes positivos e negativos, o que também constituía os objetivos do planejamento elaborado.

**Modalidade do trabalho:** Relato de experiência  
**Evento:** XVI Jornada de Extensão

Por fim, esta atividade foi consolidada com o passeio realizado com os alunos das turmas de 1º ano do Ensino Médio da escola, no qual eles puderam observar vários pontos que haviam sido marcados no mapa, relacionando os locais com o nome das ruas e outros pontos de referência e assim, atribuindo maior sentido ao que foi trabalhado em sala de aula.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, a presente escrita nos possibilitou relatar e analisar uma atividade de docência compartilhada realizada por bolsistas de iniciação à docência do PIBID, subprojeto Matemática, e professores da Educação Básica, nos permitindo ampliar compreensões acerca da contextualização como um princípio pedagógico. Além disso, a partir da análise do planejamento e do desenvolvimento da atividade considerada, foi possível perceber que ela envolveu um contexto da própria realidade do aluno, o qual contribuiu para que a turma se envolvesse com a atividade, motivando-se para a resolução das questões e para a aprendizagem, também contribuindo para que os alunos atribuíssem sentido aos conceitos relacionados ao Plano Cartesiano e para que percebessem a importância deste conteúdo – e da Matemática - em seu cotidiano.

Desta forma, as situações propostas foram potenciais na exploração dos conceitos por parte dos alunos. Quanto às fragilidades da atividade, acredito que se o passeio pela cidade tivesse ocorrido antes da exploração com o mapa, poderia se constituir como desencadeador das aprendizagens, contribuindo ainda mais para a motivação e significação dos conceitos por parte dos alunos.

Portanto, a partir da atividade planejada e desenvolvida em torno de uma temática, e dos estudos acerca da contextualização como princípio pedagógico, verificou-se a potencialidade de processos de ensino e de aprendizagem em matemática que consideram este princípio. Deste modo, a contextualização possibilita que o aluno se envolva e atribua sentido aos conceitos, efetivando, a partir de abstrações, análises e sínteses, aprendizagens em matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** processos de ensino e de aprendizagem; matemática; contexto; Ensino Médio; bolsistas de iniciação à docência do PIBID.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Parecer nº CEB 15/98. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 1998.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

NOÉ, Marcos. Plano Cartesiano. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/matematica/plano-cartesiano.htm>>. Acesso em: 15 Jun. 2015.

SPINELLI, Walter. A construção do conhecimento entre o abstrair e o contextualizar: o caso do ensino da Matemática. São Paulo: 2011. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/SusanadaSilvaFernandes.pdf>>. Acesso: 15 Jun. 2015.