

# II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

## Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

## TEOREMA DE PICK: PROPOSTA DE UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Alexandra de Oliveira Abdala Cousin<sup>1</sup>  
Jéssica Augusta Marchiori Rodrigues<sup>2</sup>  
Miriam da Silva Castro Furlan<sup>3</sup>

**Resumo:** Este trabalho visa mostrar a importância de um ensino interdisciplinar nas escolas de Educação Básica dando enfoque às disciplinas de Matemática e Geografia. Partindo do conceito de interdisciplinaridade e trabalhando no estudo de áreas em Matemática, juntamente com o estudo de mapas em Geografia, e apresentando algumas atividades que perpassam essas disciplinas mostraremos a possibilidade de se trabalhar conceitos matemáticos correlacionando com outra área de conhecimento. Também abordaremos um importante resultado da Matemática, o Teorema de Pick, como uma alternativa para calcular áreas de superfícies planas. Esta proposta foi aplicada como uma das atividades do PIBID em eventos científicos e semanas culturais nas escolas parceiras nas quais o projeto estava sendo desenvolvido. O trabalho prioriza a inter-relação das disciplinas, apontando uma alternativa para professores da Educação Básica no desenvolvimento de alguns conceitos matemáticos.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade. Matemática. Teorema de Pick. Pibid.

### Introdução

A interdisciplinaridade é uma proposta de abordagem metodológica na qual percebemos, em diversas situações, que os alunos se sentem mais motivados em trabalhar determinados conteúdos disciplinares. Ou seja, relacionar um conteúdo com mais de uma disciplina proporciona ao aluno uma aprendizagem mais significativa, uma vez que abstrai a aparência fragmentada das disciplinares escolares.

A Matemática e a Geografia, apesar de suas particularidades específicas, se relacionam em vários conteúdos trabalhados em sala de aula; um deles é o estudo de áreas de figuras planas em Matemática e mapas em Geografia. Trabalhar esses conteúdos simultaneamente pode ser muito produtivo, de tal forma que o professor pode desenvolver trabalhos com seus alunos com mapas e dados que envolvam a própria região em que estão inseridos, como será proposto nesse trabalho.

Por outro lado, o Teorema de Pick, um importante resultado da Matemática, em especial, é uma ferramenta particular para a abordagem de áreas de superfícies planas, e pode ser aplicado em diversas situações envolvendo o conceito de mapas. Além disso, com a utilização de mídias tecnológicas podemos oportunizar ao aluno uma interação maior com a sua realidade.

---

<sup>1</sup> Coordenadora do Projeto PIBID/MAT [aoacousin@gmail.com](mailto:aoacousin@gmail.com)

<sup>2</sup> [jessica-amr@hotmail.com](mailto:jessica-amr@hotmail.com)

<sup>3</sup> [mcfurlan@hotmail.com](mailto:mcfurlan@hotmail.com)

## A Interdisciplinaridade na Educação Básica

Para abordar um tema que envolve a interdisciplinaridade partiremos da conceituação deste termo. Segundo Aiub,( 2006, p.108): “o termo interdisciplinaridade é composto por três termos: *inter* – que significa ação recíproca, ação de A sobre B e de B sobre A; *disciplinar* – termo que diz respeito à disciplina, do latim *discere* – aprender, *discipulus* – aquele que aprende”. Assim, a interdisciplinaridade pode ser entendida como sendo uma relação entre disciplinas num contexto específico. Por outro lado, segundo Freire (1987, apud THIESEN, 2008):

A interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito com base em sua relação com o contexto, com a realidade, com sua cultura. Busca-se a expressão dessa interdisciplinaridade pela caracterização de dois movimentos dialéticos: a problematização da situação, pela qual se desvela a realidade, e a sistematização dos conhecimentos de forma integrada.

Assim, adotaremos nesse trabalho essa conceituação.

Indicando a importância e necessidade de uma prática interdisciplinar ativa nas escolas e de uma aprendizagem significativa e não fragmentada, as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná (DCE's-PR, 2008) aborda que:

2374

No ensino dos conteúdos escolares, as relações interdisciplinares evidenciam, por um lado, as limitações e as insuficiências das disciplinas em suas abordagens isoladas e individuais e, por outro, as especificidades próprias de cada disciplina para a compreensão de um objeto qualquer. Desse modo, explicita-se que as disciplinas escolares não são herméticas, fechadas em si, mas, a partir de suas especialidades, chamam umas às outras e, em conjunto, ampliam a abordagem dos conteúdos de modo que se busque, cada vez mais, a totalidade, numa prática pedagógica que leve em conta as dimensões científica, filosófica e artística do conhecimento (DCE's, 2008, p.27)

Portanto, ter uma prática escolar interdisciplinar não significa deixar de lado os conteúdos científicos específicos de uma área do saber, mas sim mostrar aos alunos que, na maioria dos casos, conseguimos ligar e inter-relacionar estes conteúdos.

## A Importância da Interdisciplinaridade na Educação Básica

O professor que correlaciona um conteúdo com o cotidiano e com outras disciplinas ajuda a motivar e oportuniza ao aluno a construir novos conhecimentos. Assim, a interdisciplinaridade se torna cada dia mais fundamental na educação e, as orientações

metodológicas que fazem uso da mesma se tornam cada vez mais necessárias no campo educacional.

A interdisciplinaridade vem se constituindo em foco principal de discussão no campo educacional. A organização do currículo escolar tradicional, composto por disciplinas que se justapõe sem algum tipo de inter-relação mútua, é apontada como responsável de uma formação fragmentada, baseada na dissociação e no esfacelamento do saber (PIRES, 2000, p.74).

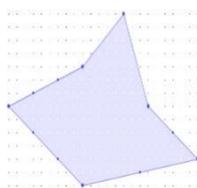
Ora, para resolvermos um problema matemático é necessário lê-lo e entendê-lo corretamente e, para isso, saber interpretar textos, pontuar corretamente, ferramentas da Língua Portuguesa, são fundamentais. Da mesma forma, em Geografia para entendermos mapas, gráficos e tabelas devemos que ter conhecimentos matemáticos para interpretar as escalas, os sistemas de medidas, por exemplo.

Dessa forma nós professores não podemos ver nossa disciplina como única, o processo ensino-aprendizagem não pode nem deve ser fragmentado como se cada disciplina fosse uma caixinha isolada, o processo é um todo e precisamos cada vez mais abrir nossa mente para esse fato, pois assim teremos alunos motivados em sala de aula. (BENETI, Marcelo. Acesso em 16 de setembro de 2014)

2375

### Uma Aplicação do Teorema de Pick

A Fórmula de Pick é um teorema importante na Matemática, publicado em 1899 por George Alexander Pick, como um recurso interessante para o cálculo de área de polígonos simples com vértices sobre os pontos de intersecção das retas de uma malha quadriculada. Como mostra a figura abaixo;



A Fórmula de Pick é dada por:

$$A = \frac{1}{2}B + I - 1$$

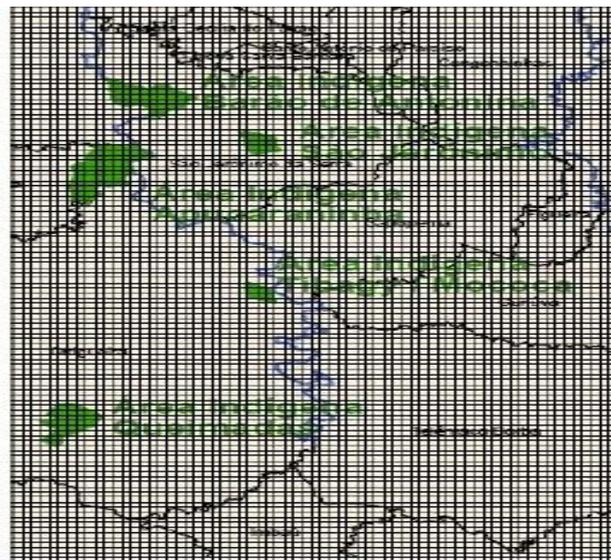
Onde, a Área (A) do polígono simples (P) é dada por B, que é o número de pontos de fronteira e I, que é o número de pontos interiores. É importante ressaltar que quanto menor o quadriculado da malha, mais próxima da área exata a fórmula de Pick irá calcular.

Este teorema é pouco estudado no Ensino Regular da Educação Básica, no entanto, sua aplicação no estudo de áreas de superfícies, acoplado ao estudo de mapas, torna a aprendizagem de Matemática e Geografia, nos âmbitos estudados, mais significativos.

Para o estudo de mapas é possível aplicar o Teorema de Pick em diversos contextos. Por exemplo, com o uso mídias tecnológicas pode-se buscar imagens de satélite, como segue.

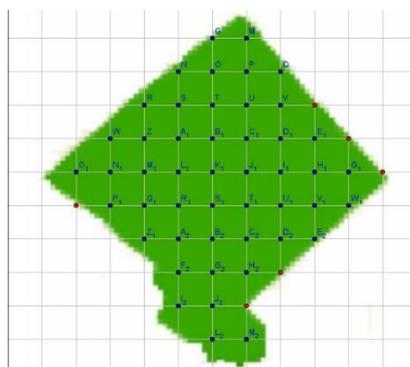
A imagem abaixo foi retirada do trabalho “Da Teoria para a Prática: Um Trabalho Interdisciplinar Envolvendo Matemática e Geografia”, minicurso ministrado pelas autoras deste trabalho no evento do Erematsul – 2013, realizado em Santa Maria – RS.

Foram apresentadas propostas de atividades, as quais podem ser utilizadas por professores da Educação Básica em sala de aula, por meio de dados estatísticos oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); artigos científicos, e bibliografias relacionadas à colonização indígena (áreas destacadas de verde) no Estado do Paraná.



2376

FONTES: Divisas Municipais: ITCG - 2006  
 Hidrografia: Mapeamento Sistemático 1: 50.000  
 Presença Indígena: SEAE - Assessoria para Assuntos Indígenas – 2008



Chamemos então de P o polígono delimitado em verde, que representa a área indígena de Marrecas (PR). Temos, nesse caso,  $B = 6$  e  $I = 50$ . Utilizando a Fórmula de Pick dada por:

$$A = \frac{1}{2}B + I - 1$$

temos:

$$A(P) = 52.$$

Como cada célula da malha equivale a

$$3,24\text{km}^2$$

obtemos a área total, que corresponde a  $168,48\text{km}^2$ , ou seja: 16,848 ha

Este é apenas um exemplo onde o Teorema de Pick foi utilizado para o estudo de áreas geográficas. A partir deste observamos que podemos trabalhar a interdisciplinaridade em sala de aula, onde o professor ainda pode explorar mapas locais, e outros conceitos, fazendo assim, o ensino e a aprendizagem mais dinâmica e significativa para o aluno.

### Considerações Finais

Há décadas os educadores procuram formas de superar a fragmentação do conhecimento buscando tornar a aprendizagem um processo significativo para crianças e jovens. Inserido nesse processo, o ensino da Matemática vem sofrendo transformações ao longo dos últimos anos com o intuito de tornar-se prazeroso para o aluno e, dessa forma, contribuir para a melhoria do seu aprendizado.

2377

Neste sentido é que, através deste trabalho, procuramos destacar a importância da educação interdisciplinar e apresentamos uma proposta de trabalho envolvendo duas disciplinas.

A interdisciplinaridade visa garantir a construção de um conhecimento globalizante que rompe os limites das disciplinas. Inicialmente pode parecer um trabalho difícil para o professor, pois pressupõe uma mudança de atitude em busca do contexto do conhecimento, mas é uma oportunidade de ampliar seus conhecimentos em outras áreas e melhorar a interação com os colegas de trabalho.

### Referências

AIUB, MONICA. **Interdisciplinaridade: da origem à atualidade**. Revista O Mundo da Saúde. jan.-mar 2006, s.p. Disponível em [http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo\\_saude/34/interdisciplinaridade.pdf](http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/34/interdisciplinaridade.pdf) (Acesso em 16 set. 2014)

BENETI, MARCELO. **A Importância do Trabalho Interdisciplinar**. Disponível em: <http://meuartigo.brasilecola.com/educacao/importancia-trabalho-interdisciplinar.htm>.( Acesso em: 16 setembro 2014.)

DCN. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica: Matemática.** Secretaria de Estado da Educação do Paraná. 2008.

PIRES, CÉLIA M. C. **Currículos de matemática: da organização linear à idéia de rede.** São Paulo: FTD, 2000.

THIESEN, JUARES DA SILVA. **A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem.** Revista Brasileira de Educação. Set/Dez. 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782008000300010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782008000300010&script=sci_arttext) (Acesso em 16 set. 2014)