

Evento: XVIII Jornada de Extensão

## A INTERDISCIPLINARIDADE NO PROCESSO DE ENSINAR E DE APRENDER CONCEITOS MATEMÁTICOS <sup>1</sup> INTERDISCIPLINARITY IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING MATHEMATICAL CONCEPTS

Laís Baiotto Padoim<sup>2</sup>, Isabel Koltermann Battisti<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Projeto de extensão realizado no curso de Matemática da Unijuí

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Matemática - Licenciatura - UNIJUI. Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência PIBID/UNIJUI- Subprojeto Matemática.

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

### Introdução:

Trabalhar conteúdos escolares com jovens do ensino médio requer conhecimento, criatividade e principalmente competência, já que conseguir a atenção e a concentração destes é determinante no estabelecimento de processos de ensino e de aprendizagem. Independente do conteúdo a ser explorado, deve-se procurar uma forma de trazer os estudantes para a aula por meio de contextos e problematizações que possibilitem que estes produzam sentidos sobre.

A abordagem contextualizada e interdisciplinar possibilita, segundo Tomaz (2008 p 14) “um ensino aberto para inter-relações entre a Matemática e outras áreas do saber científico ou tecnológico”, no qual se vai além da multidisciplinaridade, que implica apenas em buscar outras disciplinas para resolver determinada situação, imposta pelo conteúdo, sem que transcenda demais o limite da disciplina. De imediato, o trabalho interdisciplinar propõe mais investigações, que devem ser prescritas e intermediadas pelo professor, enriquecendo sua prática docente, como também a aprendizagem e o interesse dos alunos. Com base nesses entendimentos como bolsistas do Programa Institucional de Bolsa a Iniciação à Docência (PIBID), nos foi proposto a elaboração e o desenvolvimento de um planejamento de atividades desencadeadoras de aprendizagem em matemática, para uma turma do segundo ano do ensino médio, que contemplasse o estudo do conceito matrizes, considerando o tema definido no coletivo da escola: *Somos o que ingerimos e digerimos na vida e no trabalho com atitude e responsabilidade*. Diante do exposto, a presente escrita, a qual se constitui num relato de experiência, possui como objetivo principal, ampliar entendimentos acerca da interdisciplinaridade no processo de ensinar e de aprender conceitos matemáticos, considerando percepções de um grupo de estudantes do ensino médio, a partir da vivência de atividades de cunho interdisciplinar.

### Procedimentos metodológicos

Como bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), atuo em uma escola pública de ensino médio, acompanhando uma turma de segundo ano. A referida escola trabalha a partir de temáticas. Para ampliar o entendimento do tema em questão, foi proposto, de forma compartilhada com a professora regente de matemática e com orientações da professora coordenadora do subprojeto o qual faço parte, a elaboração e o desenvolvimento de um planejamento que contemplasse o estudo do conceito de matrizes.

**Evento:** XVIII Jornada de Extensão

O mesmo foi desenvolvido na turma em dois períodos de cinquenta (50) minutos. A partir do desenvolvimento da aula foram selecionadas três (3) alunas que mostraram-se envolvidas na atividade proposta, de aproximadamente 16 anos, para fazer uma entrevista, as quais, no presente texto são nomeadas por Aluna 1, Aluna 2, Aluna. A entrevista foi gravada e transcrita. Com base nisso, foi feita uma análise do desenvolvimento da aula, usando recortes do planejamento e da entrevista com as alunas. A análise se faz a partir de dois focos: *A vivência de uma atividade de cunho interdisciplinar em uma turma de alunos: o estudo de multiplicação de matrizes a partir do tema alimentação*, e *Atividades de cunho interdisciplinar na visão de um grupo de estudantes do ensino médio*. O presente artigo considera referência dos autores: Adriana Zorzan (2007), Tomaz (2008) e Brasil (1998).

**A vivência de uma atividade de cunho interdisciplinar em uma turma de alunos: o estudo de multiplicação de matrizes a partir do tema alimentação**

A proposta de planejamento seria possibilitar que o estudante do ensino médio refletisse sobre o que ele está ingerindo nesta etapa de sua vida, e como isso influencia a sua formação. Ao entrar na sala de aula da turma 201, percebi que os alunos não eram muito agitados, por isso a professora regente não necessitava intervir para pedir a atenção dos mesmos. Após a apresentação das duas bolsistas pibidianas, no caso a primeira autora do texto e outra colega bolsista do programa, iniciamos o que havíamos planejado. Questionamos os alunos referente ao seu modo de vida, e como os estudantes identificavam-se neste mundo. Penso que todos ficaram um pouco surpresos com a pergunta e visivelmente sem respostas, mostravam-se tímidos e com receio de expor suas ideias.

Logo, foi proposto a leitura de um texto, no qual ressaltava informações sobre a ingestão, mas não apenas de alimentos, mas também de tudo que nos cerca no dia-a-dia, inclusive as inúmeras informações. O texto lido em sala de aula com os alunos também possuía como objetivo principal, trazer um pouco de cada conceito de uma área diferente a respeito do modo de vida de cada indivíduo. Todos se propuseram a fazer a leitura do texto, e discutir para poder compreendê-lo, nesse momento os estudantes já mostravam-se mais próximos e inseridos da aula. Em seguida analisamos a tabela com recomendações de uma nutricionista em relação a alimentos necessários para uma alimentação saudável, assim como mostra a Figura 1. E outra tabela com a quantidade de proteínas, gorduras e carboidratos que alguns alimentos fornecem, como mostra na Figura 2.

Figura 1: Tabela com a quantidade diária mínima de cada alimento

Alimento	Quantidade diária mínima (em grama)
Fruta	200
Leite	300
Cereais	600

Fonte: Planejamento desenvolvido na aula do dia 11 de outubro de 2016.

Figura 2: Tabela com a quantidade fornecida por cada alimento

	Alimento		
	Quantidade (em grama) fornecida por cada alimento		
	Fruta	Leite	Cereais
Proteína	0,006	0,033	0,108
Gordura	0,001	0,035	0,018
Carboidrato	0,084	0,052	0,631

Fonte: Planejamento desenvolvido na aula do dia 11 de outubro de 2016.

Deste modo lançamos a seguinte questão: “Qual a quantidade diária mínima (em grammas) de

**Evento:** XVIII Jornada de Extensão

proteínas, gorduras e carboidratos fornecida pela ingestão desses alimentos?”. Neste momento a professora regente fez uma intervenção, dizendo aos alunos que esta atividade envolvia uma multiplicação de matrizes. Enquanto circulava pela sala de aula percebi que os alunos seguiam a lógica dos questionamentos sugeridos, fazendo os cálculos separadamente e entendendo este processo, alguns ainda estavam tentando perceber onde estava a matriz, e outros alunos usavam o método de multiplicar matriz por matriz, assim como a professora havia comentado.

Na minha percepção, o grupo que desenvolveu os cálculos separadamente conseguiu compreender o processo que envolve a multiplicação de matrizes, na qual deve-se multiplicar as linhas da primeira matriz pelas colunas da segunda matriz e depois somá-las para obter a quantidade total ao final do dia e desta forma chegar a uma matriz produto de ordem diferente. Neste sentido, é importante ressaltar a relevância de desenvolver um conteúdo através de um contexto, dando significado a aprendizagem do aluno.

O ensino da matemática deve estar articulado com várias práticas e necessidades sociais, mas de forma alguma se propõe que todo conhecimento deva sempre ser aprendido a partir das situações da realidade dos alunos. Outra forma de contextualização pode ocorrer via inter-relações com outras áreas do conhecimento, que, por sua vez, pode ser entendida como uma forma de interdisciplinaridade. (TOMAZ; DAVID, 2008, p. 14)

Segundo Tomaz, este conhecimento que alguns alunos adquiriram ao fazer o processo de resolver a matriz passo a passo separado, se deu pela circunstância desta situação estar inserida na realidade dos alunos, fazendo com que estes, se envolvessem na atividade e buscassem métodos e formas diferentes de resolução. Assim como pelo fato desta atividade ir além da matemática e estar relacionada com outra área do conhecimento, ou seja, com a biologia por exemplo, associando a alimentação. Ao propor outros questionamentos, os alunos já estavam muito mais envolvidos com a atividade e mais entusiasmados a responder, pois demonstraram-se mais comunicativos do que no início da aula. Por isso ao desenvolver a última atividade, os alunos fizeram mais questionamentos e intervenções, visando construir e elaborar ideias, fazendo ainda mais relações com o conteúdo, ampliando suas percepções e elaborando conjecturas do que estava fazendo. O aluno começa então a perceber por si só, que a matemática não é apenas uma disciplina isolada, mas que possui muitos encadeamentos com outras áreas do conhecimento. E que a interdisciplinaridade não pode ser compreendida como uma simples vinculação entre algumas disciplinas, e o professor deveria analisar e chegar à conclusão de que os conteúdos atrelados entre si, promovem entendimentos que apenas com uma área de conhecimento não seria possível.

Nesse sentido, “A Educação Matemática precisa trabalhar com saberes oriundos do cotidiano para constituir conhecimentos que ajudem os sujeitos a resolver situações-problema de seu contexto social.” (ZORZAN, 2007, p 5). Bem como Zorzán traz em seu texto, que os alunos aprendem muito mais quando estão fazendo ligações, e elaborando ideias a partir de um tema com um contexto.

**Atividades de cunho interdisciplinar na visão de um grupo de estudantes do ensino médio**

**Evento:** XVIII Jornada de Extensão

A partir de uma entrevista com três estudantes da turma em que atividade foi desenvolvida é possível perceber que, muitas vezes, a matemática pode apresentar-se como um dos maiores bloqueios para os alunos por não é explorada adequadamente, e em uma de suas falas, elas comentam que atribuindo um tema qualquer junto da matemática, é possível produzir maiores e melhores entendimentos acerca do conteúdo que se está sendo abordado naquele momento, e ainda ressaltam a importância de estabelecer relações com o cotidiano. *“Quando a gente vê isso no nosso dia a dia é mais fácil de entender, parece que a gente sai daquele mundo diferente quando se coloca essas coisas que a gente vê todo dia, como está ali presente todo dia a gente associa os conteúdos, e faz ligações, isso facilita nosso aprendizado, e matriz é uma coisa que a gente aprendeu e dá pra usar em várias situações, é como as combinações, são coisas que a gente pode ver, e assimilar.”* (ENTREVISTA, ALUNA 3, 29/11/2016)

Mesmo assim é possível identificar que ainda existe uma resistência em relação ao entendimento destas alunas em relação a contextualização e interdisciplinaridade, pois ao questioná-las a respeito de desenvolver conteúdos matemáticos por meio de um tema, o entendimento se transformou, em razão de que este exercício de contextualizar, havia sido feito apenas com um conteúdo, surgindo assim a afirmação de que determinados conceitos sejam mais difíceis, ou até impossíveis de colocar no dia-a-dia.

“[...] é o tratamento dado aos conteúdos de todas as áreas que possibilita ao aluno a compreensão de tais questões, o que inclui a aprendizagem de conceitos, procedimentos e o desenvolvimento de atitudes.”(BRASIL, 1998, p 28). Percebe-se que há diversas questões relacionadas com a forma com que o sujeito aprende, e uma delas está explicitamente colocada de acordo com a contextualização feita a partir de um tema, na qual a escola determinou como “Somos o que ingerimos e digerimos na vida e no trabalho com atitude e responsabilidade” e de um conteúdo, matrizes. Neste sentido, é possível indicar que se houvesse sempre uma relação dos conteúdos com a vivência dos alunos, ou os conteúdos relacionarem-se a um contexto que possibilite a produção de ideias sobre, poderíamos ter resultados muito mais eficazes com relação à aprendizagem dos estudantes, pois assim estaríamos possibilitando um sentido ao que o aluno está aprendendo.

Com a percepção destas alunas, é possível perceber o quão importante é a contextualização de determinados conteúdos, pois torna-se necessária uma determinada relação com o que acontece no mundo. Por mais que a matemática seja tratada como uma área isolada das outras, é importante desenvolver atividades que promovam a articulação entre as diferentes áreas. E como este planejamento foi desenvolvido na área de matemática, a ênfase dada pelos estudantes diante de uma prática diferenciada foi muito maior. Ainda, de acordo com o entendimento dos estudantes, é possível desenvolver conteúdos da matemática em outras disciplinas, no entanto, é mais difícil colocar conteúdos de outras disciplinas na matemática.

Pode-se dizer que esta prática foi vista positivamente pelos alunos, pois eles elaboraram conjecturas, não apenas relacionado ao conteúdo de matrizes, como também ao tema em questão. É possível indicar, ainda, que os alunos interagem muito mais na aula quando o assunto é de seu interesse, ou está relacionado com o que ele presencia no seu dia-a-dia, pois assim ele se sente mais próximo e inserido da aula. Nesse sentido, “A abordagem temática é também utilizada como forma de possibilitar aos alunos desenvolver competência crítica, que pode ser desenvolvida com a participação em processos educacionais.” (TOMAZ; DAVID, 2008, p 20). Os estudantes, além de sentirem-se motivados a aprender, estão desenvolvendo seu pensamento crítico, a partir do

**Evento:** XVIII Jornada de Extensão

diálogo que se estabelece na sala de aula, também fazendo articulações na lógica existente no conteúdo, para só assim sistematizar as ideias as quais se fizeram presente durante a atividade.

### **Considerações finais**

No sentido exposto é possível ressaltar o quanto é importante é uma atividade de cunho interdisciplinar e contextualizada na aprendizagem dos alunos, pois a partir disso, os mesmos estarão conscientes de que a vivência escolar, ou seja, os conteúdos aprendidos nas aulas de matemática, podem possuir relações com o seu cotidiano e com outras disciplinas.

Partindo de uma aula de matemática, podemos considerar que há diversas possibilidades de instigar o aluno a investigar o problema proposto. Diante disso, cabe ao professor conduzi-lo adequadamente, para que não haja desvios do caminho no qual se quer chegar, porém consequentemente, haverá equívocos, que deverão ser vistos como uma forma de corrigir o que não se conseguiu alcançar.

O saber matemático passa a constituir-se pelo mundo imaginário, pelo uso da criatividade, pela experimentação e pela possibilidade de ensaios, hipóteses e erros, deixando de ser uma ciência pronta, acabada e um saber dogmatizado. Portanto, nós educadores somos instigados a constituirmos propostas metodológicas que possibilitem a efetiva e significativa aprendizagem de nossos alunos. (ZORZAN, 2007, p 15)

Zorzan apresenta esta ideia de que o professor promove a aprendizagem do aluno de acordo com suas propostas de ensino, garantindo assim, que o aluno se coloque em processo de aprendizagem, pois através de experimentações, da elaboração de hipóteses e dos próprios equívocos ele elabora seu próprio pensamento matemático.

A atividade que foi desenvolvido com a turma de segundo ano, relacionada com o conteúdo de matrizes, tinha como objetivo, esclarecer os conceitos matemático ali presente assim como, dar sentido ao que se estava trabalhando. O mesmo foi alcançado de acordo com o que se esperava, de tal forma que os alunos interagiram ainda mais no final da atividade, expondo opiniões, tais como foram registradas na entrevista.

**Palavras-chave:** Ensino e aprendizagem em matemática. Interdisciplinaridade. Multiplicação de matrizes.

### **Referências:**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S. Os temas transversais e o fazer pedagógico na escola (Capítulo 1). In: TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S. Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. Página 13 -27.

ZORZAN, Adriana Salete Loss. Ensino-aprendizagem: algumas tendências na Educação Matemática. In: Revista de Ciências Humanas Educação. v. 8 nº 10, 2007. Disponível em: <<http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/303>> Acesso em: novembro de 2016.