**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES**

**URI CAMPUS SANTO ÂNGELO**

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO CIENTÍFICO E**

**TECNOLÓGICO - MESTRADO PROFISSIONAL**

**MÁRCIA ROSANE OSVALD BORGES**

**PROPOSTA DIDÁTICA PARA UMA APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR EM**

**AULAS DE MATEMÁTICA**

**ORIENTADOR: FLÁVIO KIECKOW**

SANTO ÂNGELO, RS

2017

Nº ISBN: 978-85-7223-463-4

**LISTA DE QUADROS**

[Quadro 01- Leitura de frações com denominador inteiro 1< d <10 14](#_Toc491851263)

[Quadro 02- Leitura de frações com denominador inteiro >10. 14](#_Toc491851264)

[Quadro 03 - Leitura de frações com numerador 1 e denominador múltiplo de 10. 15](#_Toc491851265)

[Quadro 04 - Unidade de Ensino 24](#_Toc491851273)

[Quadro 05 - Roteiro do professor 26](#_Toc491851274)

[Quadro 06 - Roteiro do aluno 28](#_Toc491851275)

**LISTA DE FIGURAS**

[Figura 1 - Sistema de cordas. 11](#_Toc491851258)

[Figura 2 - Sistema de numeração egípcia. 12](#_Toc491851259)

[Figura 3 -Combinações do sistema de numeração egípcia. 12](#_Toc491851260)

[Figura 4 - Representação de 1 quarto do todo. 13](#_Toc491851261)

[Figura 5 - Tipos de frações 16](#_Toc491851267)

[Figura 6 - Frações equivalentes. 16](#_Toc491851268)

**SUMÁRIO**

[**APRESENTAÇÃO 5**](#_Toc491851255)

[**2 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN´s) DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL 8**](#_Toc491851256)

[2.1 História da fração e sua definição 9](#_Toc491851257)

[2.2 Leitura de frações 13](#_Toc491851262)

[2.3 Tipos de frações 15](#_Toc491851266)

[2.4 Propriedades fundamentais 16](#_Toc491851269)

[**3 INTERDISCIPLINARIDADE NA ESCOLA 18**](#_Toc491851270)

[3.1 Projetos interdisciplinares: construção de saberes 20](#_Toc491851271)

[3.2 Proposta didática – unidade de ensino 23](#_Toc491851272)

[**4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 36**](#_Toc491851276)

[**REFERÊNCIAS 38**](#_Toc491851277)

## APRESENTAÇÃO

Este trabalho é fruto de uma pesquisa realizada com o objetivo de analisar a aplicabilidade de uma prática interdisciplinar como ação pedagógica centrada no ensino de frações. O tema da investigação – interdisciplinaridade no ensino de frações – está diretamente relacionado com minha trajetória profissional como educadora matemática, onde percebo a dificuldade que os educandos apresentam em aprender matemática, em especial, números fracionários no sexto ano. Com o intuito de realizar um trabalho pedagógico capaz de romper com essas dificuldades é que surgiu essa investigação. Acredito que enquanto professores, devemos estar em constante busca de metodologias e conhecimentos que possam proporcionar aulas mais estimulantes e prazerosas, gerando e facilitando a aprendizagem dos educandos.

No contexto escolar, o baixo rendimento nas avaliações associado a um alto índice de reprovações é uma realidade notória, principalmente na área das ciências exatas.

No que tange a aprendizagem de frações, percebe-se que o problema é evidente, pois, conforme resultados do Pisa 2012, divulgado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento (OCDE), dois em cada três estudantes de 15 anos no Brasil não sabem trabalhar operações matemáticas simples como frações, porcentagem e relações proporcionais. Apesar de ser um dos países que mais apresentou avanços na matéria na última década, o Brasil ainda ocupa a 57ª posição dentre 65 nações avaliadas.

A parte de Matemática, que foi o foco da prova do Pisa 2012, quis medir a capacidade dos estudantes para formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos do dia a dia, na resolução de problemas. Por isso, para os avaliadores, não basta que um aluno saiba somar e dividir, por exemplo, mas sim colocá-los em prática.

Mudar essa realidade, torna-se um desafio, não só para aqueles que fazem parte do sistema educacional, mas, para toda a sociedade. É necessário identificar as causas e trabalhar o problema.

Sabe-se que o estudo do conteúdo de frações é muito importante e com minha experiência adquirida em sala de aula pude perceber que grande parte dos alunos tem dificuldades para entenderem esta parte do conteúdo, como representar a parte de um todo, ou seja, sua parte fracionaria. Para facilitar trabalhou-se de forma interdisciplinar com a disciplina de educação física fazendo com que a aula fosse mais dinâmica e motivadora, pois as frações estão presentes nas pequenas coisas do cotidiano que às vezes podem não ser percebida, por exemplo: ematividades físicas, parcelamento de dívidas, juros bancários, em mapas e plantas com o uso de escalas, razões e proporções empregadas na música, na medicina, na física, até mesmo nos itens mais comuns como na culinária. Além disso, aprender frações (conceito, nomenclatura e uso no cotidiano) torna-se relevante, pois facilita cálculos e é base para a aprendizagem de outros conteúdos da área da Matemática.

Para o diretor-adjunto do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa), Cláudio Landim, o Brasil tem o que comemorar, sobretudo na parte mais baixa da tabela, os 10% piores, que melhoraram 100 pontos de 2003 a 2012. No entanto, Landim reconheceu que o país vive ainda uma situação “precária”. Diz ainda que não saber usar frações ou porcentagens é cada vez mais grave, pois vivemos num mundo tecnológico, onde dominar essas operações é cada vez mais imperativo.

Os alunos em geral, criaram um estereótipo da matemática ser uma matéria de difícil entendimento e domínio, cuja absorção e assimilação das teorias são muito complexas e de difícil aprendizado. Além disso, o uso demasiado de fórmulas, de metodologias convencionais e métodos de memorização de problemas como na maioria das vezes é ensinado aos alunos, estimulam apenas uma aprendizagem mecânica dos conteúdos.

Outro fator observado dentro do processo pedagógico escolar, é a fragmentação do conhecimento nas diferentes disciplinas. Na maioria das vezes não se faz associações com outros conteúdos e muito menos é dado espaço por parte de alguns professores para a entrada de elementos novos em sua metodologia de ensino. O fator agravante para tal atitude é que alguns professores não estão seguros quanto a adoção de metodologias novas em sua ação pedagógica e prática disciplinar.

Verificando tal realidade, surge a necessidade de tentar estabelecer mecanismos para desmistificar os preconceitos relacionados ao aprendizado da Matemática, relacionando conteúdos que tenham significado para o aluno e que estejam presentes em situações do seu dia-a-dia. Neste sentido, surge o questionamento: *conceitos matemáticos, a partir da prática interdisciplinar, contribuem para a aprendizagem significativa do aluno?*

Surge nessa perspectiva, a proposta didática baseada na interdisciplinaridade, onde a prática de atividades interdisciplinares investiga a construção de um conhecimento global, que rompa com as fronteiras da disciplina (Colling, 2008).

Diante desses referenciais, apresentamos a PROPOSTA DIDÁTICA PARA UMA APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR EMAULAS DE MATEMÁTICA, como produto da dissertação de mestrado profissional da autora (BORGES, 2016) sob a orientação do segundo autor. Este material apresenta uma proposta de ensino sobre o ensino de frações através de atividades físicas, organizado a partir da metodologia interdisciplinar.

## 2 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN´s) DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

A educação é estabelecida como direito de todos e dever do Estado para a formação do cidadão, e muitas vezes o acesso a ela acaba não sendo igualmente acessível a todos. O acesso a uma escola de qualidade para muitos fica difícil devido a vários fatores sociais, onde os educadores precisam vencer as barreiras fazendo com que o educando domine os conhecimentos que necessitam para crescer como cidadão participativo, reflexivo e autônomo para enfrentar o mundo atual, independente se a escola for pública ou privada. Conforme os PCN´s, para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar e tratar informações estatisticamente.

No cotidiano, vários são os momentos em que se relaciona situações de adições, subtrações, multiplicações e divisões. De acordo com Brasil (1997), a matemática é uma área do conhecimento que comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e investigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Como exemplo prático do conteúdo de frações e suas equivalências pode-se citar o simples fato de repartir uma laranja ao meio, dividir uma barra de chocolate com os colegas, que vem com quadradinhos do mesmo tamanho, ou até mesmo partir uma pizza em pedaços iguais para todos os membros de uma família, todos estes fazem parte do dia a dia de qualquer pessoa.

Na escola em relação ao ensino do conteúdo de frações, é necessário o educador tomar conhecimento da faixa etária do aluno, bem como da escolaridade em que ele se encontra, pois, cada nível possui um aprofundamento maior desse conteúdo.

É no primeiro ciclo (4º e 5º ano do ensino fundamental), que são apresentados aos alunos situações problema cujas soluções não se encontram no campo dos números naturais, possibilitando, assim, que eles se aproximem de um número racional, pela compreensão de alguns de seus significados (parte, todo, razão e quociente) e de suas representações, fracionária e decimal.

A parte mais explorada no conceito de fração nessas séries iniciais é a relação parte-todo, onde a tradicional maneira de ensino se repete em livros didáticos e na metodologia dos professores, nos exemplos com a divisão de chocolates ou pizzas em partes iguais, onde a divisão de um todo é feita e cada parte pode ser representada como 1/n, onde n representa o número de partes em que foi dividido o inteiro.

Os PCN´s afirmam que o conteúdo dos números fracionários e decimais não é esgotado nessas séries, pois esse ciclo não constitui um marco de término da aprendizagem desses conteúdos, o que significa que o trabalho com números naturais e racionais, operações, medidas, espaço e forma e tratamento da informação deverá ter continuidade, para que o aluno alcance novos patamares de conhecimento.

No 2º ciclo do ensino fundamental (6º e 7º ano), espera-se que o aluno já reconheça os números naturais e racionais no contexto diário, compreenda e utilize as regras de numeração decimal, para leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de qualquer ordem e grandeza; formula hipóteses sobre a grandeza numérica, pela observação dos algarismos na representação decimal de um número racional; leia e represente os números racionais na forma decimal; localize na reta numérica números racionais na forma decimal; leia e escreva, compare e ordene as representações fracionárias de uso frequente; reconheça que os números racionais admitem diferentes representações na forma fracionária (infinitas), identifique e produza frações equivalentes pela observação de representações gráficas e de regularidades nas escritas numéricas, explore os diferentes significados de frações em situações problemas como parte-todo, quociente e razão; observe que os números naturais podem ser expressos na forma fracionária; relacione as representações fracionárias com a decimal de um mesmo número racional e, finalmente, reconheça o uso da porcentagem no contexto diário.

No documento elaborado pela Secretaria de Ensino Fundamental/MEC em 1997, no volume de Matemática, o professor encontra uma breve história do ensino da área no Brasil, os pressupostos teóricos de uma concepção construtivista de aprendizagem, a resolução de problemas enquanto estratégia didática.

## 2.1. História da fração e sua definição

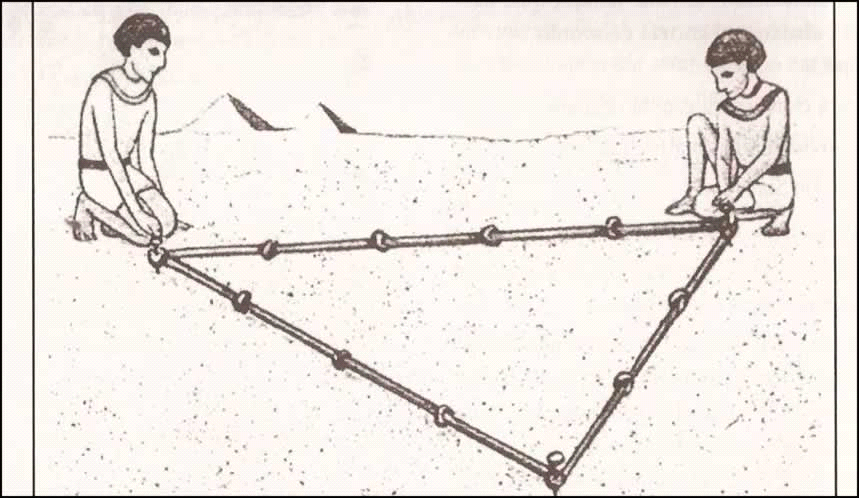
Os registros históricos que fazem referência à origem da fração remetem a cerca de 3000 a.C.Conforme Boyer (1996), o sistema fracionário surgiu no Antigo Egito, às margens do rio Nilo. Sob o reinado do faraó Sesóstris. A economia egípcia estava assentada principalmente no cultivo de terras e para que tal modo de produção ocorresse de uma forma eficaz, terras cultiváveis eram divididas entre os habitantes. Anualmente, entre os meses de junho a setembro, as águas do Nilo subiam muitos metros além de seu leito normal e acabavam por inundar uma vasta região circundante e trazendo a necessidade de remarcação do terreno não atingido pela enchente.

Assim, de acordo com o relato que o próprio historiador Heródoto nos deixou como legado: “se o rio levava qualquer parte do lote de um homem, o faraó mandava funcionários examinarem e determinarem por medida a extensão exata da perda”, isto há cerca de 2.300 anos(BOYER, 1996). Tal remarcação era realizada pelos agrimensores do Estado, conhecidos como estiradores de cordas, estes que utilizavam estas cordas como unidade de medição no processo de mensuração.

Sesóstris, faraó do Egito, repartiu o solo do Egito entre seus habitantes, os mais privilegiados. Se o rio levava qualquer parte do lote de um homem, o rei mandava pessoas para examinar, e determinar por medida a extensão exata da perda. (BOYER, 1996, p. 6).

Segundo Boyer (1996), o processo de mensuração das terras consistia em estirar cordas e verificar o número de vezes que a unidade de medida estava contida no terreno. Havia uma unidade de medida assinada na própria corda. As pessoas encarregadas de medir esticavam a corda e verificavam quantas vezes aquela unidade de medida estava contida nos lados do terreno. Daí, serem conhecidos como estiradores de cordas, conforme a figura 1.

### Figura1:Sistema de cordas.



Fonte: Toledo(1997, p. 19).

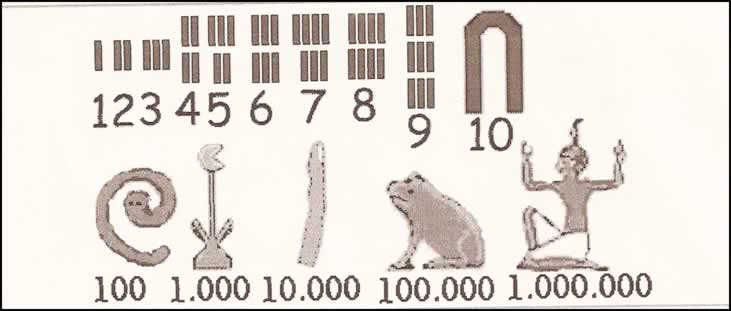
No entanto, na maioria das vezes, a medição dificilmente era finalizada por um número inteiro de vezes em que as cordas eram estiradas. A resposta encontrada para lidar com a dificuldade imposta por tal situação consistiu-se na criação dos números fracionários.

A organização do sistema numérico fracionário dos egípcios era baseada no conceito unitário, de forma que a maioria das frações apresentava o seu numerador constituído pelo numeral 1 (um) – representado por um sinal de forma oval e alongada. Tais frações eram denominadas frações unitárias ou egípcias. Assim: 1/8 correspondia a um símbolo, 1/20 correspondia a outro símbolo. Todavia, duas frações podiam ser apontadas como exceção a tal regra: 3/4 e 2/3, sendo que o último era contemplado como fração geral, uma vez que era utilizada como base para diversas operações matemáticas.

Muitas das frações que não apresentavam o numeral 1 no numerador eram consideradas o resultado da soma entre as várias frações egípcias (unitárias). Porém, é importante ressaltar que os sinais de adição e subtração não eram utilizados nestas operações matemáticas, visto que ainda não tinham sidos criados.

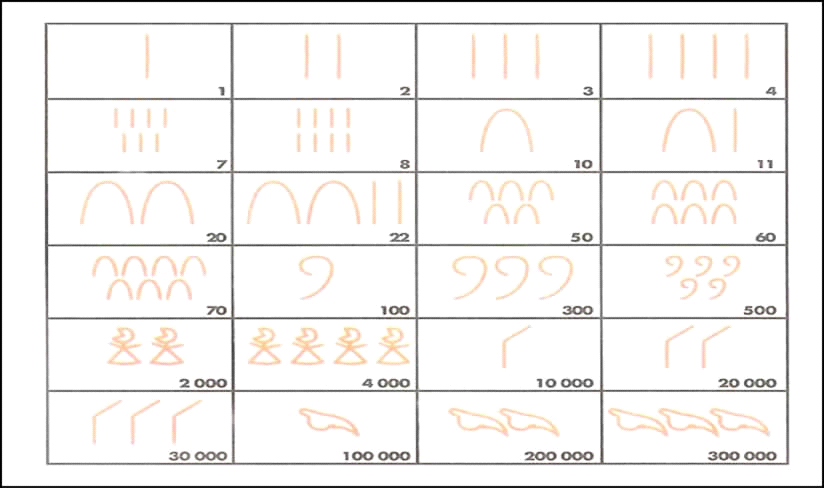
O sistema de numeração egípcia baseava-se em sete números chave: 1, 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000 e 1.000.000, um traço vertical representava 1 unidade, um osso de calcanhar invertido representava o número 10, um laço valia 100 unidades, uma flor de lótus valia 1.000, um dedo dobrado valia 10.000, um girino representava 100.000 unidades, uma figura ajoelhada, talvez representando um deus valia 1.000.000, representado na figura 2.

### Figura 2:Sistema de numeração egípcia.

Fonte: Matsubara(2002, p. 42).

Para representar os outros números eram feitas combinações, como por exemplo na figura 3.

### Figura 3:Combinações do sistema de numeração egípcia.

.  
Fonte: Matsubara(2002, p. 43).

Os egípcios não se preocupavam com a ordem dos símbolos, o que para a atualidade é imprescindível. Esse sistema de numeração servia para efetuar cálculos que envolviam números inteiros. A técnica era efetuar todas as operações matemáticas através de uma adição.

Como no sistema de numeração egípcia os símbolos se repetiam muitas vezes, os cálculos com as frações eram complicados, mas, após os hindus criarem o sistema de numeração decimal onde as frações passaram a ser representadas pela razão de dois números naturais ficou mais fácil trabalhar com elas, sendo usadas desde então até os dias atuais para a resolução de diversos cálculos matemáticos.

De acordo com os PCNs, o significado das frações, é a do quociente, baseado na divisão de um número natural por outro, pois dividir “um chocolate em três partes iguais e comer duas dessas partes é uma situação diferente daquela em que é preciso dividir dois chocolates para três pessoas” (BRASIL, 1997, p.103).

Os numerais que representam números racionais não negativos são chamados frações e os números inteiros utilizados na fração são chamados numerador e denominador, separados por uma linha horizontal ou traço de fração:

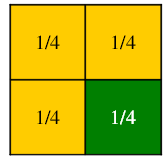
Numerador

Denominador

onde o Numerador indica quantas partes são tomadas do inteiro, isto é, o número inteiro que é escrito sobre o traço de fração, e o Denominador indica em quantas partes dividimos o inteiro, sendo que este número inteiro deve necessariamente ser diferente de zero (CAVALIERI, 2005).

Em linguagem matemática, as frações podem ser escritas como no exemplo abaixo ou mesmo como 1/4, considerada mais comum, como mostra a figura 4.

### Figura 4 – Representação de 1 quarto do todo.



Fonte: Cavalieri (2005)

A unidade foi dividida em quatro partes iguais. A fração pode ser visualizada por meio da figura 4, sendo que foi pintada uma dessas partes, representando uma parte do todo.

## 2.2 Leitura de frações

Conforme Cavalieri (2005), na leitura de frações pode-se ter três situações:

**1º) Quando o numerador é 1 e o denominador é um inteiro 1 < d < 10**

A leitura de uma fração da forma 1/d, onde d é o denominador que é menor do que 10 é feita como mostra o quadro 01.

### Quadro 01: Leitura de frações com denominador inteiro 1< d <10

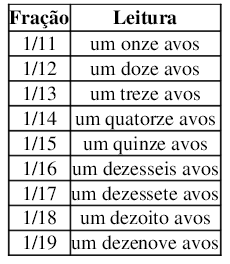
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fração** | **1/2** | **1/3** | **1/4** | **1/5** | **1/6** | **1/7** | **1/8** | **1/9** |
| **Leitura** | Um meio | Um terço | Um quarto | Um quinto | Um sexto | Um sétimo | Um oitavo | Um nono |

Fonte: Cavalieri (2005)

**2º) Quando o numerador é 1 e o denominador é um inteiro d > 10**

Quando a fração for da forma 1/d, com d maior do que 10 lê-se a unidade do numerador seguido do número correspondente ao denominador acrescido da palavra avos, representado no quadro 02.

### Quadro 02: Leitura de frações com denominador inteiro >10.



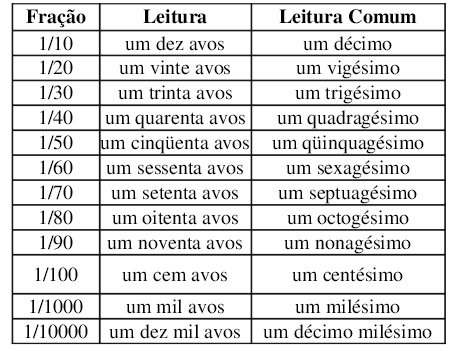
Fonte: Cavalieri (2005)

Avos é um substantivo masculino usado na leitura das frações, designa cada uma das partes iguais em que foi dividida a unidade quando o denominador é maior do que dez.

**3º) Quando o numerador é 1 e o denominador é um múltiplo de 10**

Se o denominador for múltiplo de 10, lê-se conforme quadro 03.

### Quadro 03: Leitura de frações com numerador 1 e denominador múltiplo de 10.



Fonte: Cavalieri (2005)

Observação: A fração 1/3597 pode ser lida como: um, três mil quinhentos e noventa e sete avos.

## 2.3 Tipos de frações

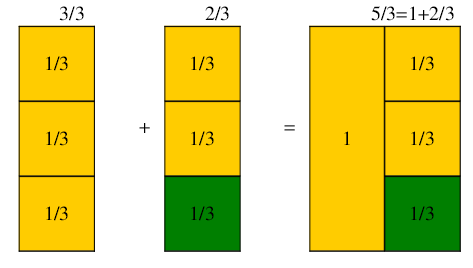
De acordo com Cavalieri (2005), as frações se dividem em: própria, imprópria, aparente e equivalente.

A fração cujo numerador é menor que o denominador, isto é, a parte é tomada dentro do inteiro, é chamada fração própria. A fração cujo numerador é maior do que o denominador, isto é, representa mais do que um inteiro dividido em partes iguais é chamada fração imprópria.

Fração aparente é aquela cujo numerador é um múltiplo do denominador e aparenta ser uma fração, mas não é, pois representa um número inteiro.

Na figura 5, pode-se observar as frações aparente, própria e imprópria.

### Figura 5: Tipos de frações



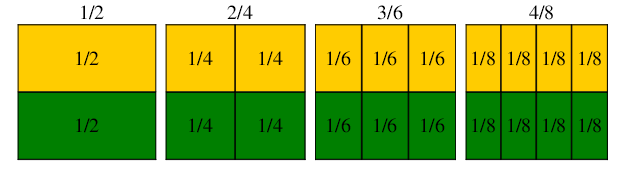
Fração Aparente Fração Própria Fração Imprópria

Fonte: Cavalieri

A fração 3/3 da figura 5, é uma fração aparente, pois o numerador é múltiplo do denominador e representa um número inteiro, neste caso o 1 inteiro. A fração 2/3 da figura 5, é uma fração própria, pois as duas partes tomadas é dentro do inteiro. E a fração 5/3 da figura 5 denomina-se uma fração imprópria, pois as partes tomadas representam mais do que um inteiro dividido em partes iguais.

Frações equivalentes são as que representam a mesma parte do inteiro. Multiplica-se os termos (numerador e denominador) de uma fração sucessivamente pelos números naturais, e obtém-se um conjunto infinito de frações que constitui um conjunto que é conhecido como a classe de equivalência da fração dada, como pode ser visualizado na figura 6.

### Figura 6: Frações equivalentes.

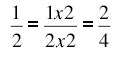


Fonte: Cavalieri

## 2.4 Propriedades fundamentais

Cavalieri (2005) apresenta as propriedades fundamentais das frações:

1. Multiplica-se os termos (numerador e denominador) de uma fração por um mesmo número natural, e obtém-se uma fração equivalente à fração dada:



(2) Se é possível dividir os termos (numerador e denominador) de uma fração por um mesmo número natural, obtém-se uma fração equivalente à fração dada:



O uso de frações equivalentes facilita os cálculos matemáticos, pode-se trabalhar com numeradores e denominadores menores, mas que representam o mesmo valor real da outra fração.

## 3 INTERDISCIPLINARIDADE NA ESCOLA

Uma realidade notória, praticamente consensual, é o baixo desempenho e desinteresse manifestado por muitos alunos em relação à Matemática. Cultua-se o paradigma de se tratar de uma área de difícil domínio, cuja absorção e assimilação das teorias são algumas vezes complexas.

Os conteúdos da disciplina de matemática quando não são relacionados a assuntos do cotidiano, são vistos como algo difícil de entender, mas, quando a ligação é feita com outras áreas do conhecimento, a visão onde os conteúdos são aplicados faz com que as pessoas percebam a sua importância e utilização e se motivem para aprendê-la.

Verificando tal realidade, surge a necessidade de tentar estabelecer mecanismos para desmistificar os pré-conceitos arraigados relacionados ao aprendizado da Matemática e áreas afins, relacionando conteúdos que tenham significado para o aluno.

A interdisciplinaridade é considerada como uma metodologia inovadora e a cada dia vem crescendo os adeptos a ela.

Conforme Colling (2008), a prática de atividades interdisciplinares investiga a construção de um conhecimento global, que rompa com as fronteiras da disciplina. De acordo com Pombo (1994, p.13), a interdisciplinaridade pode ser entendida como “qualquer forma de combinação entre duas ou mais disciplinas com vista à compreensão de um objeto a partir da confluência de pontos de vista diferentes e tendo como objetivo final a elaboração de uma síntese relativamente ao objetivo comum”.

Zabala (2002) entende a interdisciplinaridade como uma cooperação entre diversas disciplinas, que se traduz em um mesmo conjunto de conceitos e métodos de investigação. Pois, para ele,

[A] interdisciplinaridade é a interação de duas ou mais disciplinas, que pode ir desde a simples comunicação de ideias até a integração recíproca dos contextos fundamentais e da teoria do conhecimento, da metodologia e dos dados de pesquisa. Estas interações podem implicar transferências de leis de uma disciplina para outra e, inclusive, em alguns casos dão lugar a um novo corpo disciplinar, como a bioquímica ou a psicolinguística. Podemos encontrar esta concepção na configuração das áreas de Ciências Sociais e Ciências Experimentais no ensino médio e da área de Conhecimento do meio no ensino fundamental (ZABALA, 2002, p.35).

Mediante a ação interdisciplinar dos professores, abre-se caminho para que o educando consiga entender melhor a aplicação dos conteúdos e assim facilitar o entendimento por parte do educando. O professor deve ser um mediador, um facilitador, proporcionando o acesso aos materiais de pesquisa e práticas, sempre questionando e se preocupando mais com o processo do que com o produto, a aprendizagem do aluno.

Quando se trabalha em conjunto com o educando, tornando ele o protagonista da construção do conhecimento na realização da prática de ensino, a teoria acaba sendo uma consequência da própria experiência vivenciada por ele.

Paviani (2008) relata que a interdisciplinaridade pode ser considerada, dando ênfase à pesquisa, como uma prática pedagógica importante para que o aluno possa ter um conhecimento real do mundo em que vive. Assim, esta ação facilita a compreensão da disciplina de Matemática. Segundo ele, a interdisciplinaridade pode ser realizada na escola, na universidade e no exercício profissional. No primeiro caso, requer um planejamento institucional e uma organização curricular adequada. No segundo caso, além do planejamento institucional e da organização curricular, exige uma atenção especial na elaboração das ementas dos programas de ensino e dos projetos de pesquisa. Finalmente, a interdisciplinaridade pode ser praticada na atuação profissional, especialmente quando se requer a busca da sistematização de conhecimentos provenientes de diversas áreas do conhecimento para resolver problemas reais.

A interdisciplinaridade pode proporcionar aos alunos enriquecimentos mútuos e produção coletiva de conhecimentos. Caracteriza-se pela qualidade das relações estruturadas pela colaboração e coordenação intencional do trabalho coletivo, que exige uma integração de conhecimentos. Para Fazenda (1996, p. 49) “a simples permanência no campo da integração de conteúdos não permitiria uma mudança efetiva da realidade, e o que a interdisciplinaridade propõe é a possibilidade de atingir a interação com vistas a novas buscas, novos questionamentos”.

Sintetizando, o fator interdisciplinaridade viabiliza uma amplitude de possibilidades de inserção de informações que contribuem para a ampliação dos conteúdos trabalhados na sala de aula.

No ambiente educacional, por mais desafiante que seja é preciso incentivar a quebra dos velhos padrões e a partir daí buscar-se a construção e reconstrução de novas estratégias, novas metodologias que possibilitem a aprendizagem dos discentes diante dos crescentes desafios que se impõem a esta realidade. Nesse contexto a interdisciplinaridade apresenta-se como uma importante ferramenta de transposição desses desafios pois torna fácil aprender o que está dito como difícil nos velhos padrões.

## 3.1 Projetos interdisciplinares: construção de saberes

Em matérias abstratas como a matemática, Demo (2005) afirma que é de suma importância que se possam ver tais relações no dia a dia para superar o absurdo de imaginá-las. O aluno deve participar, relacionando ensinamentos com a realidade, saber pensar, elaborar, reconstruir o conhecimento e aprender a aprender.

Como a grande maioria dos alunos gostam de atividades físicas e para ir além das quatro paredes da sala de aula e da lousa, a escolha do esporte de revezamento se deu em virtude de se encaixar com as explicações da teoria dos conteúdos de frações, onde as medidas são divididas em partes iguais, podendo assim associar as frações e suas equivalências.

Atribui-se aos professores e a escola a responsabilidade da construção do conhecimento, do rendimento escolar e do efetivo aprendizado dos educandos, sendo assim a elaboração e a aplicação de projetos de ensino interdisciplinares podem ser uma metodologia diferenciada para tentar alcançar esses objetivos. Segundo Perrenoud (1999) a escola não pode ficar na mesmice de apenas transmitir conhecimentos, mas, ir à busca de desenvolver as competências dos alunos, por meio de projetos.

Para Moura (2006, p. 215) “ser um professor experimentador ou pesquisador requer adotar uma postura reflexiva desenvolvendo a capacidade de analisar a própria prática com objetivo de produzir melhorias nas atividades de sala de aula”. Há necessidade de priorizar o delineamento de trilhas inovadoras para a teoria e a prática de ensino, em vez de buscar caminhos da padronização no pensar, no sentir e no agir em sala de aula (VEIGA, 2006). Vale salientar que o ato de ensinar é sempre uma criação, uma inovação.

Em projetos interdisciplinares onde os professores são agentes participantes e oportunizam aos alunos construir o conhecimento, que através da prática e da análise dos dados chega-se a um conceito, o aluno se compreende como parceiro do professor e não um ouvinte domesticado (DEMO, 2005). O aluno torna-se agente ativo. Freire (1996, p.47), diz que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

De acordo com David (1999, p. 58),

As tendências no ensino de matemática como disciplina curricular supõe que a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem passando do ensinar para o aprender, sugere uma relação professor-aluno de mão dupla (em que ambos ora ensinam, ora aprendem), busca um sentido para o ensinar Matemática em algo que não é o conteúdo matemático em si mesmo, mas vai além dele.

Segundo Colling (2008) a construção da educação pelo próprio sujeito da aprendizagem proporciona novas formas de comunicação, assim como a construção de novas habilidades, e a construção de competências e atitudes significativas.

Ninguém é obrigado a saber de tudo. O professor precisa estar preparado para admitir que não domina todos os tópicos de sua matéria e os alunos devem aceitar que o papel do mestre não é mais o de único transmissor do conhecimento.

A postura do novo professor é aquela em que ele deixa de ser o detentor do conhecimento para se transformar no orientador sobre a utilidade deste. Os alunos, em virtude dos motivos enumerados anteriormente, tornam-se pequenos detentores do saber e começam a repassá-lo aos colegas. Cada indivíduo se transforma numa nova fonte de informações, e o papel do professor é o de balizador dessas descobertas, indicando quais delas têm relevância, qual é a sua importância e em que situações elas podem ser utilizadas. O professor deixa de ser aquele que fornece conteúdos para ser o que estabelece um contexto que ajude os alunos a encontrar significados para as informações que descobrem e para os tópicos que constroem. (KALINKE, 2004, p. 34).

O engessamento da grade curricular pode até ser obstáculo para o pleno desempenho da formação do conhecimento.

No entanto, projetos inovadores estão sendo inseridos no contexto escolar, inclusive, mantendo os alunos por períodos maiores dentro das unidades escolares. Esses espaços vieram a contribuir para uma abertura muito maior da escola para a comunidade, trazendo a realidade do aluno para dentro da sala de aula.

Projetos envolvendo mais de uma disciplina começam a apresentar resultados efetivos. Professores e alunos expressam sua satisfação quanto a esse tipo de atividades diferenciadas, o que vem ao encontro, servindo de comprovação, da eficiência do ensino a partir da realidade do aluno. Como resultado, temos alunos mais dispostos e engajados quanto à aprendizagem, e em decorrência,

Com os desafios de um ensino mais efetivo e que consiga o envolvimento por parte dos educandos, inserir novas propostas de ensino no contexto escolar é de suma importância em prol de um ensino de qualidade.

Os novos rumos da educação não combinam com as aulas tradicionais. É indicado que se passe do modelo instrucionista para o modelo construtivista. No primeiro modelo, há o reconhecimento de um vasto campo de conteúdos genéricos e intocados que são destilados pelos livros didáticos publicados para uso em sala de aula. O professor atua como um mediador entre o livro didático e os alunos, mantendo-os, normalmente, distante das fontes de informações originais. (KALINKE, 2004, p. 34).

A educação na pós-modernidade deve provocar a troca de conhecimentos, discussão e problematização de conteúdos entre professor e alunos. Sugere-se que trabalhem juntos na exploração dos conteúdos.

Os projetos interdisciplinares provocam novas formas de interação social onde é ampliada a participação de indivíduos nos processos de produção e transmissão dos conteúdos.

Acompanhar os processos de transformação no mundo necessita atenção aos estudos e pesquisas em constante desenvolvimento. Devem ser desenvolvidas novas técnicas e métodos de ensino até porque o mundo avança e descobre novos conceitos a cada dia.

Sugere-se o rompimento com a continuidade de métodos embasados em experiências desenvolvidas há décadas. É necessário identificar a escola como um espaço para a inclusão de novas metodologias.

O planejamento da aula é uma tarefa fundamental para o professor que vai trabalhar com a metodologia interdisciplinar e ter os alunos como protagonistas, pois é necessário planejar a participação dos deles para que estes sejam participantes ativos. Para desenvolver suas atividades de forma atualizada e de acordo com as novas exigências do processo educacional, o professor precisa redimensionar o tempo das aulas.

A incorporação da interdisciplinaridade ao processo educativo pode estruturar e implantar novos cenários para a educação. O domínio dos conteúdos em outros segmentos e disciplinas por parte dos educadores pode também reencantá-los pelo ato de educar.

## 3.2. Proposta didática – unidade de ensino

A Proposta didática foi organizada em três quadros. No quadro 04: “Unidade de Ensino”, estão descritas todas as atividades a serem realizadas durante o desenvolvimento deste trabalho, de acordo com a metodologia interdisciplinar. Estão previstas 5 aulas, com 45 minutos cada uma. No quadro 05: “Roteiro do Professor”, estão descritos os passos que o professor deve desenvolver com seus estudantes. No quadro 06: “Roteiro dos Estudantes”, encontram-se as atividades previstas para os estudantes. O objetivo desse quadro é de que o aluno traga consigo a ordem das atividades que serão desenvolvidas ao longo da Unidade de Ensino. Isto, de certa forma, poderá incentivar a participação no trabalho, uma vez que os educandos são parte deste processo.

A Unidade de Ensino (UE) sugerida nessa proposta foi planejada e organizada pela professora investigadora e pelos professores colaboradores e se refere ao tema ensino de frações por meio de atividades físicas, na qual se atende aos seguintes subtemas: interdisciplinaridade, atletismo, frações e equivalências. Essa abordagem busca articular uma interação entre disciplinas como: Educação Física, Matemática e Informática. Propõe-se a utilização de alguns recursos ligados às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para apoiar a atividade prática.

Unidade de Ensino

### Quadro 04. Unidade de Ensino

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidade de Ensino** | | | | | | | |
| **Título** | Interdisciplinaridade entre Atividades Físicas e Frações | | | | | | |
| **Conteúdo Curricular** | Atletismo e Frações | | | | | | |
| **Público Alvo** | Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental | | | | | | |
| **Disciplinas** | Educação Física, Matemática, Informática | | | | | | |
| **Resumo** | O conteúdo de frações está presente em várias atividades do dia-a-dia, seja em casa, no trabalho, no supermercado, no computador e até mesmo em atividades físicas, mas muitas vezes passa despercebido, é visto como um conteúdo difícil e pouca compreensão por parte dos educandos que não conseguem fazer a associação deste no universo em que vivem. A interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento surge como uma metodologia de ensino, visando um melhor entendimento e tentando preencher as lacunas de um aprendizado muitas vezes tecnicista. | | | | | | |
| **Objetivos da Atividade** | Aplicar a interdisciplinaridade  Pesquisar as modalidades de atletismos  Identificar conteúdos relacionados a cada modalidade  Praticar a corrida com revezamento  Analisar os percursos  Associar os percursos com partes fracionárias  Reconhecer frações equivalentes em relação aos percursos | | | | | | |
| **Competências** | **Conhecimentos Substantivo** | **Conhecimentos**  **Epistemológicos** | **Conhecimento**  **Processual** | **Raciocínio** | **Comunicação** | **Atitudinais** | **Ferramentas** |
| Aquisição de conhecimento científico; Conceitos dos Tipos de Atletismo, Frações e Equivalências. | Compreensão da natureza das ciências exatas e da Terra e ciências da saúde. | Desenvolvimento de competências relativas ao processo científico através de atividades laboratoriais, pesquisas, realização e interpretação da prática expressando uma reflexão. | Desenvolvimento da capacidade de abstração, integração, generalização, raciocínio lógico, analise crítica, aplicação e interpretação de dados, hipóteses. Planejamento de Experiências e generalizações de deduções. | Compreensão e utilização da linguagem científica adequada ao contexto. Organização coerente da informação; Exposição oral e Escrita; Argumentação dos pontos de vistas apresentados. | Desenvolvimento de atitudes de curiosidades e interesses pela matemática. Reflexão sobre o  Trabalho  desenvolvido; Questionamento sobre a motivação do educando perante a prática interdisciplinar. | Google; Quadra de esportes. |
|  | AULA 1: Apresentação do projeto interdisciplinar.  Explicação pelo professor de educação física da metodologia que será trabalhada.  Divisão da turma em grupos, entrega dos temas de pesquisa para cada grupo.  Introdução do tema: Atividades Físicas x Conceitos matemáticos  AULA 2: Possibilitar a pesquisa pelos alunos.  Promover aos alunos momentos de pesquisa no laboratório de informática da escola.  O docente assume papel de mediador/orientador para que os estudantes não percam o foco da atividade.  AULA 3: Interação entre os grupos sob o tema: Atividades Físicas x Conceitos Matemáticos.  Passo 1: Apresentação de todas as modalidades de atletismo pesquisadas pelos alunos.  Passo 2: Discussão dos temas: Quais são as modalidades de atletismo mais praticadas no meio escolar e porquê? Qual a importância e os benefícios das atividades físicas para o corpo humano? Quais conceitos matemáticos estão relacionados em cada modalidade de atletismo pesquisada?  Passo 3: Cada grupo deverá elaborar um cartaz sobre a modalidade de atletismo pesquisada e relacionar os conteúdos matemáticos ligados a atividade.  Passo 4: Todos os cartazes elaborados sobre as pesquisas deverão estar disponibilizados para toda a comunidade escolar.  AULA 4: Ampliar os conhecimentos obtidos.  Através da prática de atividades físicas na quadra de esportes, os alunos irão realizar corridas com revezamentos em pistas que terão raias com divisões diferentes orientados pelo professor (a) de educação física. No decorrer da prática os alunos irão elaborar e discutir as análises feitas em relação aos percursos,a fim de reconhecer e associar o conteúdo de frações e suas equivalências na prática interdisciplinar.  1. Quantos metros possui a raia? Em quantas partes foi dividida cada raia da pista?  2. O que o percurso feito por cada aluno representa em relação ao todo?  3.Quais são os alunos que estão posicionados na mesma distância em relação ao todo da raia? Que frações essas medidas representam?  4. São frações equivalentes? Por quê?  5. Repetir a atividade com alunos, trocando o posicionamento de cada um ou fazer com outros participantes.  No final, os alunos retornam à sala de aula para fazer uma síntese em relação a atividade prática.  AULA 5: Avaliar o desenvolvimento da prática interdisciplinar.  Aplicação do questionário  Avaliar sob a seguinte perspectiva:   * Reconhecer e representar uma fração; * Analisar equivalências de frações; * Reconstrução de conceitos matemáticos; * Aprendizagem significativa; * Motivação em relação a prática interdisciplinar; | | | | | | |

ROTEIRO DO PROFESSOR

### Quadro 05. Roteiro do professor

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Roteiro do Professor** | | | | | | | | |
| **Unidade de Ensino** | | | | | | | | |
| **Título** | Interdisciplinaridade entre Atividades Físicas e Frações | | | | | | | |
| **Conteúdo Curricular** | Atletismo e Frações | | | | | | | |
| **Público Alvo** | Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental | | | | | | | |
| **Disciplinas** | Educação Física, Matemática, Informática. | | | | | | | |
| **Resumo** | O conteúdo de frações está presente em várias atividades do dia-a-dia, seja em casa, no trabalho, no supermercado, no computador e até mesmo em atividades físicas, mas muitas vezes passa despercebido, é visto como um conteúdo difícil e pouca compreensão por parte dos educandos que não conseguem fazer a associação deste no universo em que vivem. A interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento surge como uma metodologia de ensino, visando um melhor entendimento e tentando preencher as lacunas de um aprendizado muitas vezes tecnicista. | | | | | | | |
| **Objetivos da Atividade** | Aplicar a interdisciplinaridade  Pesquisar as modalidades de atletismos  Identificar conteúdos relacionados a cada modalidade  Praticar a corrida com revezamento  Analisar os percursos  Associar os percursos com partes fracionárias  Reconhecer frações equivalentes em relação aos percursos | | | | | | | |
| **Competências** | **Conhecimentos**  **Substantivo** | | **Conhecimentos**  **Epistemológicos** | **Conhecimento**  **Processual** | **Raciocínio** | **Comunicação** | **Atitudinais** | **Ferramentas** |
| Aquisição de conhecimento científico; Conceitos dos. Tipos de Atletismo,  Frações e Equivalências. | | Compreensão da natureza das ciências exatas e da Terra e ciências da saúde. | Desenvolvimento de competências relativas ao processo científico através de atividades laboratoriais, pesquisas, realização e interpretação da prática expressando uma reflexão. | Desenvolvimento da capacidade de abstração, integração, generalização, raciocínio lógico, analise crítica, aplicação e interpretação de dados, hipóteses. Planejamento de Experiências e generalizações de deduções. | Compreensão e utilização da linguagem científica adequada ao contexto. Organização coerente da informação; Exposição oral e Escrita; Argumentação dos pontos de vistas apresentados. | Desenvolvimento de atitudes de curiosidades e interesses pela matemática. Reflexão sobre o trabalho desenvolvido; Questionamento sobre a motivação do educando perante a prática interdisciplinar. | Google; quadra esportiva; fita métrica; giz; placas; apito. |
| **Avaliação** | Participação  Motivação  Questionário | | | | | | | |
| **Recursos** | Laboratório de Informática e Quadra de esportes | | | | | | | |
| **Sequência Didática** | | | | | | | | |
| **Envolvimento** | | Explicar a proposta interdisciplinar  Divisão dos grupos para pesquisa | | | | | | |
| **Exploração** | | Trabalho em grupo: realização das pesquisas | | | | | | |
| **Explicação** | | Interação entre os grupos sobre o tema: Atividades Físicas x Conceitos Matemáticos | | | | | | |
| **Ampliação** | | Através da prática interdisciplinar na quadra com a corrida de revezamento, os alunos realizarão interligação dos conteúdos de frações e suas equivalências. | | | | | | |
| **Partilha** | | Baseados na prática interdisciplinar refletir, comparar e analisar a ligação dos percursos realizados na corrida com os conceitos científicos dos conteúdos matemáticos. De forma dialogada fazer a intervenção nos dados analisados. | | | | | | |
| **Avaliação** | | * Avaliar sob a seguinte perspectiva:   A metodologia interdisciplinar aplicada foi útil para a compreensão dos conceitos matemáticos?  Como foi a participação e a motivação dos alunos durante a prática para a continuação da aplicação desta metodologia?  O que mudou na perspectiva dos alunos em relação a proposta da prática utilizada?   * Questionário de avaliação | | | | | | |

**ROTEIRO DO ALUNO**

### Quadro 06. Roteiro do aluno

|  |  |
| --- | --- |
| **Roteiro do Aluno** | |
| **Título** | Interdisciplinaridade entre Atividades Físicas e Frações |
| **Instruções** | Aula 1: Apresentação do projeto interdisciplinar  Introdução do tema: Atividades Físicas x Conceitos Matemáticos.  Divisão da turma em grupos, distribuição de cada modalidade a ser pesquisada por cada grupo.  Aula 2: Possibilitar a pesquisa pelos alunos.  Promover aos alunos momentos de pesquisa no laboratório de informática da escola.  O docente assume papel de mediador/orientador para que os estudantes não percam o foco da atividade.  Aula 3: Interação entre os grupos sob o tema: Atividades Físicas x Conceitos Matemáticos.  Elaborar cartazes sobre as pesquisas feitas e disponibilizar para toda a comunidade escolar.  Aula 4: Ampliar os conhecimentos obtidos.  Através da prática de atividades físicas na quadra de esportes, os alunos irão realizar corridas com revezamentos em pistas que terão raias com divisões diferentes orientados pelo professor (a) de educação física. No decorrer da prática os alunos irão elaborar e discutir as análises feitas em relação aos percursos, a fim de reconhecer e associar o conteúdo de frações e suas equivalências na prática interdisciplinar orientados pela professora de matemática.  Aula 5: Avaliar o desenvolvimento da prática interdisciplinar.  A metodologia interdisciplinar aplicada foi útil para a compreensão dos conceitos matemáticos?  Como foi a participação e a motivação durante a aplicação da prática para a continuação da aplicação desta metodologia?  O que mudou na perspectiva dos alunos em relação a proposta da prática utilizada?  Responder ao questionário |
| **Materiais de Trabalho** |  |
| **Avaliação** | Questionário |

O desenvolvimento da UE está organizado para atender as seguintes competências: 1) atitudinais; 2) comunicação; 3) raciocínio e 4) conhecimento. Estas competências estão presentes na grade de avaliação do professor.

No decorrer desta proposta os alunos percorreram etapas, que foram previamente descritas na UE, as quais devem ser desenvolvidas em ambiente escolar, dentro e fora da sala de aula. Ao final da proposta, os estudantes apresentam os cartazes confeccionados por eles, a fim de tornar público e útil para a comunidade escolar os conhecimentos adquiridos ao longo da prática pedagógica.

A exposição e apresentação dos cartazes confeccionados pelos grupos para a comunidade escolar, deverá ser programada e organizada em conjunto a equipe diretiva da escola.

**ROTEIRO DE AULAS**

|  |
| --- |
| AULA Nº 01 |

**Apresentar a proposta de ensino a turma**

**Atividade:**

Apresentar para o grupo de estudantes o que é essa proposta de Ensino.

**Objetivo**:

Apresentar a turma a proposta da prática interdisciplinar.

**Materiais:**

Material de uso comum

**Procedimento:**

Primeiramente a proposta foi apresentada aos alunos pelos professores das disciplinas de Educação Física e Matemática. No desenvolvimento da apresentação os educandos mostraram interesse e motivação para iniciar a prática. Alguns comentaram que estavam ansiosos para pesquisar os tipos de modalidades de atletismo e as relações com os conceitos matemáticos. Outros demonstraram certo receio quanto as atividades físicas serem relacionadas com a matemática, metodologia que estava sendo proposta. Tentou-se esclarecer todas as dúvidas e dar sequência à metodologia.

Como ainda havia tempo disponível, foram adiantados os passos do próximo encontro. Os alunos foram organizados em grupos e foi dada às orientações sobre qual modalidade de atletismo cada grupo teria que pesquisar.

|  |
| --- |
| AULA Nº 02 |

**Desenvolver a pesquisa sobre o tema:** Atividades Físicas x Conceitos Matemáticos

**Atividade:**

Apresentar para o grupo de estudantes o que é essa proposta de Ensino incluindo os tópicos de pesquisas de cada um.

**Objetivo:**

Iniciar as pesquisas no laboratório de informática orientando-os para não perderem o foco.

**Materiais:**

Sala de informática da escola, acesso à rede.

**Procedimento:**

Momento de pesquisa. Cada grupo recebeu a modalidade atletismo que deveria ser pesquisado. Os alunos demoraram um pouco para se organizar nos grupos, mesmo sendo estes já organizados pelo professor anteriormente. Com as orientações dos professores a pesquisa foi realizada, os grupos conseguiram os dados necessários sobre suas modalidades e no final da aula foram orientados a confeccionarem os cartazes referentes as pesquisas para no próximo encontro fazerem a apresentação e a troca de informações com os colegas.

|  |
| --- |
| AULA Nº 03 |

**Interação dos grupos sobre as modalidades pesquisadas**

**Atividade:**

Concluir a atividade de pesquisa através da apresentação dos grupos.

**Objetivo:**

Proporcionar aos estudantes momento de apresentação e explanação dos resultados obtidos durante o momento de pesquisa na internet.

**Materiais:**

Cartazes confeccionados pelos alunos.

**Procedimento:**

O desenvolvimento desta aula ocorreu no período da aula de educação física. Alguns grupos estavam ansiosos para apresentar seus cartazes, enquanto outros queriam saber das modalidades a serem apresentados pelos demais colegas.

Com a conclusão das apresentações, após a fase de conhecimento das modalidades pesquisadas deu-se início a explicação da parte prática que se realizaria com a modalidade de corrida com revezamento. Este momento foi muito agradável, os estudantes estavam admirados com a possibilidade de aprender conceitos matemáticos num ambiente fora da sala de aula e melhor ainda praticando atividades físicas no pátio da escola.

|  |
| --- |
| AULA Nº 04 |

**Fase da Prática Interdisciplinar: Corrida com revezamento**

**Atividade:**

Proporcionar aos estudantes a prática da atividade física interligando a reconstrução de conceitos matemáticos do conteúdo de frações e equivalências. Momento realizado com o auxílio dos professores colaboradores da disciplina de educação física e a pesquisadora professora de matemática.

**Objetivo:**

Incentivar e motivar reconstrução do conhecimento sobre frações e equivalências.

**Materiais:**

Pátio da escola.

Placas com identificações de frações.

**Procedimento:**

Momento muito interessante para os professores e para os estudantes. Isto porque, a aplicação por parte dos professores e a execução da prática da corrida pelos alunos, através de uma metodologia interdisciplinar com explicações de conceitos matemáticos é algo diferente que gerou grande expectativa em ambas às partes.

Os alunos já haviam adquirido conhecimentos prévios durante a fase de pesquisa sobre a modalidade da atividade física e com isso poderiam fornecer/compartilhar dados que seriam utilizados durante a fala da professora de matemática na hora das associações dos conceitos matemáticos e os percursos da raia.

**Procedimento prático da atividade**

a) Corrida de revezamento

Primeiro passo: foi pedido para 1 aluno percorrer um percurso de 30 metros;

Segundo passo: o percurso de 30 metros foi dividido em duas partes iguais e percorrido por 2 alunos em forma de revezamento;

Terceiro passo: o percurso de 30 metros foi dividido em três partes iguais e percorrido por 3 alunos em forma de revezamento;

Quarto passo: o percurso de 30 metros foi dividido em quatro partes iguais e percorrido por 4 alunos, também revezando as medidas.

Quinto passo: o percurso de 30 metros foi dividido em cinco partes iguais e percorrido por 5 alunos, também revezando as medidas.

Sexto passo: o percurso de 30 metros foi dividido em seis partes iguais e percorrido por 6 alunos, também revezando as medidas.

b) Discutindo o conteúdo das frações

Após os passos realizados vieram os questionamentos em relação às atividades realizadas e o que cada parte de medida corrida por cada um dos alunos representava em relação ao percurso total.

Fração percorrida:

 A medida percorrida de 30 metros feita por 1 aluno era o todo do percurso.

 A medida percorrida por cada um dos 2 alunos (15m e 15m), era a metade do percurso.

 A medida percorrida por cada um dos 3 alunos (10m, 10m e 10m), era a terça parte do percurso.

 A medida percorrida por cada um dos 4 alunos (7,5m, 7,5m, 7,5m e 7,5m), era a quarta parte do percurso.

 A medida percorrida por cada um dos 5 alunos (6m, 6m, 6m, 6m e 6m), era a quinta parte do percurso.

 A medida percorrida por cada um dos 6 alunos (5m, 5m, 5m, 5m, 5m e 5m), era a sexta parte do percurso.

Comparação das medidas e frações do todo:

(30m) = 1

(15m + 15m) = 1/2 + 1/2 = 2/2 = 1

(10m + 10m + 10m) = 1/3 + 1/3 +1/3 = 3/3 = 1

(7,5m + 7,5m + 7,5m + 7,5m) = 1/4 + 1/4 + 1/4 + 1/4 = 4/4 = 1

Equivalência de frações:

Exemplo 1:

1/2 = 15m

1/4 + 1/4 = 2/4

7,5m + 7,5m = 15m

Logo, 1/2 = 2/4

Exemplo 2:

1/3 = 10m

1/6 +1/6 = 2/6

5m +5m = 10m

Logo, 1/3 = 2/6

As atividades foram realizadas novamente com outras medidas de percurso e feita a análise dos conteúdos novamente com os alunos.

|  |
| --- |
| AULA Nº 05 |

**Avaliação:** Atividades Físicas x Conceitos Matemáticos

**Atividade:**

Aplicação do questionário avaliativo

**Objetivo:**

Proporcionar aos alunos uma avaliação descritiva em relação as práticas realizadas nas aulas anteriores.

**Materiais:**

Sala de aula.

Questionário

**Procedimento:**

Foi distribuído para cada aluno um questionário, onde continha 4 questões a serem analisadas e respondidas, explicou-se que o preenchimento do mesmo seria para a verificação de dados em relação as atividades realizadas com a disciplina de educação física. Alguns alunos ficaram com receio de responder as duas primeiras questões que eram mais específicas do conteúdo de frações. Quanto as duas últimas questões responderam bem rápido e depois de recolhido os questionários, fez-se o encerramento das atividades.

*E:\scanner\20161121110907918_0001.tif*

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da prática interdisciplinar o professor poderá desenvolver uma metodologia de ensino centrada na aprendizagem significativa, promovendo mais interesse a motivação do aluno. Para isso, os recursos interdisciplinares através de pesquisa e prática, muito poderão contribuir. Em vista disso, necessita-se que a escola tenha um laboratório de informática com computadores conectados na internet. Recomenda-se a formação de grupos com no máximo 4 alunos, para a realização da parte de pesquisa no laboratório, para que não se desviem do foco da proposta.

No decorrer das atividades espera-se que o objetivo de uma aprendizagem significativa e motivadora seja alcançado e que a prática interdisciplinar possa contribuir para a compreensão e intervenção da aprendizagem desses alunos. Durante a etapa de pesquisa das modalidades de atletismo, os estudantes devem ser orientados a: relacionar conceitos matemáticos com cada modalidade de esporte, compreender a ligação desses conceitos nas atividades físicas e alterar a concepção de que a matemática é algo isolado sem conexão no cotidiano.

Durante a realização da prática interdisciplinar, muitas conexões de conteúdos podem ser feitas e as dificuldades de compreensão e assimilação de alguns estudantes pode ser superada, pois o método reforça a interação e a participação ativa dos alunos. Outros sim, contribui para reforçar a importância dos educandos serem protagonistas na construção da aprendizagem, a interdisciplinaridade é um método que tem potencialidade de motivação e contribui positivamente na aprendizagem dos nossos estudantes, como meio de obter conhecimento.

Espera-se que essa proposta didática contribua: i) para a mudança de concepções sobre o ensinar e o aprender; ii) para que os estudantes aprendam de forma significativa e motivadora; iii) de modo que os professores possam (re)formular e (re)afirmar suas metodologias, tornando-se profissionais mais capacitados e confiantes para enfrentar os desafios que o cenário escolar oferece nos dias atuais.

Essa proposta didática não é um protocolo, mas uma possibilidade de fomentar um processo de ensino e de aprendizagem mais motivador e prazeroso, que associada à interdisciplinaridade e aprendizagem significativa, apresenta muitos outros tópicos para futuras investigações da área. Nesta visão, a sua divulgação poderá suscitar importantes reflexões para os colegas professores de escolas básicas que buscam a formação integral de seus estudantes.

Bom trabalho a todos!

Professora Márcia.

# REFERÊNCIAS

BOYER, Carl Benjamim. **História da matemática**. Tradução: Elza F. Gomide. São Paulo: Ed. Edgard, 1996.

BRASIL**.** Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares Nacionais para o ensino fundamental.** 1 a 4 séries, Brasília. SEF, 1997.

BRASIL**.** Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares Nacionais para o ensino fundamental.** 5 a 8 séries, Brasília. SEF, 1997.

CAVALIERI, L. **O Ensino de Frações**. Umuarama PR, 2005.

COLLING, Ana Paula de Souza. **O ensino da geometria através de um projeto Interdisciplinar: uma estratégia de ensino na matemática do Ensino Médio**. Canoas: ULBRA, 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, 2008.

DAVID, M. M. M. S. **As possibilidades de inovação no ensino-aprendizagem daMatemática elementar**. Belo Horizonte: Ed. Da UFMG, 1999.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas SP. Autores Associados, 2005.

FAZENDA, Ivani C. A. (Org). **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 25. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KALINKE, M. A. **Para não ser um professor do século passado**. Curitiba: Editora gráficaExpoente, 2004.

MATSUBARA, Roberto. **Big Mat – Matemática:**história, evolução, conscientização. 5. série. 2. ed. São Paulo: IBEP, 2002.

MOURA, D. G. de; BARBOSA, E. F. **Trabalhando com projetos: planejamento e gestão deprojetos educacionais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade:** conceitos e distinções. 2. ed. Caxias do Sul, RS: Educs, 2008.

PERRENOUD, Philippe. **Pedagogia diferenciada:** das intenções à ação. Porto Alegre: Artmed, 1999.

POMBO, O.; LEVY, T.; GUIMARÃES, H. (org.) **A interdisciplinaridade:** reflexão e experiência. Lisboa: Texto, 1994.

**O GLOBO.** Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/dois-tercos-dos-alunos-de-15-anos-no-brasil-nao-entendem-fracoes-10968622>.. Acesso em: 30 jun 2017.

TOLEDO, M. **Didática de matemática:** como dois e dois: a construção da Matemática. São Paulo: FTD, 1997.

VEIGA. I.P.A.(2006). Ensinar: Uma atividade complexa e laboriosa. In: Ilma Passos Alencastro Veiga (org). **Aula**: Gênese, Dimensões, Princípios e Práticas. São Paulo: Papirus.

ZABALA, A. Enfoque **Globalizador e pensamento complexo**: uma proposta para o currículo escolar. Porto Alegre: Artmed, 2002.