



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



Tarefa 1

Conteúdo: Fração

Fonte: SANTOS, L. P. dos; GOLENIA, G. **Plano de aula de estágio de regência:** matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais. Universidade Estadual do Paraná – Campus União da Vitória. 2019.

TAREFA 1

- 1) Com o pedaço de barbante realize medições dos objetos da sala de aula. Quantos barbantes foram necessários para medir:
 - a) O comprimento e a largura do quadro?
 - b) O comprimento e a largura da carteira?
 - c) O comprimento e a largura da porta?
- 2) O que deve ser feito com o barbante para medir a parte que falta nos objetos?
- 3) Como podemos fazer a divisão do barbante para concluir a medição dos objetos?

Adaptado de Basniak e Estevam (2014).

PLANO DE AULA

Duração:

- 2h/aula

Conteúdo:

- Fração

Ano de escolaridade:

- 6º ano do Ensino Fundamental

Objetivo:

- Compreender o significado de frações.

Recursos:

Durante o desenvolvimento das aulas, serão utilizadas tarefas impressas, caderno, giz, apagador, discos de frações, quadro negro, computador e data show. Serão entregues tarefas



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



impressas para otimizar o tempo das aulas. Para discussão e sistematização das tarefas (de cunho exploratório) serão utilizados o quadro negro, giz, apagador, computador e data show, assim como, durante a correção de exercícios. Tais recursos didáticos também serão utilizados para repassar definições, exercícios e exemplos. O caderno será o material utilizado pelos alunos, para anotarem os conteúdos repassados durante as aulas.

Metodologia

As metodologias utilizadas no decorrer das aulas serão: aulas expositivas dialogadas e Ensino Exploratório.

A aula expositiva dialogada surge como uma alternativa à aula expositiva. É uma estratégia que vem sendo proposta para superar a tradicional palestra docente, a partir dessa, se pretende ter uma maior participação do estudante, que segundo Coimbra (*apud* ANASTASIOU; ALVES, 2009), terá suas observações consideradas, analisadas, respeitadas, independente da procedência das mesmas.

A metodologia da aula expositiva dialogada consiste na apresentação do conteúdo considerando que o aluno possua um conhecimento prévio, o professor atua como um mediador, levando os alunos a questionarem, interpretarem e também discutirem o objeto de estudo. O conhecimento transposto, não é tido como uma verdade absoluta, mas sim como um objeto que será construído com base nas participações e colaborações dos alunos.

Neste sentido a aula expositiva dialogada, nas palavras de Coimbra (2017), compreende o estudante como um educando que aprende, problematiza, dialoga, conhece, interage, participa, cria, critica, conscientiza de seu papel nesse mundo e com o mundo.

Serão realizadas tarefas de caráter exploratório. Segundo Ponte a principal característica do ensino exploratório é:

[...] que o professor não procura explicar tudo, mas deixa uma parte importante do trabalho de descoberta e de construção do conhecimento para os alunos realizarem. A ênfase desloca-se da atividade “ensino” para a atividade mais complexa “ensino-aprendizagem” (PONTE, 2005, p. 13).

Podemos compreender também, com base em Canavarro (2011), que no Ensino Exploratório de Matemática professor e alunos têm papéis importantes: o professor como responsável pela seleção criteriosa da tarefa exploratória, tendo em vista seu objeto de estudo, pela condução da aula, ao desafiar o aluno a pensar, e no final da resolução da tarefa pela sistematização das produções dos alunos através de discussões coletivas; e o aluno como responsável pela sua própria aprendizagem matemática que, ao procurar estratégias para



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



resolver a tarefa exploratória lança mão do conhecimento matemático que já domina até então.

O Ensino Exploratório da Matemática não advoga que os alunos descubram sozinhos as ideias matemáticas que devem aprender, nem tampouco que inventam conceitos e procedimentos ou lhes adivinham os nomes. Muito menos advoga que isso acontece enquanto o professor espera tranquilamente sentado pelos rasgos iluminados e criativos dos seus alunos – não que estes não os tenham quando lhes é dada oportunidade. O ensino exploratório da Matemática defende que os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão coletiva. Os alunos têm a possibilidade de ver os conhecimentos e procedimentos matemáticos surgirem com significado e, simultaneamente, de desenvolverem capacidades matemáticas como a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática (CANAVARRO, 2011, p. 11).

No ensino exploratório, a ênfase também é colocada no aluno, mas, além disso, nas condições que colaborem com a sua participação, seja individual ou coletiva. O conhecimento matemático dos alunos é construído a partir de situações em que os mesmos precisem levantar questões, formular conjecturas e explorar possíveis caminhos, usando experiências adquiridas anteriormente. Por isso, as tarefas matemáticas assumem um papel importante, isso quando oferecem ou favorecem a possibilidade do aluno raciocinar matematicamente sobre algumas ideias e atribuir sentido aos conhecimentos que surgem a partir das discussões coletivas das tarefas (CANAVARRO; OLIVEIRA; MENEZES, 2012).

As aulas na metodologia do ensino exploratório se dão através de quatro fases, estas são: apresentação da tarefa aos alunos, realização da tarefa, discussão coletiva da tarefa e sistematização das aprendizagens. Essas tarefas utilizadas no ensino exploratório, segundo Ponte (2005), podem caracterizar problemas, investigações ou explorações. Elas devem envolver os alunos em atividades intelectuais, desenvolver neles as compreensões e capacidades matemáticas, estimulá-los a fazer ligações e a desenvolver um quadro coerente de ideias matemáticas, entre outras possibilidades (PONTE, 2005).

No ensino exploratório, além do aluno ser o principal elemento na sala de aula, como já citado acima, o professor também assume um papel importante. Ele é responsável por selecionar a tarefa, esclarecer a interpretação da mesma, estabelecer objetivos, promover a adesão dos alunos ao motivá-los para o trabalho. É responsável também por garantir o desenvolvimento da tarefa pelos alunos, manter o desafio cognitivo e autonomia deles, promover a qualidade matemática das apresentações, pedindo explicações claras e justificações das conclusões alcançadas. Além disso, sistematizar as aprendizagens, formalizando as ideias discutidas no decorrer da aula, aproximando-as daquelas prescritas nos currículos (ESTEVAM; PAULEK, 2017).



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



DESENVOLVIMENTO

Para início do conteúdo será realizada a tarefa abaixo, que tem como objetivo fazer com que os alunos percebam a necessidade da criação dos números fracionários. Os professores dividirão a turma em grupos de quatro a cinco alunos, entregarão para cada grupo a “Tarefa 1” e um pedaço de barbante, em seguida farão a leitura em voz alta e sanarão dúvidas referentes à interpretação do enunciado.

Resolução da Tarefa 1

- 1) Com o pedaço de barbante realize medições dos objetos da sala de aula. Quantos barbantes foram necessários para medir:
 - a) O comprimento e a largura do quadro?
 - b) O comprimento e a largura da carteira?
 - c) O comprimento e a largura da porta?

Nos três itens, espera-se que os alunos façam a medição da largura e comprimento dos objetos solicitados e percebam que coube uma quantidade inteira de barbantes e que faltou um pedaço de barbante ou que coube uma quantidade inteira de barbantes e sobrou um pedaço.

- 2) O que deve ser feito com o barbante para medir a parte que falta nos objetos?

Espera-se que os alunos respondam que precisariam tomar parte do barbante ou dividi-lo para conseguir medir.

- 3) Como podemos fazer a divisão do barbante para concluir a medição dos objetos?

Espera-se que os alunos observem que é preciso dividir o barbante em partes iguais ou tomar apenas uma parte do barbante para medir.

Os alunos deverão desenvolver a tarefa em sala de aula, anotando sempre o raciocínio utilizado. Os professores estarão observando os grupos, vendo como estão respondendo às questões, verificando os pontos mais interessantes e os erros para a posterior discussão e instigando-os a concluírem que não podemos obter somente medidas inteiras.

Após o término do prazo, será recolhida a atividade independente se não foram todos que conseguiram concluí-la. Feito isso, se dará início à discussão da “Tarefa 1”, os professores irão escolher grupos para irem à frente do restante da turma explicar seu raciocínio, conclusões e suas dificuldades para desenvolver a tarefa.



Finda a discussão, se dará início à sistematização, onde os professores vão utilizar os diferentes raciocínios dos grupos e da discussão coletiva para a correção da tarefa, dando início ao conceito de fração como parte de um todo. Esse conceito será apresentado no quadro negro e os alunos deverão copiá-lo em seus respectivos cadernos, o conteúdo segue abaixo:

FRAÇÕES

Os números fracionários surgiram da necessidade de representar uma medida que não tem uma quantidade inteira de unidades, isto é, da necessidade de repartir a unidade de medida. Portanto, as frações servem para expressar de quanto é a parte em relação ao todo.

Representação de uma fração:


Na representação de um número fracionário usamos dois números inteiros separados por uma barra horizontal.

$$\begin{array}{c} \boxed{\text{Numerador} \rightarrow} \quad \frac{a}{b} \quad \boxed{\leftarrow \text{Denominador}} \end{array}$$

O número de cima é chamado numerador, o número de baixo, denominador.

O numerador indica a quantidade de partes consideradas do todo. Já o denominador representa a quantidade de partes iguais em que o todo foi dividido.

Exemplo:


$$\begin{array}{c} \boxed{\text{Numerador} \rightarrow} \quad \frac{2}{3} \quad \boxed{\leftarrow \text{Denominador}} \end{array}$$

O numerador está indicando a quantidade de partes consideradas do retângulo (parte pintada), e o denominador a quantidade de partes iguais em que o retângulo foi dividido.

Fonte: Gay (2014).

Os professores realizarão a explicação do conteúdo apresentado.

Avaliação:



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



A “Tarefa 1” servirá para compreender se o aluno percebe a existência e necessidade de utilizar números fracionários.

Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (2008), a avaliação deve estar presente no processo educativo, tanto como um meio de diagnosticar o processo de ensino-aprendizagem, tanto quanto um instrumento de investigação da prática pedagógica. Portanto, a avaliação assume uma dimensão formadora, já que o fim desse processo é a aprendizagem, ou a sua verificação, e, além disso, ela permite que o professor reflita sobre sua prática pedagógica, podendo mudar ações que não trouxeram benefícios aos alunos.

A concepção de avaliação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) vai além da visão tradicional, que focaliza o controle externo do aluno mediante notas ou conceitos, para ser compreendida como parte integrante e intrínseca ao processo educacional. A avaliação, ao não se restringir ao julgamento sobre sucessos ou fracassos do aluno, é compreendida como um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica. Acontece contínua e sistematicamente por meio da interpretação qualitativa do conhecimento construído pelo aluno. Possibilita conhecer o quanto ele se aproxima ou não da expectativa de aprendizagem que o professor tem em determinados momentos da escolaridade, em função da intervenção pedagógica realizada. Portanto, a avaliação das aprendizagens só pode acontecer se forem relacionadas com as oportunidades oferecidas, isto é, analisando a adequação das situações didáticas propostas aos conhecimentos prévios dos alunos e aos desafios que estão em condições de enfrentar.

É preciso que o professor estabeleça critérios de avaliação claros e que os resultados acabem servindo para possíveis intervenções no processo de ensino e aprendizagem, isto quando necessários. Assim, segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (2008), a finalidade da avaliação é proporcionar aos alunos oportunidades novas para aprender e ao professor uma reflexão sobre seu próprio trabalho, assim como, fornecer dados sobre os empecilhos de cada aluno.

Percebendo toda a importância da avaliação no processo ensino-aprendizagem, conclui-se que ela pode ser feita de diversas formas, através de diálogos entre professor e aluno, sua participação em sala de aula, seu comprometimento, seu empenho em resolver as tarefas propostas, seu comportamento em sala de aula e através da avaliação escrita. Ela também será utilizada para uma reflexão docente, para então perceber se os objetivos em sala de aula foram alcançados.

Referências



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



BASNIAK, M. I.; ESTEVAM, E. J. G. (Org.). *O GeoGebra e a matemática da educação básica: frações, estatística, círculo e circunferência*. 1. ed. Curitiba: Ithala, 2014. 130p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/ Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

CANAVARRO, A. P. Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 2011. p. 11–17.

CANAVARRO, A. P.; OLIVEIRA, H.; MENEZES, L. Práticas de ensino exploratório da matemática: O caso de Célia. *Investigação em Educação Matemática. Práticas de ensino da Matemática*, v. 2012, p. 255, 2012.

COIMBRA, C. L. A aula expositiva dialogada em uma perspectiva freireana. In: Edvalda Araújo Leal; Gilberto José Miranda; Silvia Pereira de Castro Casa Nova. (Org.). *Revolucionando a sala de aula: como envolver o estudante aplicando técnicas de metodologias ativas de aprendizagem*. 1ed.São Paulo: Atlas, 2017, p. 1-14.

ESTEVAM, E. J. G; PAULEK, C. M. Ensino exploratório de matemática: uma discussão sobre tarefas e a dinâmica da aula. In: VIII Encontro Ibero-Americano de Educação Matemática - CIBEM, 2017, Madri. *Actas do VIII CIBEM*. Madri: SEUR, 2017. v. 7. p. 1-9.

GAY, M. R. G. *Projeto Araribá: matemática*. Moderna, 4ª ed. São Paulo. 2014.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática*. Curitiba, 2008.

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: APM, 2005. p11-34.