

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – LATO SENSU

MAYARA BRESSAN FURLAN

METODOLOGIAS ATIVAS: CONTRIBUINDO NO ESTUDO DE FRAÇÕES

São Leopoldo

2016

MAYARA BRESSAN FURLAN

METODOLOGIAS ATIVAS: CONTRIBUINDO NO ESTUDO DE FRAÇÕES

Artigo apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de Especialista em
Educação Matemática pelo Curso de
Especialização em Educação Matemática
da Universidade do Vale do Rio dos Sinos
- UNISINOS

Orientador(a): Prof(a). Ms. Marjúnia Édita Zimmer Klein

São Leopoldo
2016

METODOLOGIAS ATIVAS: CONTRIBUINDO NO ESTUDO DE FRAÇÕES

Mayara Bressan Furlan¹

Marjúnia Édita Zimmer Klein²

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo mostrar as potencialidades didático-pedagógicas das Metodologias Ativas em sala de aula através do conteúdo de frações aplicado em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola privada do município de Caxias do Sul. O trabalho pretende, ainda, incentivar o professor a utilizar ações pedagógicas alternativas e contribuir para a sua formação continuada. O mesmo apresenta as etapas e considerações resultantes de um estudo que buscou identificar quais foram às contribuições que a Metodologia Ativa tem no processo de ensino-aprendizagem. O artigo considerou a interação entre aluno, professor e conteúdo, fazendo com que o aprendizado seja mais dinâmico, no qual todos possam ter a oportunidade de construir o conhecimento opinando, discutindo e gerando ideias e opções para um melhor aproveitamento. A estratégia utilizada foi a Metodologia Ativa por Questionamento, que procura instigar os estudantes na elaboração de questões sobre o tema frações como forma de levá-los a desenvolver suas próprias investigações sobre o que está sendo tratado. A experiência com a aplicação dessa nova Metodologia Ativa na educação contribuiu também para o interesse e entusiasmo do aluno em aprender de uma maneira diferente da tradicional. Através do questionamento, infere-se que a aprendizagem do aluno é favorecida, visto que estimula o desenvolvimento da observação, da explicação e do senso crítico. Essa experiência de aplicação de uma Metodologia Ativa no ensino de frações demonstrou que quando o aluno é autor de seu próprio conhecimento, o resultado obtido é uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Frações. Metodologias Ativas. Ensino-aprendizagem.

ABSTRACT: The aim of this article is to show the instructive and pedagogical potentialities of the Active Methodologies used in classes, through the fractional number content applied in a 5th year elementary school class in a private school located in the city of Caxias do Sul. This paper intends to encourage teachers to make use of pedagogical alternatives and to contribute to the proceeding of their formation. It presents the stages and considerations resulted from a study whose objective was to identify which are the contributions that the Active Methodology has in the teaching and learning process. This article has considered the interaction between student, teacher and content, what results in a more dynamic learning procedure, in which everybody can have the opportunity of building the knowledge by

¹ Pós-graduanda do Curso de Especialização em Educação Matemática da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Graduada (2014) e Licenciada em Matemática pela Universidade de Caxias do Sul. E-mail: mayara.bf@hotmail.com

² Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e doutoranda em Educação em Ciências e Matemática pela UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: MARJUNIAK@unisinos.br

expressing opinions, debating and generating ideas and options for a better improvement. The chosen strategy was the Active Methodology by Questioning, which aims to urge students to elaborate questions about the content of fractional numbers as a way to make them develop their own investigations about what is being treated. The experience arising from the application of the new Active Methodology in education has contributed to the student's interest and enthusiasm in learning in a different way compared to the traditional one. Through questioning, it is inferred that student's learning is favoured because it stimulates the development of observation, explanation and critical sense. The experience of appliance an Active Methodology in teaching fractional number content has demonstrated that, when the student is the author of his own knowledge, the result is a meaningful learning.

Keywords: Fractions . Active Methodologies. Teaching and learning.

1 PALAVRAS INTRODUTÓRIAS

Esse trabalho tem como objetivo investigar as possíveis contribuições e potencialidades didático-pedagógicas das Metodologias Ativas em sala de aula através do conteúdo de frações aplicado em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola privada do município de Caxias do Sul.

A proposta para desenvolver esse projeto baseia-se em buscar uma maior participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem, no qual o professor é o mediador e os alunos são os agentes.

Existem diversos tipos de Metodologias Ativas: Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), Think Pair Share (TPS), Peer Instruction (PI) e Aprendizagem por Questionamento, por exemplo.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) é uma abordagem pedagógica de caráter ativo que enfatiza as atividades de projeto e tem foco no desenvolvimento de competências e habilidades. Assenta-se sobre a aprendizagem colaborativa e a interdisciplinaridade.

O Think-Pair-Share (TPS) surge como incentivadora da participação individual dos estudantes, podendo ser utilizado em todos os níveis de ensino e em turmas de grandes dimensões. O uso do TPS desenvolve a discussão em grupo e partilha de opiniões e ideias.

Já na Metodologia Ativa, Peer Instruction (PI), o aluno deve ler os textos em casa e ficar atento às explicações do professor para responder às questões durante

a aula. No momento das respostas, o professor já identifica se os alunos compreenderam ou não a matéria dada.

A metodologia utilizada para a elaboração deste artigo é a Metodologia Ativa por Questionamento, que procura instigar os estudantes à elaboração de questões sobre determinado tema como forma de levá-los a desenvolver suas próprias investigações sobre o que está sendo tratado.

Segundo Moraes (2000), a atitude questionadora está diretamente relacionada com a atitude pesquisadora, estabelecendo-se uma relação de partida e contrapartida, de pergunta e de informação, cada resposta podendo ser um questionamento que, se devidamente elaborado pelo professor, passa a constituir um verdadeiro desafio ao aluno.

Através do questionamento, percebe-se que a aprendizagem do aluno é favorecida, visto que ele estimula o desenvolvimento da observação, da explicação e do senso crítico.

Verifica-se que inexiste uma fórmula secreta capaz de transmitir o conhecimento de uma forma compreensível para qualquer aluno. Entretanto, é através de determinados procedimentos estratégicos que os estudantes com mais dificuldade são habilitados para uma melhoria de seu rendimento escolar, a depender da circunstância. Devido à singularidade inerente a cada aprendiz, no que diz respeito a características e habilidades, o educador estimula-se a utilizar métodos de ensino diversos, porquanto pretende e objetiva, através de estratégias variadas, transmitir tanto o saber “quanto” o “como saber” (SIMÕES, 2016).

Convive-se atualmente com uma grande mudança sociocultural, o que ocorre principalmente na educação, visto que a informação surge de uma forma muito rápida aos alunos, o que implica em exigências próprias de uma sociedade tecnológica. Este fator, combinado com as estratégias consideradas ultrapassadas que permanecem sendo utilizadas pelo professor em sala de aula, são a causa de diversos problemas relacionados à educação enfrentados diariamente pelos profissionais, alunos e pela sociedade como um todo. Afinal, o amplo acesso à informação e as novas tecnologias são responsáveis pela desclassificação do professor como único e maior detentor do conhecimento, não mais sendo esta qualidade singular da profissão, mas sim, sendo dividida com inúmeras.

É nesse contexto que a Metodologia Ativa surge, contrapondo-se aos métodos tradicionais. Corroborando com o resultado do amplo acesso à informação,

de que não somente o professor é o detentor do conhecimento, ele passa a figurar como mediador entre os o objeto de estudo e os alunos. Estes, por sua vez, passam a fazer parte do polo ativo da aquisição do conhecimento, e não mais passivo de apenas o que lhes é transmitido. Ele passa a construir o próprio conhecimento, atribuindo novo significado ao aprendizado e, através da mudança em sua visão de mundo, utilizá-lo pragmaticamente em sua vida.

Ao longo das últimas décadas, os alunos estão cada vez menos interessados pelos estudos. A mera transmissão de informação sem a adequada recepção pode não caracterizar um eficiente e eficaz processo de ensino-aprendizado.

Algumas instituições de ensino buscam minimizar tal situação, adotando novas formas de ensino-aprendizagem e de organização curricular na perspectiva de integrar teoria/prática, ensino/serviço, com destaque para as Metodologias Ativas de aprendizagem (MARIN *et al.*, 2010), as quais buscam favorecer a motivação autônoma e “têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor” (BERBEL, 2011, p.28).

Segundo a autora, o professor atua, nesse caso, como facilitador/orientador, para que o aluno pesquise, reflita e decida o que fazer para atingir os objetivos de aprendizado estabelecidos.

A ligação entre a Metodologia Ativa e o estudo de frações em questão é a motivação do presente artigo, tendo como objetivo verificar a sua colaboração para a construção diferenciada do conhecimento.

Giordan e Vecchi (1996) consideram essencial, portanto, criar situações perturbadoras caso se deseje ir mais adiante na construção do saber. Nesta perspectiva, é por meio de questionamentos que o aluno seleciona as informações que aprende o que também configura uma fonte de crescimento no aprendizado.

O presente artigo pretende, desta forma, apresentar uma Metodologia Ativa por Questionamentos de forma prática, detalhando os processos realizados pela professora no estudo de frações e as construções dos alunos no decorrer das aulas, bem como demonstrando os materiais aplicados na implementação do método em questão.

2 EMERGÊNCIAS TECNOLÓGICAS E AS METODOLOGIAS ATIVAS

A era contemporânea da atualidade é da tecnologia e da informação. Nos dias de hoje, há uma grande diferença em relação aos professores por parte dos alunos, crianças e adolescentes que frequentam as escolas: estes vieram a um mundo já tecnológico, razão pela qual são nomeados de “nativos digitais”. Estes novos jovens veem e vivem o mundo de uma forma diferente, o que repercute inclusive na experiência escolar.

Os nativos digitais são acostumados a receber informação muito rapidamente. Eles gostam de processos paralelos e ao mesmo tempo, eles preferem gráficos a textos. Utilizam acessos randômicos como hipertextos e funcionam melhor em rede. (PRENSKY, 2001 *apud* LEMOS, 2009, p. 39)

Ainda, de acordo com o autor, essa geração é a primeira que aprende a lógica não linear das coisas. Para ele, os nativos digitais “são usuários de hipertextos instantaneamente, baixam música, têm fones nos seus bolsos, uma biblioteca em seus computadores portáteis, irradiam mensagens.” (LEMOS, 2009, p. 39). Porque essas pessoas têm vivido grande parte das suas vidas assim, têm pouca paciência para a leitura e para a lógica paulatina³.

Os nativos digitais adquirem informações dos mais diversos lugares, possuem muitas comunidades de aprendizagem e abordam a resolução de problemas estabelecendo com os seus instrumentos de trabalho uma relação que se assemelha mais a um diálogo do que a um monólogo. (LEMOS, 2009)

Ao analisar esses novos jovens, não é mais aceitável, em uma realidade repleta de “hyperlinks”, que um professor ministre uma aula linear na qual ele seja o detentor do conhecimento e os alunos, os receptores do conteúdo. Esse modelo, segundo Freire (1996), é chamado de “educação bancária”, pois os alunos apenas recebem de forma passiva o que é depositado pelo professor, o detentor do conhecimento.

De acordo com Freire (2011), em condições de “verdadeira aprendizagem”, os alunos transformam-se em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do professor, igualmente sujeito do processo. Assim, ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para que a construção do conhecimento ocorra.

³ Paulatinamente quer dizer uma coisa que se é feita aos poucos, com certa progressão de tempo.

Ao incluir as Metodologias Ativas nas aulas de matemática, surge a possibilidade de tornar os estudantes protagonistas da sua própria aprendizagem, oferecendo a oportunidade de construir e desenvolver conhecimentos que agregam sentido. Com isso, Borba (1998, p. 50) afirma:

A inovação se identifica como a mudança das formas metodológicas presentes no trabalho docente incluindo a complementação de métodos e processos. Percebe-se um movimento para além de mero fazer diferente, introduzindo um pensamento sobre outras formas de trabalhar, procurando, especialmente, fazer avançar para além da mesmice do fazer sem sentido.

Resta claro que a inovação não se trata de uma mudança comum ou natural imposta pelo sistema, mas sim, depende do elemento intencional, o que implica em transformações mais significativas justamente por se tratar de uma transição forçada, dependente do componente volitivo e que objetiva o progresso na ação educativa (CARDOSO, 1997).

Dessa forma, a inovação não se trata de simples renovação, porque rompe com a situação ocorrente, ainda que não de forma completa e definitiva. A ação de inovar exige que sejam transportados para a realidade educativa elementos novos por si só em detrimento da mera reformulação dos antigos conceitos e procedimentos que já eram utilizados (CARDOSO, 1997).

O maior desafio da escola é garantir a construção do conhecimento em uma sociedade na qual o fluxo de informações é tão grande. Nesse espaço, o professor não pode agir como um transmissor de conhecimento, mas sim como o mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, surgem as Metodologias Ativas.

Podemos entender Metodologias Ativas como formas de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam na busca de conduzir a formação crítica de futuros profissionais nas mais diversas áreas. A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante. (ALENCAR; BORGES, 2014, p.120)

Segundo Bastos (2006, p.10) o conceito de Metodologias Ativas se define como um “processo interativo de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um

problema.” Ainda de acordo com ele, o professor deve ser um facilitador, para que o estudante seja o construtor de seu próprio conhecimento por meio da pesquisa, da reflexão e das decisões que irá tomar para alcançar suas metas.

A expressão Metodologias Ativas de Aprendizagem pode parecer novidade para o professor que atua no campo. Mas, pelo menos em suas formas mais simples, os professores conhecem meios de ensinar e aprender que podem ser considerados como um tipo de Metodologia Ativa, ainda que não sejam rotuladas ou conhecidas por essa expressão. O ensino por meio de projetos, assim como o ensino por meio da solução de problemas, são exemplos típicos de Metodologias Ativas de aprendizagem. (BARBOSA; MOURA, 2013)

Existem diversos tipos de Metodologias Ativas. Na aprendizagem baseada em problemas (PBL), a aprendizagem é iniciada com a necessidade de se resolver um problema. Já na Think Pair Share (TPS), é exposto um problema para os alunos. Eles têm tempo para trabalhar com o problema individualmente e, depois, trabalham em pares para resolver o problema para, somente então, compartilhar com a turma suas ideias. Ainda há a Peer Instruction (PI), que tem o objetivo de fazer os alunos aprenderem por meio de debates ocasionados por perguntas feitas pelo professor. E por fim, a Metodologia Ativa por Questionamento, que coloca o professor como mediador na sala de aula e procura despertar no aluno o interesse pela busca do conhecimento, instigando-o através de desafios na busca pelo conhecimento na resolução dos questionamentos propostos.

A metodologia escolhida para a realização desse estudo foi a Aprendizagem por Questionamentos. A aprendizagem em comento procura instigar os estudantes na elaboração de questões sobre determinado tema, como forma de levá-los a desenvolver suas próprias investigações sobre o que está sendo tratado. Assim, os alunos são estimulados a refletir sobre um determinado problema em detrimento de serem ministradas aulas tradicionais.

Todos os docentes podem utilizar Metodologias Ativas no seu trabalho em sala de aula, independentemente do componente curricular com que trabalham. No entanto, algumas disciplinas, por vezes, parecem mais carentes de um olhar diferenciado.

A experiência da aplicação de uma Metodologia Ativa no Ensino Fundamental demonstrou que quando o aluno é autor de seu próprio conhecimento, o resultado obtido é uma aprendizagem significativa. Para Moreira (2005, p.129):

Na aprendizagem significativa, o aprendiz não é um receptor passivo. Longe disso. Ele deve fazer uso dos significados que já internalizou, de maneira substantiva e não arbitrária, para poder captar os significados dos materiais educativos. Nesse processo, ao mesmo tempo em que está progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora de modo a identificar semelhanças e diferenças e reorganizar seu conhecimento. Quer dizer, o aprendiz constrói seu conhecimento, produz seu conhecimento.

Os professores estão na escola não só para ensinar o currículo, mas também para inspirar, encorajar, ouvir e transmitir uma visão mais clara aos alunos. E isso acontece no contexto das interações. Acredita-se que o bom professor constrói relacionamento com os alunos. Estes precisam de modelos positivos de adultos em suas vidas. E, assim, os docentes desenvolvem essas relações antes mesmo de aplicarem a Metodologia Ativa em sala de aula.

Geralmente, a expressão aprendizagem ativa, que pode ser entendida também como aprendizagem significativa, é utilizada de forma vaga e imprecisa. Intuitivamente, professores imaginam que toda aprendizagem é inerentemente ativa. Muitos consideram que o aluno está sempre ativamente envolvido enquanto assiste a uma aula expositiva. Entretanto, pesquisas da ciência cognitiva sugerem que os alunos devem fazer algo mais do que simplesmente ouvir para ter uma aprendizagem efetiva (MEYERS, 1993).

Para se envolver ativamente no processo de aprendizagem, o aluno deve ler, escrever, perguntar, discutir ou estar ocupado em resolver problemas e desenvolver projetos. Além disso, o aluno deve realizar tarefas mentais de alto nível, como análise, síntese e avaliação. Nesse sentido, as estratégias que promovem a aprendizagem ativa podem ser definidas como sendo atividades que ocupam o aluno em fazer alguma coisa e, ao mesmo tempo, o leva a pensar sobre as coisas que está fazendo (BONWELL, 1991; SILBERMAN, 1996).

Assim, aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando –, sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva pelo

professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento.

É sabido que ensinar não é apenas ministrar o conteúdo previsto na legislação. Às vezes, o professor deve permitir que os alunos deparem-se com um conceito difícil para que possam discuti-lo e, assim, absorvê-lo de maneira mais profunda. Portanto, alguns alunos são deixados por conta própria, pois assim a compreensão deles será muito mais completa do que se lhes fossem seguradas as mãos durante todo o processo, embora haja uma continuidade no apoio aos alunos que precisam de ajuda por parte da docência.

Como seria possível garantir que cada aluno estivesse de fato aprendendo, quando tantos são os padrões a cobrir? A personalização é realmente opressora para a maioria dos educadores, que acabam por adotar a abordagem simplista e imediatista: a exposição de tanto conteúdo quanto possível, no tempo disponível, esperando que se atinja o máximo de alunos e torcendo para que, pelo menos, alguma coisa lhes entre – e fique – na cabeça.

É questionamento recorrente para professores como conseguem fazer tantas coisas com tantos alunos diferentes ao mesmo tempo. Francamente, essa é a parte mais difícil, dado que estão sempre se deslocando pela sala, dando atenção a quem precisa e garantindo que todos os alunos estejam aprendendo o que precisam, quando precisam. Esse processo é denominado “circo de aprendizagem de três picadeiros”, pelo fato de tantas tarefas diferentes estarem em execução ao mesmo tempo. Pode-se concluir que um dia típico também pode ser comparado a um “circo de aprendizagem de dez picadeiros”. Lecionar conforme o modelo das Metodologias Ativas na Educação é cansativo e a mente se desloca o tempo todo de um tópico para outro e de uma atividade para a seguinte.

É importante notar que aprendizagem ativa se refere a estratégias para ativar o aluno. O professor, em princípio, está (ou deveria estar) em uma posição ativa ao ensinar, pois tem de recorrer a seus estudos, selecionar informação, escolher terminologia adequada, explicar um conhecimento de diferentes formas, fazer relações, comparações, analogias etc. Subtende-se que, se o professor aplica o mesmo plano de aula dezenas de vezes, sem inovações, é provável que, neste

caso, sua exposição se torne rotineira, automática e, logicamente, terá um caráter passivo e não ativo.

Pesquisas mostram que a aprendizagem ativa é uma estratégia de ensino muito eficaz, independentemente do assunto, quando comparada com os métodos de ensino tradicionais, como aula expositiva. Com métodos ativos, os alunos assimilam maior volume de conteúdo, retêm a informação por mais tempo e aproveitam as aulas com mais satisfação e prazer. (SILBERMAN, 1996)

A experiência indica que a aprendizagem é mais significativa mediante a utilização das Metodologias Ativas de aprendizagem. Além disso, os alunos que vivenciam esse método adquirem mais confiança em suas decisões e na aplicação do conhecimento em situações práticas, melhoram o relacionamento com os colegas, aprendem a se expressar melhor oralmente e por escrito, adquirem gosto para resolver problemas e vivenciam situações que requerem a tomada de decisões por conta própria, reforçando a autonomia no pensar e no atuar. (RIBEIRO, 2005)

Alguns fatores podem criar um solo propício para a Metodologia Ativa, tais como:

1. O professor deve dominar o conteúdo;
2. O professor deve ser capaz de admitir quando não sabe a resposta para as perguntas dos alunos e precisa estar disposto a pesquisar a resposta com eles;
3. O professor deve ser capaz de se movimentar durante toda a aula de maneira não linear;
4. O professor precisa renunciar ao controle do processo de aprendizagem pelos alunos.

Portanto, a escolha do uso das Metodologias Ativas em sala de aula se deve à constante busca pela inovação neste caso, especificamente nas aulas de matemática, bem como, visa tornar as aulas mais dinâmicas e participativas, colocando o aluno como protagonista da sua própria aprendizagem.

3 METODOLOGIA

A aplicação dessa metodologia foi realizada com alunos de uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola privada de Caxias do Sul, composta por

21 alunos com idades de 10 a 11 anos, no período da tarde, através do estudo acerca do conteúdo de frações. O trabalho com a metodologia foi desenvolvido em duas etapas.

1ª etapa: desenvolvida em quatro períodos de aula composto por 50 minutos cada.

A professora iniciou a aula com os seguintes problemas que abordavam o tema de frações:

Às vezes, ao tentarmos partir algo em pedaços, como, por exemplo, uma pizza, nós a cortamos em partes que não são do mesmo tamanho.

Logo, isso resultaria em uma grande confusão, pois quem ficaria com a parte maior? Ou quem ficaria com a parte menor? É lógico que alguém acabaria no prejuízo.

Pensemos neste outro exemplo: dois irmãos foram juntos comprar chocolate. Eles compraram duas barras de chocolate iguais, uma para cada um. Abriram os chocolates e estavam para começar a comer quando chegou uma de suas melhores amigas e vieram as perguntas: quem daria um pedaço para a amiga? Qual deveria ser o tamanho do pedaço? Eles discutiram e chegaram à seguinte conclusão: para que nenhum dos dois comesse menos, cada um daria metade do chocolate para a amiga. Você concorda com esta divisão? Por quê?

Como você poderia resolver esta situação para que todos comessem partes iguais?

Tanto para um como para outro problema, os alunos sugeriram várias alternativas para resolver cada uma das situações propostas. Após algum debate em torno das mesmas, a professora, então, começou o estudo de frações, explicando que as partes devem ser iguais para que haja fração, ou seja, deve haver uma divisão exata.

A seguir, com o objetivo de motivá-los e informa-los, enriquecendo o aprendizado, a professora discorreu brevemente sobre a história das frações.

Há 3.000 antes de Cristo, os geômetras dos faraós do Egito realizavam marcação das terras que ficavam às margens do rio Nilo para a sua população. Mas, no período de junho a setembro, o rio inundava essas terras, levando parte de suas marcações. Logo, os proprietários das terras tinham que marcá-las novamente e, para isso, eles utilizavam uma marcação com cordas, que seria uma espécie de medida, e as pessoas

que realizavam esta atividade eram denominadas de “estiradores de cordas”.

Elas utilizavam as cordas, esticando-as, e assim verificavam quantas vezes aquela unidade de medida estava contida nos lados do terreno, mas raramente a medida dava correta no terreno, isto é, não cabia um número inteiro de vezes nos lados do terreno; sendo assim, eles sentiram a necessidade de criar um novo tipo de número - o número fracionário, quando passaram a utilizar as frações.

Dando continuidade ao estudo, foi apresentada aos alunos uma pizza feita do material E.V.A (espuma vinílica acetinada), dividida em 10 partes iguais, sendo cada uma das partes aderida com velcro à vase circular, para que os pedaços pudessem ser removidos facilmente, de modo que a professora fizesse os devidos questionamentos. Como demonstram as figuras a seguir:

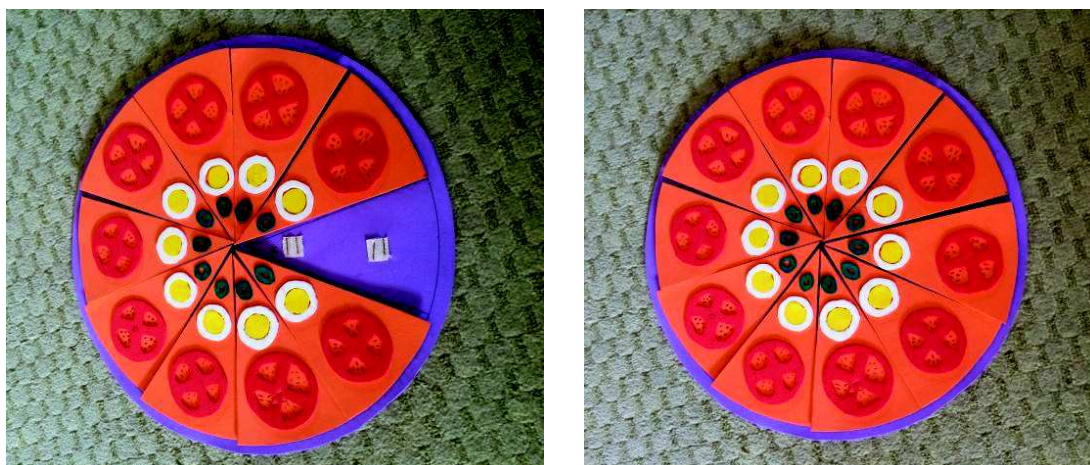


Figura 1 – Modelo de pizza dividida em 10 partes iguais

Fonte: Autoria própria

Questionamentos realizados:

1. Em quantos pedaços esta pizza foi dividida?
2. Se eu comer um pedaço, qual a fração do todo terei comido?
3. Se eu comer 5 pedaços, qual a fração do todo terei comido?
4. Ao comer 5 pedaços, estarei comendo metade dos pedaços da pizza, então podemos dizer que comemos cinco décimos ou também um meio da pizza. Correto?
5. Se comermos todos os pedaços da pizza, podemos dizer que comemos dez décimos ou então...?

Após os questionamentos, cada aluno recebeu uma pizza dividida em 10 partes iguais, desenhada em uma folha de desenho A4, para pintar e recortar. Em seguida, com a posse da mesma e em grupos de quatro alunos, realizaram o “Jogo da Pizza”, descrito abaixo:

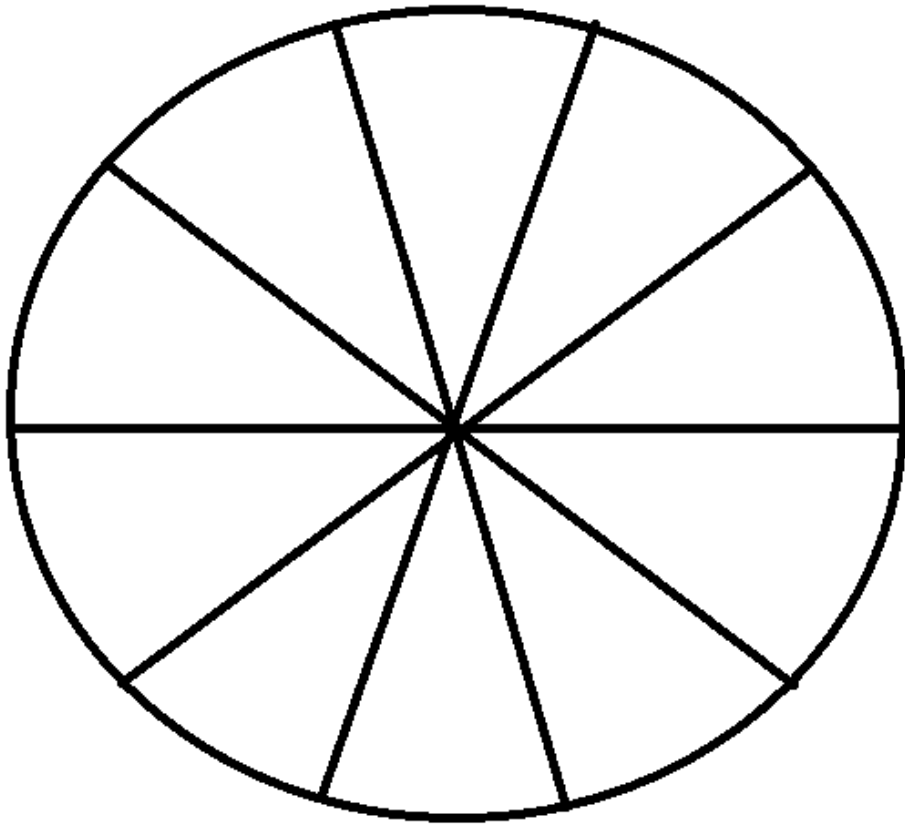


Figura 2 – Modelo da pizza dividida em 10 partes iguais

Fonte: Autoria própria



Figura 3

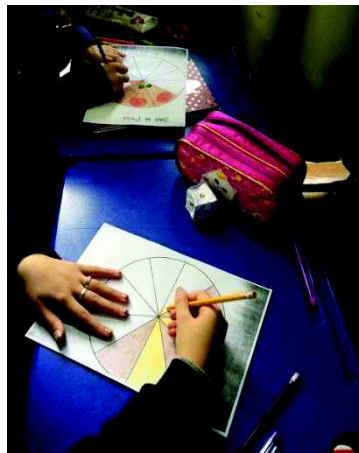


Figura 4



Figura 5

Fonte: Dados elaborados pelos próprios alunos

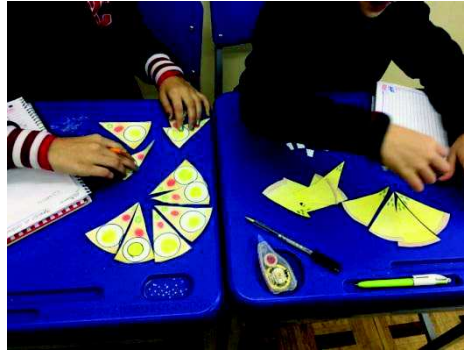


Figura 6

Fonte: Dados elaborados pelos próprios alunos

Jogo da Pizza

O jogo da pizza tem as seguintes regras:

Os alunos estarão divididos em grupos de 4. Cada aluno, de posse da sua pizza pintada e recortada. Um aluno por vez joga o dado e deverá retirar da sua pizza aquela quantidade de pedaços. E assim sucessivamente, até que alguém termine sua pizza, ou seja, tire todos os pedaços. Durante o jogo, a professora passará fazendo questionamentos e os alunos deverão preencher o quadro de registros no caderno de matemática.

Quadro de registros:

Quantidade inicial de pedaços: 10

RODADA	PEDAÇOS QUE TIREI	PEDAÇOS QUE RESTARAM	FRAÇÃO QUE TIREI	FRAÇÃO QUE RESTOU
1	2	8	2/10	8/10

Exemplo de registro realizado por uma aluna:

RODADA	Nº que tirei	Nº que restou	Fração que tirei	Fração que restou	LEITURA QUE TIREI
1	6	4	$\frac{6}{10}$	$\frac{4}{10}$	seis décimos
2	4	0	$\frac{4}{10}$	$\frac{0}{10}$	quatro décimos
1	1	9	$\frac{1}{10}$	$\frac{9}{10}$	um décimo
2	7	2	$\frac{7}{10}$	$\frac{2}{10}$	sete décimos
3	2	0	$\frac{2}{10}$	$\frac{0}{10}$	dois décimos

Figura 7

Fonte: Dados elaborados por uma aluna

O Jogo da pizza, mais uma vez, permitiu que se instigassem os alunos a pensar sobre o assunto de frações e respondessem aos questionamentos propostos ao final.

Questionamentos:

1. Qual foi a rodada correspondente à maior fração que você retirou da pizza? Por quê?
2. Qual foi a menor fração que você retirou? Por quê?
3. Se você tivesse tirado no dado um número maior e as rodadas 1 e 2 correspondessem à mesma, como você preencheria o quadro de registros?
4. Se você tirasse o menor número do dado, qual fração ficaria na forma de pizza a partir do que você já tem agora?
5. Que número você precisaria que desse no dado para você terminar sua pizza?
6. Se você tiver mais duas rodadas de jogo, que números deveriam dar para sobrar apenas um pedaço na forma?
7. Quais diferentes somas de fração você pode fazer para obter a quantidade de pedaços já retirados da pizza?

Com as informações apresentadas e o estudo feito das frações, de tema, os alunos deveriam construir a representação de uma fração (poderiam escolher a quantidade) e trazer no dia marcado pela professora, para apresentarem o trabalho feito e ser o mesmo exposto no corredor da escola.

Houve um grande comprometimento com o trabalho proposto, fazendo com que os alunos tivessem um maior interesse na forma de desenvolvê-lo, apresentando, além do conceito de fração (escrita, leitura e representação), bastante criatividade.

Abaixo, as fotos de alguns dos trabalhos construídos pelos alunos:



Figura 8



Figura 9

Fonte: Dados elaborados pelos próprios alunos



Figura 10



Figura 11



Figura 12



Figura 13

Fonte: Dados elaborados pelos próprios alunos

Com essa atividade, encerrou-se a primeira etapa da metodologia, que durou em torno de 4 períodos de 50 minutos cada, e seguiu-se com a segunda etapa.

2ª etapa: Caderno Digital

No início do ano letivo, foi criado um Caderno Digital para as três turmas de quinto ano, com o objetivo de tornar as aulas mais dinâmicas e poder interagir durante as aulas de matemática, já que a escola possui lousas digitais. O caderno digital encontra-se dentro do site da escola.

O mesmo é de fácil acesso, todos os pais e alunos podem acessá-lo. Este instrumento é utilizado para registrar as datas de provas, com os respectivos conteúdos cobrados ao longo do ano letivo; jogos de acordo com o conteúdo que está sendo estudado no momento; mensagens. Ainda, do lado direito da tela há um mural de recados, o qual viabiliza a comunicação via internet.

Serão explanados brevemente sobre cada um desses itens que compõem o caderno digital.

1. Mural de recados: os alunos e professora podem se comunicar pelo mural de recados, através da internet, no período inverso ao da aula. Os alunos podem mandar mensagens para solucionar dúvidas ou enviar outros recados.

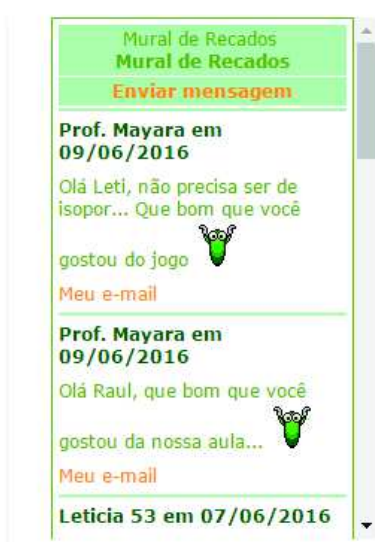


Figura 14

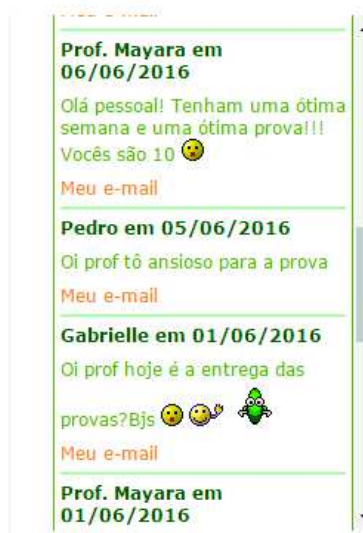


Figura 15

Fonte: Intranet São Carlos

2. Provas: além de serem informados em aula e anotarem na agenda com antecedência a data das provas, bem como os conteúdos a serem cobrados, esta informação também fica disponível no caderno digital para que os pais possam acompanhar em casa os avisos importantes.

Além das provas de matemática, também são realizadas quatro provas anuais do COC, sistema adotado pela escola.

A partir de 2012, a escola passou a adotar o sistema de ensino COC, desde a Educação infantil até a 3ª série do Ensino Médio.

O COC oferece aos alunos um método de ensino totalmente inovador e com a possibilidade de maior interação entre o aluno e conteúdo desenvolvido em sala de aula, utilizando a tecnologia digital (CDs, Portal Educacional e aulas em 3D) como um fator de desenvolvimento do conhecimento e promovendo também, a interdisciplinaridade com um trabalho desenvolvido por meio de eixos temáticos.

No Ensino Fundamental, o material didático exercita o prazer em aprender, preparando o aluno para interagir com o mundo que o rodeia e para vencer seus desafios.

Fiquem ligados!

Prova de Matemática

Dia: 19/04
Terça – feira
Conteúdos:
 Multiplicação e divisão de números naturais e expressões numéricas.
Livros: 2 (capítulo 5) e livro 3 (capítulo 6).



Figura 13

Prova do COC

Prova do COC

Dia: 06/06
Segunda – feira
Livro: 4
 Múltiplos e divisores, números primos e compostos, critérios de divisibilidade e decomposição simultânea.



Figura 14

Fonte: Intranet São Carlos

3. Jogos educativos: também são disponibilizados no Caderno Digital jogos de acordo com o conteúdo que está sendo estudado. Em aula, as regras do jogo são explicadas com demonstração e, após, os alunos jogam através da lousa digital. As crianças adoram interagir.



Figura 15

Fonte: Autoria própria, aula 5º ano

Com o registro no caderno digital, encerra-se a segunda etapa da proposta e, assim, conclui-se a Metodologia Ativa por Questionamentos desenvolvida através do conteúdo de frações.

A prática aplicada por meio de questionamentos favoreceu demasiadamente a aprendizagem dos alunos, uma vez que houve a construção do conhecimento através da busca de respostas. O professor deixou de ser centralizador no processo ensino-aprendizagem e passou a ser mediador, oportunizando aulas extremamente interativas.

Os alunos, nestas aulas, mostraram-se mais participativos e críticos. Além disso, houve muitos questionamentos individuais e nos grupos, sendo que estes, em diversas oportunidades, trouxeram desafios para o professor.

O crescimento a cada aula tornava-se visível tanto para a professora quanto para o próprio aluno.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Metodologia Ativa por Questionamento é uma importante ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem. Através da experiência vivenciada, acredita-se na importância da problematização de situações em sala de aula, relacionando-as ao conhecimento prévio dos alunos por meio de questionamentos adequados.

Proporcionou-se a interação, como também a participação ativa dos alunos em situações de confrontação e de trocas realizadas entre os grupos. Observou-se que essa interação auxiliou os alunos na construção do seu saber. O professor converteu o conteúdo de frações em problemas para seus alunos. Coube-lhe organizar suas estratégias, promover questionamentos e possibilitar discussões.

Para o aluno, materializou-se a possibilidade de libertar-se da passividade, ao elaborar questionamentos sobre o que iria aprender e sobre o que queria saber, construindo e relacionando conceitos utilizados em sala de aula e em seu dia-a-dia.

Ouvir o aluno constituiu-se um exercício fundamental para que o professor pudesse elaborar questionamentos adequados. Da mesma forma, o tempo

destinado para o aluno criar seus próprios questionamentos foi decisivo no processo de aprendizagem.

A prática aplicada através de questionamentos favoreceu muito a aprendizagem dos alunos, uma vez que houve a construção do conhecimento através da busca de respostas. O professor deixou de ser centralizador no processo ensino-aprendizagem e passou a ser mediador, oportunizando aulas extremamente interativas.

Os alunos, nestas aulas, mostraram-se mais participativos e críticos, principalmente ao analisar as diferentes frações, bem como sua leitura, escrita e representação. Além disso, houve muito questionamento individual e nos grupos, sendo que isso, muitas vezes, trouxe desafios para o professor.

Geralmente, os alunos apresentam resistência ao iniciar o estudo de frações; todavia, através dessa prática, percebeu-se um maior interesse em aprendê-la.

O uso da ferramenta tecnológica concomitantemente à metodologia já citada, somado ao uso do caderno digital, onde os alunos demonstraram facilidade de manuseio, e do livro didático, fez com que os estudantes se sentissem confiantes em demonstrar na prática a criatividade com os conhecimentos matemáticos construídos. Ainda que esse resultado não seja alcançado de forma uniforme por todos os alunos da turma, ele é de grande importância e foi significativo para a grande maioria dos alunos.

Com o uso de metodologias diferentes em outros momentos da aula, é possível que cada vez mais alunos alcancem bons resultados em relação à aprendizagem.

É fato que a Metodologia Ativa pode ser adaptada e incorporada nas escolas, de modo que o professor possa inovar em suas ações pedagógicas, não apenas no quesito de tecnologias, mas sim, na capacidade e comprometimento em encontrar e desenvolver novas habilidades para exercer o difícil papel de orientador da aprendizagem na cultura que se vive na atualidade.

O estudo das frações por essa abordagem das Metodologias Ativas deixou os alunos mais motivados e interessados nas aulas e produziu ricos materiais que auxiliaram na aprendizagem. Eles puderam, efetivamente, ser protagonistas da própria aprendizagem.

Como dizia o saudoso Freire, “ensinar exige reflexão crítica sobre a prática”.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Gidélia; BORGES, Tiago Silva. *Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior*. Cairu em Revista, n. 04. jul.-ago. 2014.
- BARBOSA, Eduardo Fernando; MOURA, Dácio Guimarães de. *Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica*. Rio de Janeiro, mai/ago. 2013. Disponível em <http://www.senac.br/media/42471/os_boletim_web_4.pdf> Acesso em 09 set. 2016.
- BASTOS, Celso da Cunha. *Metodologias Ativas*. 2006. Disponível em: <<http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>>. Acesso em 20 jul. 2016.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. *A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?* Interface - Comunicação, Saúde, Educação, n. 2, v. 2, 1998.
- BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. *Sala de aula invertida – Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem*. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- BONWELL, Charls C.; EISON, James A. *Active learning: creating excitement in the classroom*. Eric Digests, Publication Identif. ED340272, 1991. Disponível em: <http://www.prg.unicamp.br/conversando/index.php?option=com_content&view=article&id=18:27-set-2011-metodologias-ativas-de-aprendizagem-no-ensino-superior&catid=2:conversas&Itemid=3>. Acesso em 26 jul. 2016.
- BORBA, Marcelo de Carvalho. *Tecnologias informáticas na Educação Matemática e reorganização do pensamento*. In: BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999.
- CARDOSO, Ana Paula P. O. *Educação e Inovação*. Revista Millenium - Problemáticas nas Ciências da Educação. Ed. 2, nº 6, mar. 1997. Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/pce6_apc.htm>. Acesso em 07 set. 2016.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- GIORDAN, André; VECCHI, Gérard. De. *As Origens do Saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos*. Traduzido por Bruno Charles Magne. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

LEMOS, Silvana. *Nativos Digitais X Aprendizagens: um desafio para a escola*. Rio de Janeiro, v. 35, n.3, set.-dez. 2009. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/353/artigo-04.pdf>>. Acesso em 06 set. 2016.

MARIN, Maria José Sanches; LIMA, Edna Flor Guimarães; PAVIOTTI, Ana Beatriz; MATSUYAMA, Daniel Tsuji; SILVA, Larissa Karoline Dias da; GONZALES, Catarina; DRUZIAN, Suelaine; ILIAS, Mércia. *Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem*. Revista Brasileira de Educação Médica v. 34, n. 1. Rio de Janeiro: jan.-mar. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022010000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em 06 set. 2016.

MEYERS, Chet; JONES, Thomas B. *Promoting active learning - strategies for the college classroom*. Jossey Bass Publishers: San Francisco, 1993.

MORAES, Roque (org.). *Construtivismo e ensino de Ciências*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

MOREIRA, Marco Antônio. *Aprendizagem significativa crítica*. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>> Acesso em 06 jun. 2016.

RIBEIRO, Roberto de Camargo. *A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em Engenharia*. Tese de Doutorado, UFSC, 2005.

SILBERMAN, Mel. *Active Learning – 101 Strategies to teach any subject*. Allyn and Bacon: Massachusetts, 1996.

SIMÕES, Alcino. *Incentivar Métodos de Estudo*. Disponível em: <<http://www.prof2000.pt/users/folhalcino/formar/incentiv/incmetestud.html>> Acesso em 01 set. 2016.