

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

CAMPUS DE AQUIDAUANA

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



NO CAMINHO AS FRAÇÕES, AS FRAÇÕES NO MEIO DO CAMINHO.

Cristiana Bezerra da Silva Cardoso

**Aquidauana-MS
Novembro de 2023**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

CAMPUS DE AQUIDAUANA

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

NO CAMINHO AS FRAÇÕES, AS FRAÇÕES NO MEIO DO CAMINHO.

Cristiana Bezerra da Silva Cardoso

Atividade Orientada de Ensino apresentado ao Curso de Matemática como parte da exigência para a integralização do curso de Matemática Licenciatura.

Orientadora: Profa. Susilene Garcia da Silva Oliveira.

Aquidauana-MS

Novembro de 2023

1. Quem sou? O que sou?

Sou uma estudante de graduação em Matemática no 8º semestre e escolhi falar sobre frações não só para tentar entender porque o processo de ensino e aprendizagem desse objeto é tão complexo, mas também para entender o meu processo de ensino e aprendizagem em relação a esse objeto.

Porque será que os alunos têm tanta dificuldade em entender e aprender frações?

Na graduação pude perceber que o estudo de frações vai além do conceito básico, aqueles que aprendemos nos anos iniciais e continuamos discutindo nos anos finais do ensino fundamental, eles podem abranger tópicos mais avançados como no cálculo, onde podemos nos aprofundar nas propriedades de frações racionais parciais e cálculos envolvendo limites e derivadas. Nesse momento pude perceber que o estudo das frações vai além da manipulação aritmética abrangendo conceitos mais abstratos.

Um objeto matemático pode circular entre as várias etapas do ensino, da educação básica ao ensino superior, pode ser o que chamamos de Transposição Didática (CHEVALLARD, 1991). O saber a ser ensinado sofrendo suas devidas transformações, mas aqui fazendo o caminho inverso a que Chevallard se refere, aqui ido do supostamente mais fácil, a discussão mais simples, ao mais elaborado, ao mais complexo. Mas será que é mesmo assim? simples na educação básica e complexo no ensino superior? Essa dinâmica tão bem explicada e sistematizada nos currículos em espiral, numa vertente que associa a dificuldade a etapa em que nos encontramos no processo de ensino e aprendizagem. No início tudo era mais fácil.

O meu início não foi fácil, chegar à graduação pode ser considerada uma vitória, mas essa vitória só contará se você sair dela. Ingressei na graduação de matemática por um acaso ou sorte não sei como posso chamar, pois meu sonho era fazer uma graduação em pedagogia, mas não consegui ingressar no curso de pedagogia e sim no de Matemática. Não era uma disciplina que dominava e, portanto, talvez, naquele momento não fosse nem uma que eu gostasse, dominasse. Entretanto, não teria queria como esperar mais um ano então o jeito foi iniciar a graduação em Matemática, mas durante esses quatro anos, aprendi a gostar, e cada dia que passa gosto mais, o que não quer dizer que não, passei por dificuldades, as disciplinas específicas não foram aquilo que eu esperava, por conta de uma educação básica falha em alguns conteúdos acabamos por chegar a

graduação com uma defasagem considerável e que quando pesada na balança, faz falta. Tive dificuldades nos cálculos quando precisava entender o conceito de limite por definição, as demonstrações ou mesmo cálculos simples de derivada que acabavam por me cobrar conceitos básicos de funções. E por aí continuou, integrais, estruturas dos conjuntos numéricos, álgebra linear e seus espaços vetoriais, tudo me fazia eu perguntar o que estava fazendo ali.

Mas as dificuldades como dizem é normal em um curso de matemática, parece ser um mantra que ouvimos durante os quatro anos: É difícil mesmo e tem que ser assim, afinal é matemática.

2. Dificuldades de outros tempos

A graduação, a minha graduação não será foco desta pesquisa e sim, uma turma do 6º ano do ensino fundamental. E aí começam as particularidades que aproximam esses dois níveis, esses dois grupos, singularidades que acabaram por, nas devidas proporções, nos aproximarmos.

Pensa na turma do 6º ano do ensino fundamental. Pensou! Vamos então às similaridades: Eles estão começando uma nova etapa, eu também na graduação; os alunos desse nível precisam se lembrar de conteúdos que estudaram anteriormente, eu também, eles precisam se aprofundar em outros tantos conceitos matemáticos e eu também. Quanto às particularidades, a mudança de nível de ensino é discutida por muitos pesquisadores como sendo um fator que pode gerar dificuldade no processo ensino aprendizagem do quinto para o sexto ano, do nono para o primeiro ano do ensino médio e eu colocaria aí também da educação básica para a graduação.

A transição do 5º ano para o 6º ano do Ensino Fundamental é marcada por significativas mudanças que envolvem diferenças na organização escolar e nos encaminhamentos utilizados no processo de ensino-aprendizagem.

Essas mudanças podem influenciar diretamente na aprendizagem dos estudantes, nos índices de reprovação e no aumento da distorção idade/série que repercutem negativamente em todo o Ensino Fundamental e, conseqüentemente, no Ensino Médio. (SED-PR, 2022)

A secretaria de educação do estado do Paraná afirma que essa dificuldade existe, assim como muitos pesquisadores. Vamos tentar nos concentrar no sexto ano e evidenciar

de forma superficial alguns problemas que encontramos em relação a alguns conteúdos de matemática nessa etapa de ensino.

A escolha por essa turma foi uma questão de gosto, por, trabalhar com crianças dessa faixa etária entre 10 e 11 anos de idade sempre despertou meu interesse, pois creio que nessa faixa etária, posso ter a oportunidade de trabalhar por forma a influenciar positivamente seu desenvolvimento acadêmico e pessoal, creio que o 6º ano marca uma fase crucial da educação básica, seja pelos motivos apresentados anteriormente, seja por ser o ano em que os alunos estão construindo fundamentos sólidos não só na matemática mas em várias disciplinas, e eu quero de alguma forma contribuir para essa fase formativa, estimular a curiosidade dos alunos por matemática que muitas vezes é uma disciplina quase odiada pelos alunos, introduzindo atividades práticas e experiências que demonstram conceitos matemáticos.

3. O segundo tempo

Posso pensar na graduação entre a sala de aula e os outros espaços formativos que fazemos parte, aqueles dos projetos de extensão, dos PIBID, dos projetos de ensino, das formações junto aos professores da educação básica, mas principalmente aquele espaço no qual temos contato com os alunos, sendo ainda alunos.

Particpei de muitos e isso foi importante para o meu processo formativo, mas neste momento também tive contato com as dificuldades, com a distância enorme que temos no processo ensino e aprendizagem de objetos matemáticos na educação básica. E foi em um deles que pude pensar nessa intenção de pesquisa, que podemos resumir em uma intencionalidade de falar sobre as dificuldades que os alunos têm quando discutimos frações. O objeto veio após a escolha do ano que gostaria de trabalhar, então não escolhi fração por ser conteúdo do sexto ano e sim escolhi o sexto ano e depois vieram as frações.

Dentre os muitos espaços formativos que estive na graduação a Residência Pedagógica (RP) foi um deles. Falando dela de forma mais técnica é uma modalidade de estágio supervisionado na formação de professores. Geralmente, faz parte da grade curricular de cursos de licenciatura, em Pedagogia ou Matemática, e é uma oportunidade para que os estudantes vivenciem o ambiente escolar sob orientação de profissionais experientes, contribui para a formação mais efetiva dos futuros professores, proporcionando uma visão mais concreta do ambiente escolar e das responsabilidades docentes.

De forma mais pessoal vou falar da minha. Ela foi desenvolvida em uma sala do 6º ano em uma escola estadual localizada na cidade de Aquidauana - Escola Professora Dóris Mendes Trindade. Nessa escola é possível encontrar desde o ensino fundamental até o ensino Médio. , tem laboratório de Matemática e informática, quadra esportiva e uma estrutura de salas que atende as demandas dos alunos..

Estar na RP é experimentar várias sensações do desespero a tranquilidade, da derrota a vitória, das boas práticas pedagógicas aos planejamentos que não deram certo. Nesse contexto de ações e reações, de tentativas e erros, pude perceber a dificuldade dos alunos com o conteúdo sobre frações, além de outras, outras tantas que não farão parte dessa intencionalidade. Pude perceber que é desafiador para os alunos que estão começando a trabalhar com o conceito mais abstrato da matemática, o aprendizado de frações muitas vezes pode representar uma transição dos números inteiros para números fracionados. A manipulação de numeradores e denominadores, a compreensão de equivalência de frações e a realização de operações com frações para eles podem parecer conceitos novos e complexos para os alunos nessa fase.

Muitas dessas dificuldades já foram retratadas em outras pesquisas...

4. Algumas pesquisas...

Para alguns alunos a mudança de nível dos anos iniciais para os anos finais do ensino fundamental, marca o começo de uma descida em espiral em relação ao rendimento acadêmico, desistência escolar e outros problemas sérios (Bento 2007).

Podemos notar que a fração nos três anos escolares 5º, 6º e 7º, segundo as secretarias e ementa curricular dos livros didáticos adotados, é abordada nas suas diferentes representações (número fracionário, número decimal, porcentagem, proporcionalidade). Mas percebe-se que no 5º e 6º ano do Ensino Fundamental esse conceito é apresentado como representação de uma parte do todo, muitas vezes representada por chocolate, pizza, entre outros.

Desta forma é permitido entender que, conforme abordagem do professor pode-se levar o aluno a compreender que as representações do cotidiano desse conceito é apenas para assimilar o conceito de fração e que para as operações envolvendo-as não tem significado algum com essa representação no dia-a-dia. (DE OLIVEIRA E SALES, 2020 p. 10)

A essas impressões podemos elencar as quatro principais dificuldades que Bessa (2007, p. 2) destaca, dificuldades relacionadas a esse processo:

1. Dificuldades em relação ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência Matemática; do tipo da conquista de noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica a compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente.

2. Dificuldades quanto às crenças, às atitudes, às expectativas e a fatores emocionais acerca da Matemática.

3. Dificuldades relativas à própria complexidade da Matemática, como seu alto nível de abstração e generalizações, a complexidade dos conceitos e de alguns algoritmos; a natureza lógica exata de seus processos; a linguagem e a terminologia utilizadas. Podem ocorrer dificuldades mais intrínsecas, como bases neurológicas alteradas. Atrasos cognitivos generalizados ou específicos. Problemas linguísticos que se manifestam na Matemática; dificuldades atencionais e motivacionais, dificuldades na memória etc.

4. Dificuldade originada no ensino inadequado ou insuficiente seja porque a organização do mesmo (sic) não está bem sequenciada, ou não se proporcionam elementos de motivação suficientes; seja porque os conteúdos não se ajustam às (sic) necessidades e ao nível de desenvolvimento do aluno, ou não estão adequados ao nível de abstração, ou não se treinam as habilidades prévias; seja porque a metodologia é muito pouco motivadora e muito pouco eficaz.

Podemos a partir dessas dificuldades entender que o processo de ensino de frações pode ter todos. Em se tratando do sexto ano acredito que todas elas estão presentes.

5. O que podemos observar

Os alunos presentes em sala de aula era 32 alunos, cada aula tinha duração de 1 hora como sempre era dois tempos de aula tínhamos 2 horas aulas ficamos umas três semanas estudando sobre frações, pois alguns alunos tinham dificuldades então sempre a professora voltava o conteúdo e passava exercícios para os alunos fizeram, ao todo foram 6 dias discutindo sobre frações, minha relação com os alunos era boa eles me tratavam como se eu fosse realmente a professora deles, e não só como uma residente, uma ajudante da professora deles, eles tinham confiança no que eu explicava para eles e eu me sentia como se fosse realmente a professora da turma, eu tinha confiança no que eu estava explicando para eles.

Agora vamos apresentar esses exemplos que discutimos:

São exemplos de fração imprópria no qual o numerador é maior ou igual ao denominador. Podemos listar $5/4$, $7/7$, $4/3$. Já as frações próprias no qual o numerador é menor que o denominador podem ser $2/7$, $1/5$, $4/3$.

As que representam a fração mista, ou seja, uma parte inteira e outra fracionária tem como exemplo a figura 1.

Figura 1. A forma mista

FORMA MISTA

$$2\frac{1}{3}$$

$$3\frac{5}{6}$$

$$4\frac{2}{7}$$

$$3\frac{5}{11}$$

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=Rr7ZHxYzl2A>

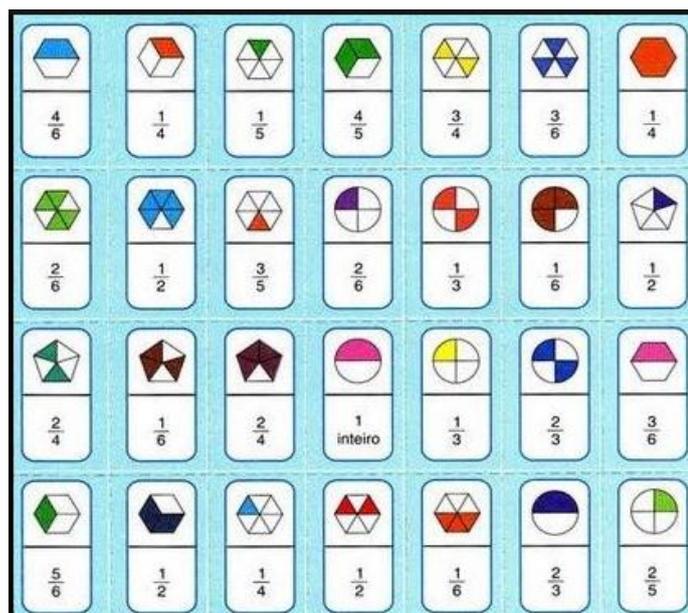
Esses foram alguns exemplos que usamos em sala de aula para explicar para os alunos que parecem fáceis, mas pude perceber que quando a professora começou a introduzir o conceito de frações, percebi olhares intrigantes e expressões de confusão. Era como se eles estivessem desvendando um novo idioma matemático, repleto de numeradores e denominadores e relações fracionárias. A complexidade das frações exigiu muita paciência e uma abordagem cuidadosa para que os alunos conseguem entender e acompanhar o ritmo do conteúdo, a professora recorreu a estratégias visuais para ilustrar as frações, criando pizzas fracionadas e barras divididas, os rostos antes de olhares intrigantes começaram a se iluminar com os alunos compreendendo o que a professora estava explicando. No entanto foi um desafio pois algumas dificuldades surgiram quando os alunos se depararam com as frações impróprias e números mistos, pois as frações pareciam uma ponte estreita para alguns alunos, exigindo uma atenção extra e exemplos práticos para a compreensão dos alunos.

Ao longo dessa experiência testemunhei não apenas a dificuldades dos alunos mas também na falta de interesse por parte de alguns, falando que a matéria de matemática é

chata sem graça, pude perceber que às vezes, talvez, falta a professora planejar uma aula diferente, com algum tipo de jogo sobre a matéria para que saia um pouco da rotina. A aula de matemática geralmente prioriza a explicação, o copiar do quadro e na minha opinião esse seria um método para que os alunos se interessem um pouco mais pelo conteúdo e assim mostrando para eles que os conteúdos de matemática também dá para aprender se divertindo. Mas entendo que o professor brasileiro tem uma carga extremamente alta de trabalho, muitas vezes indo além das 40 horas. E por isso planejar uma aula “diferente” exigirá um debruçar sobre, leva tempo, tempo que muitos deles não teriam.

O dominó de frações (figura 2) é um jogo pedagógico que pode ser utilizado para se trabalhar frações, principalmente para trabalhar frações equivalentes, os alunos ao usarem as peças do dominó como representações visuais de frações podem associar imagens concretas aos conceitos abstratos, facilitando a sua compreensão, sem contar que o jogo incentiva a participação ativa dos alunos promovendo um ambiente divertido e assim estimulando a aprender frações, o dominó proporciona oportunidades para os alunos a resolverem problemas relacionados a frações desenvolvendo suas habilidades de raciocínio matemático, ao emparelhar frações equivalentes ou combinando peças que se somam para formar 1 inteiro os alunos desenvolvem uma compreensão mais profunda das relações entre diferentes frações.

Figura 2. Dominó de frações



Fonte: <https://jogossignificativos.blogspot.com/2013/04/trabalhar-fraoes-com-turminha-de-forma.html>

Em conclusão, explorar o universo das frações foi uma jornada empolgante e enriquecedora para mim. Através das aulas práticas pude perceber o comprometimento de alguns alunos e a evolução desses. Essa experiência não apenas fortaleceu minha paixão pelo ensino, mas também tenho a convicção de que, com paciência e criatividade, podemos transformar desafios aparentemente complexos em conquistas educacionais significativas.

No começo da pesquisa tinha dúvidas de quem seria a culpa pelos alunos não aprendem frações se era do professor que não estava qualificado para dar aula de Matemática ou se era os alunos, cheguei a conclusão que é dos dois lados do professor que pode encontrar outra forma para ensinar frações algo que prenda os alunos em prestar atenção que tire eles da rotina, daquela coisa que é só explicar o conteúdo passar exercícios os alunos copiarem fazer e pronto, e também e de alguns alunos que vão para a escola só bagunçar, conversar assim tirando o foco dos outros que realmente querem aprender, então não é só colocar a culpa nos professores temos que pesquisar os dois lados.

6. Referências Bibliográficas

http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/jogos/1948-8.pdf> Acesso em: 15 de nov. de 2023.

Bento, A. (2007). Efeitos das transições de ciclo e mudanças de escola: Perspectivas dos alunos do 5º ano (2º ciclo). In J. Sousa e C. Fino (Org.). A escola sob suspeita (pp.375-384). Porto: Edições Asa.

BESSA, K. P. Dificuldades de aprendizagem em matemática na percepção de professores e alunos do ensino fundamental. Universidade Católica de Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22007/KarinaPetriBessa.pdf>>. Acesso em: 11 de nov. 2023

CHEVALLARD, Y. La Transposition Didactique. Grenoble: La Pensée sauvage, 1991.