



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**



ISABELLA COSTA ROCHA

USO DE TECNOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO DE FRAÇÕES

Junho, 2022
Extrema, Minas Gerais

ISABELLA COSTA ROCHA

USO DE TECNOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO DE FRAÇÕES

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) junto ao Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) como requisito indispensável à conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática, pela acadêmica Isabella Costa Rocha, matrícula 1819227, sob orientação do Prof. Me. Fabiano Teixeira Garcia.

Junho, 2022
Extrema, Minas Gerais

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

R672u Rocha, Isabella Costa.
Uso de tecnologias aplicadas no ensino de frações. [manuscrito] /
Isabella Costa Rocha. - 2022.
17 f.

Orientador: Prof. Me. Fabiano Teixeira Garcia.
Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto.
Centro de Educação Aberta e a Distância. Graduação em Matemática .

1. Frações. 2. Ensino. 3. Tecnologia. I. Garcia, Fabiano Teixeira. II.
Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 51

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800



FOLHA DE APROVAÇÃO

Isabella Costa Rocha

Uso de Tecnologias Aplicadas no Ensino de Frações

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática, modalidade a distância, da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática

Aprovada em 25 de Julho de 2022

Membros da banca

Mestre em Educação Matemática - Fabiano Teixeira Garcia- Orientador (UFOP)
Doutor em Educação - Daniel Clark Orey - Leitor Crítico (UFOP)
Doutor em Educação - Milton Rosa - Leitor Crítico (UFOP)

Fabiano Teixeira Garcia, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 25 de julho de 2022



Documento assinado eletronicamente por **Milton Rosa, COORDENADOR(A) DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA/CEAD**, em 22/08/2022, às 12:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0384910** e o código CRC **6BD25820**.

RESUMO

Este trabalho é uma análise bibliográfica e teórica com cunho qualitativo incidente na pesquisa a respeito de uso de tecnologias em planejamentos de sequências didáticas visando um melhor aproveitamento das ferramentas para o ensino efetivo no conceito de frações na área da aritmética. Têm por objetivo investigar e levantar dados relacionados ao sucesso e êxito de certos tipos de abordagens metodológicas na qual auxiliem o aluno a desenvolver a interpretação e pensamento abstrato em Matemática, trazendo as frações para um ambiente favorável à aprendizagem. além de ampliar a conceptualização didática na formação de professores. Para isso foi detectado no estudo sobre o *Ensino de Frações: fraqueza na sua concepção*, que na contemporaneidade existe um grau de deficiência entre jovens e adultos na associação do conceito inicial de frações e posteriormente sua alta taxa de dificuldade na resolução de problemas. Logo, devido aos avanços nas tecnologias a sociedade carece de novos horizontes, como o uso dessas ferramentas do dia a dia de forma espontânea aplicadas no espaço educacional com uso intencional e subliminar. O texto foi desenvolvido embasado em estudos atuais, tais como Bolognani (2015), Etcheverria e Amorim (2019), Kenski (2013) e Paiva (2016) sobre a concepção e associação das frações, bem como a perspectiva da aprendizagem, obstáculos físicos e cognitivos sobre do desenvolvimento. Compreensão na utilização de tecnologias no ensino de Matemática, além da observação e análise de práticas realizadas bem como suas considerações. A pesquisa corrobora com a idealização de novas maneiras e abordagens para a aplicação efetiva das tecnologias de informação no âmbito estudantil dentro e fora das escolas, trazendo uma visão geral sobre a reflexão desse novo quadro onde o ensino da matemática se encontra, além de uma relação mais intrínseca entre os membros atuantes no transcurso acadêmico e suas ponderações. De forma sucinta, será realizado um trabalho buscando explorar e ponderar a fim de apreciar de forma crítica e concisa a tendência atual no ensino de Matemática focada na incorporação de novas tecnologias e relação virtual na qual os indivíduos se encontram com ênfase na melhoria de ensino e desenvolvimento aritmético fracionário nas escolas brasileiras.

Palavras chaves: fração, ensino, tecnologia, tics.

INTRODUÇÃO

O mundo muda a cada dia, se aperfeiçoa e globaliza cada vez mais, esses avanços entram em nossas vidas podendo nos tornar cada vez mais dependentes e exigentes. Em todos os momentos somos circundados de tecnologias, um exemplo disso é o próprio aparelho celular, os *smartphone* são parte das nossas vidas e quando ficamos em sua ausência é como se faltasse algo. Dessa maneira a nova geração de estudantes têm recursos adicionais e existe a possibilidade de empregar essas ferramentas no processo de desenvolvimento educacional com acesso direto a construção do aprendizado e comportamento dos jovens. Considerando a funcionalidade sobre a aplicação de tecnologias no ensino, essa tendência tem se mostrado oportuna para o avanço de novos horizontes e da utilização no processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Silva (1997) no âmbito escolar na matéria de Matemática o uso de tecnologia a favor da didática ainda é pouco explorado, mas tem disponibilidade para aperfeiçoamento, dessa maneira como destacado pelo autor um tópico com muitas dúvidas e dificuldades para os estudantes é o estudo de frações, o conteúdo exige um certo grau de experiência e compreensão para poder ter uma visão abstrata e abrangente. Afirma ainda que nesse ponto é viável utilizar de ações modernas, com posturas ativas e criativas, buscando sempre novos conhecimentos para inserir em sua prática, colocando o professor como mediador dentro do mundo do aluno, utilizando algo novo e interessante aos jovens, assim como as tecnologias.

Já para Bolognani (2015) as frações podem trazer consigo um sentimento de frustração para muitos estudantes e adultos, devido à falta de significados empregados a matéria e salienta “Assim, as tentativas de contextualização dos conteúdos acabam sendo forçadas e muito pouco se relacionam com a vida cotidiana dos alunos [...]” (BOLOGNANI, 2015, p 16), Portanto, em vez de aproximar o temática acaba criando uma visão limitada e conseqüentemente o assunto fica maçante e os erros virão frustrações.

O presente artigo tem por objetivo, observar e analisar estudos sobre as tecnologias usadas como didáticas no ensino de frações. Aprofundando o conhecimento do quadro geral brasileiro sobre as ferramentas modernas, tais como softwares, aplicados no ensino de Matemática. Particularmente com ênfase no tema de frações, ponto crucial da aritmética, com foco na concepção de número fracionário e posteriormente incorporação em operações e problemas.

Um bom profissional tem a responsabilidade e comprometimento com o desenvolvimento do estudante, portanto deve buscar melhorias com ênfase Bolognani (2015, p.19) em “além da preocupação com o ensino e conseqüentemente com a aprendizagem, é necessário promover situações que façam o estudante refletir sobre os conceitos e relacioná-los com seu cotidiano, além de motivá-lo na busca pelo saber”, revelando a importância de criar cenários propícios ao aprendizado com prazer. Logo em outro trecho como ressaltado abaixo o autor reforça o uso dessas situações fundamentais, envolvendo complementarmente as tecnologias, a favor da investigação e exploração Matemática.

“Podemos conseguir propor situações desafiadoras que favoreçam a exploração e a reflexão por meio da utilização de recursos tecnológicos que, aliados aos objetivos da aula, podem contribuir para a investigação matemática e o pensar sobre os novos conceitos a serem apreendidos”. (BOLOGNANI, 2015, p 17)

A metodologia escolhida foi embasada em estudo qualitativo, de referência bibliográfica baseada em artigos acadêmicos sobre as aplicações de tecnologias computacionais, com certas implicações como a escolha e seleção estratégias. Com foco em futuras utilizações técnicas em planejamento pelos docentes nas instituições de ensino no Brasil.

METODOLOGIA

O artigo aqui realizado é feito com base de pesquisas em materiais bibliográficos e acadêmicos com cunho qualitativo, levantando informações e analisando estudos sobre o uso de diversos tipos de ferramentas tecnológicas no ensino do tema frações nas aulas de Matemática. Para uma boa análise foi feita uma breve estudo sobre a concepção de conceito fracionário, sua perspectiva, bem com os obstáculos e erros realizados frequentemente pelos alunos, para assim poder entender quais pontos devem ser aplicados melhorias e quais chaves se encaixam na utilização de TIC's (Tecnologias da informação e comunicação), nesse caso a observação da concepção do conceito de tecnologia pelos profissionais da educação receber uma atenção, além da abordagem e o planejamento estratégico necessário para a categoria. As informações serão distribuídas em tópicos, sendo a formação de conceito fracionário, uma síntese sobre o quadro atual sobre as TIC's no Brasil, o aperfeiçoamento do ensino de frações através dessas ferramentas, análise e considerações sobre o tema. O enfoque deste estudo é o trabalho com jovem sobre a matéria de frações e a busca do aprofundamento e significância

entre eles, a fim de trazer mais prazer e modernidade ao aprendizado, porém não trabalha eixos de operações nem tem por finalidade esmiuçar como é dado o processo cognitivo por parte do aluno.

USO DE TECNOLOGIA NO ENSINO: PERCEPÇÃO E DESAFIOS

A educação passa constantemente por melhorias e a globalização intensificou tanto nas pesquisas como nas trocas de informações entre os participantes e pesquisadores da área mundialmente, dessa forma, a busca pela atualização e adaptação nos sistemas de ensino se torna contínua e necessária. Em contrapartida existe um desafio, a inserção dos avanços tecnológicos dentro do meio escolar, não somente como ferramenta de apoio para organização e pesquisa, mas como objeto de ação e aprendizado. Quando falamos em avanços tecnológico é importante ressaltar a ideia da evolução em conjunto com a tecnologia, como apontado por Almeida (2015), afinal estamos convivendo com ela a bastante tempo. Mas o que seria inserir essa tecnologia na educação? Na verdade, para Lima e Sá (2012) os integrantes do ambiente escolar já então incorporado a tal tecnologia, os alunos em grande maioria fazem uso da Internet com uso de rede sociais ou pesquisas, intensificando e possibilitando diálogos independente da distância, já uma vasta parcela dos professores encara as ferramentas computacionais apenas como auxílio do seu planejamento.

Para Silva e Novello (2019) existem diversos tipos e aplicações pedagógicas das tecnologias, mas primeiramente vamos esclarecer o que é classificado como tal. Tecnologia é “[...] o conjunto de conhecimento e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade” (KENSKI, 2013, p. 24), ou seja, toda ferramenta ou conhecimento na qual foi aplicado, sobre qualquer ponto específico ou em sua totalidade, um saber científico. Logo, para fazer uso desse produto é precisa compreensão de sua percepção, potencial e obstáculos dos quais vamos discutir no decorrer dessa seção.

Para que seja efetivo a implantação das Tecnologias de Informação e Comunicação, as famosas TIC’s, os agentes públicos responsáveis por garantir e assegurar o direito do jovem devem agir através de políticas públicas, de acordo com as leis e normas asseguradas pela PCN.

Diante disso os autores Silva e Novello (2019) afirmam que as instituições de ensino devem buscar articulações envolvendo as TIC’s, os materiais abordados e a realidade do aluno. Em complemento os autores Bona e Ribeiro (2016, p.1) ressaltam que “[...] apenas ter a

tecnologia digital em sala de aula não faz a aula “acontecer”, pois é necessária e fundamental uma ação, uma prática, um planejar, um pensar docente sobre como explorar essa tecnologia digital [...]”. Portanto uma intervenção e prática exige um certo planejamento e preparo por parte dos profissionais afim de evitar a perda de significado e escassez de aprendizado.

Um caminho para o êxito é criar situações exploratórias, desafiando a reflexão através de meios digitais em conjunto de outras metodologias gerando um ambiente confortável aos jovens das novas gerações, favorecendo assim o pensar e desenvolvimento conceitual. (BOLOGNANI, 2015). Sendo assim, Machado et al. (2011) identifica a função das aulas de informática no currículo escolar sendo meio de incorporar a Internet e os computadores no cotidiano do aluno, para uso em pesquisa, apresentações e enriquecimento do conteúdo programático.

Ainda, para o autor as tecnologias digitais, principalmente softwares podem ser divididas em três tipos, a sequencial, apenas transmitindo conhecimento como vídeos ou apresentações, a relacional, interlaçando assuntos abordados com realidade como em modelos gráficos de realidade aumentada e o tipo criativo, que busca a participação e investigação do aluno como no uso de podcats ou jogos virtuais. (Apud VIEIRA, 2004). Então relacionando com a função das aulas de Informática Makuch e Martins (2018) defende que o uso do computador corre em dois paralelos, o primeiro como Instrucionismo, informatizando o ensino tradicional e o segundo como Construtivismo, colocando o discente como pivô do seu próprio aprendizado.

Os usos das tecnologias podem e devem ser usados como aliadas na metodologia do professor, tais como computador e software, calculadoras, projetor, câmera, celular ou aparelhos móveis, lousas digitais, além da Internet, que possui outro universo de possibilidades, como plataformas, vídeos, blogs, programas, rede social, entre outros.

“As novidades tecnológicas e essa grande variedade de softwares educativos disponíveis na rede mundial de computadores podem contribuir de forma expressiva para facilitar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática e oferecer, a professores e alunos, diferentes e enriquecedoras experiências. Muitos softwares educacionais estão se tornando uma solução reveladora e interessante, à medida que são empregados nas mais variadas situações tais como em simulações ou problema de otimização. Além disto, podem também contribuir na estimulação do raciocínio lógico e, conseqüentemente, da autonomia, à medida que os alunos podem levantar hipóteses, fazer inferências e tirar conclusões, a partir dos resultados apresentados”. (ALMEIDA, 2015, p 232)

Portanto, o desenvolvimento da aprendizagem se torna colaborativo, envolvendo uma ação coletiva ou interação dos participantes com a busca exploratória, trazendo de acordo com Paiva (2016) uma satisfação para o jovem, decorrente do sentimento de prazer, as vezes por gostar de tal ferramenta utilizada ou pelo sentimento de conquista ao entender e executar determinada tarefa. Tudo isso pode facilitar o envolvimento da Matemática com os estudantes, aprendendo Matemática pela tecnologia e aprendendo tecnologia com a Matemática (BOLOGNANI, 2015).

A Internet abre porta para as comunicações em vários sentidos e muda a postura dos participantes, vejamos, Almeida (2015) exemplifica essa mudança através do aluno, antes como receptor de conhecimento para ativo nas suas escolhas, mais uma vez sinalizando o potencial do Construtivismo e ainda evidência a Internet como uma ampliação dos espaços físicos.

Contudo a inserção das tecnologias enfrenta barreiras e obstáculos, como físicos, na falta de infraestrutura das escolas devido à deficiência nas políticas públicas e sua execução, de acordo com o Instituto Nacional de Estudo e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (INEP) no censo de 2021 foi levantado os dados que dentre as escolas de ensino médio estaduais 81% possuem internet banda larga, já no ensino fundamental estadual o índice cai para 76,1%. Inclusive se analisado por região os dados mostram a diferença entre a região com maior, centro-oeste e menor, norte, índice chegando à 22,9% no ensino médio estadual e 50,8% no ensino fundamental estadual. Portanto esse ponto é crucial para entender a primeira barreira, fora que não basta ter acesso à Internet, é preciso tem equipamentos, manutenção e espaços para a manipulação.

Outro obstáculo enfrentado é a perspectiva do docente perante a concepção das TIC's, quando é usado o termo concepção é possível compreender como olhar e discernimento do docente perante o ato de lecionar e relevância de determinado assuntos. Os saberes de um professor são amplos, abrangendo uma vasta variedade de composições e conhecimento dos diversos campos e ramificações, tendo isso em vista são capazes de influenciar a visão e aprendizagem dos alunos para com a Matemática, porém também são frutos de influências exercidas por sua história ou carreira pedagógica e por representações sociais e culturais, mas uma característica importante e marcante é o fato da concepção ser passível de mudança, de aperfeiçoamento, considerando que são hábitos mentais e não consciência definida. (SOUZA, 2010)

Como levantando no parágrafo anterior a influência da concepção profissional sofrida pela Matemática e pelas tecnologias afeta diretamente o relacionamento que os alunos têm com a mesma, como por exemplo, na escolha de um livro didático, prática pedagógica, recepção e

comportamento perante um erro ou bloqueio. Dessa maneira segundo Campos (2011) cabe ao professor sentir à vontade de instrumentalizar as tecnologias e enquadrar de acordo com as competências exigidas na legislação atual.

Mesmo com os obstáculos e dificuldades é importante quebrar barreiras e lutar para que consiga melhorias na educação, tornar elas reais, porque a existência de um tipo de prática não inibe a outra nem a cancela, apenas complementa, mostrando que existe algo novo além da sala de aula ou giz e lousa possa oferecer. Existe a possibilidade de encaixar o aprendizado de maneira prazerosa. Mesmo que a tarefa do professor de fazer o aluno protagonista seja difícil, com todas as dificuldades enfrentadas dentro da sala de aula é preciso buscar e ter um olhar crítico sobre cada cenário, pois o retorno pode valer a pena, o deleite do conhecimento e do aprendizado é satisfatório para quem aprende e gratificante para quem ensina.

ENSINO DE FRAÇÕES: FRAQUEZA NA SUA CONCEPÇÃO

A Matemática está presente em nossas vidas desde os primórdios da consciência humana e através da história o mundo desenvolveu os cálculos para atender as necessidades e explicar as indagações de diferentes culturas e períodos. Porém o saber matemático requer um certo grau de abstração, a partir do momento que transformamos eventos naturais em simbologia, nesse ponto entra o primeiro obstáculo enfrentado pela ciência, como ressalta Lima e Sá (2012), sendo a matéria que mais provoca evasão, repulsa e reprovação pelos alunos e sociedade. Logo, torna-se primordial atentar sobre o aprendizado e evolução educacional a fim de garantir e promover futuros avanços e descobertas na área da Matemática e na nossa realidade mundial. Quando pensamos no seu aprendizado pensamos em Educação Matemática, e sobre o tema o escritor contempla.

“[...] a Educação Matemática não é uma ciência exata, e sim uma ciência social, muito mais empírica do que a Matemática e inerentemente multidisciplinar. Seu objetivo consiste em ajudar os outros seres humanos. A Educação Matemática atende às necessidades de uma alfabetização matemática que prepare diferentes populações de estudantes para a cidadania e o mundo do trabalho.” (MAKUCH; MARTINS, 2018, p. 3)

Mas afinal, por que existe essa dificuldade no desenvolvimento do saber matemático? Normalmente o aluno é passivo ao aprendizado da área, devido as posturas e visões sobre a existência de somente uma modalidade, um jeito certo, uma resposta certa, engessando as

possíveis articulações e diminuindo as análises e investigações sobre um tema ou problema. (SILVA, 1997).

Dentro da matéria existe graus de dificuldades de acordo com temas e um tema recorrente dessa dificuldade em realizar cálculos ou identificar situações e aplicações é a Fração, esse desarranjo é resultado da complexidade do relacionamento do assunto com as metodologias e concepções dos docentes. (LIMA; SÁ, 2012). O conteúdo é abordado ainda no ensino fundamental, porém o aluno nessa fase já possui um conhecimento e compreensão sobre os números naturais, isso acaba forçando a interposição de concepções e significados sobre o número fracionário. Além que devemos contar com a perspectiva do professor, que muitas vezes não possui clareza o suficiente para ampliar os significados e acaba favorecendo apenas uma linha de pensamento. (ETCHEVERRIA; AMORIM, 2019).

Diante disso, Silva (1997) afirma que a temática Frações é uma das mais complexas e importantes no ensino de Matemática, dentre a qual existe subdivisões na construção do seu significado, tais como número, parte/todo, medida, razão, quociente e operador. Para o autor a ênfase na parte/todo, onde grande parte dos docentes atuam, prejudica e deprime os outros significados e concepções, colocando novamente a educação como passiva e engessada. Decorrente disso o aluno continua considerando o número fracionário como um número natural escrito de forma diferente.

Para melhor compreensão, define-se por parte/todo de uma fração como a relação entre a parte de um todo, seja ele discreto ou contínuo, o denominador é a repartição por x números de vezes de alguma unidade e o numerador a quantidade escolhida dessa unidade. Já como medida, entende-se como unidade de medida de alguma parte, como por exemplo para fazer um bolo e colocar produtos de diferentes medições. Como razão percebe-se a relação de duas quantidades de um mesmo todo, como por exemplo o número de bexigas azul para as bexigas branca e uma festa, ou de duas grandezas distintas, tal como velocidade, que é a relação do tempo versus a distância. Para quociente sendo resultado de uma divisão de dois números inteiros, como a divisão de uma caixa de bombom para algumas pessoas. E por fim o operador, agente transformador, como por exemplo, aumentar o dobro ou diminuir metade.

Um sinal claro dessa dificuldade e insatisfação com a Matemática é visto quando o aluno sente a necessidade de tirar apenas nota para passar na matéria, como salienta Lima e Sá (2012), a busca e satisfação com notas medianas expressa o desinteresse e ausência de estímulos para com a disciplina. Bolognani (2015) corrobora com essa ideia exemplificando a existência de alunos capazes de executar e resolver exercícios, porém não conseguem explicar a estratégia nem identificar em problemas contextualizados, demonstrando apenas a famosa “decoreba”.

Dessa forma os autores Etcheverria e Amorim (2019) e Silva et al. (2017), retomam a ideia da responsabilidade do professor perante a matéria e seus alunos, revelando a falta de autonomia na criação de situações de problemas exploratórios, corroborando com a ideia da carência de significados das Frações, metodologias tradicionalistas, falta da reflexão e buscas por modernidades nas práticas educacionais.

Todos esses quesitos isolados ou combinados criam obstáculos para o desenvolvimento do saber, ocasionando erros assíduos e resistentes, cujo Silva (1997) separa em três origens. As de origens Epistemológicas, oriundas ao próprio desenvolvimento do aprendizado, as de origens Didáticas, criadas por manobras e estratégias educacionais e as Ontogênicas, inerentes de limitações do sujeito. Para entender melhor os obstáculos precisamos compreender os aspectos de cada um.

Portanto segundo o autor os obstáculos de origem Epistemológicas abrangem a representação simbólica, o uso da fração sem assimilar seus significados. A negação da existência e necessidade do uso de unidades quebradas, tomando por correto e válido somente os números naturais. A conhecimento já adquiridos e interposto na concepção dos significados da fração, o que também implica na ideia de o número fracionário ser um pedaço de uma outra unidade.

Os obstáculos didáticos contemplam erros oriundos da falta de significados e compreensão, como por exemplo os procedimentos mecânicos de contagem, indefinição de transformações, variedade de terminologias aplicadas incorretamente, ademais a ausência da relação entre o conceito e os procedimentos.

Logo, levando em consideração a dificuldade decorrentes aos obstáculos enfrentados pelos alunos a escola e o profissional da educação deve encerrar a realidade a e necessidade de mudanças e melhorias, principalmente dentro das aulas de Frações, percebendo que o conceito da matéria não depende de uma única significância ou de um tipo de segmento ideológico, mas criando um conjunto de conjecturas linguísticas e simbólicas (BOLOGNANI, 2015).

Considerando que os alunos têm suas particularidades e singularidades, sendo ineficaz tentar criar apenas uma base conceitual, assim sendo essencial aprofundar os aspectos e repertórios das organizações e práticas pedagógicas em sala de aula.

ANÁLISE SOBRE PESQUISAS NA ÁREA DE TECNOLOGIA COM ENFÂSE EM FRAÇÃO

O trabalho tem como objetivo observar e analisar estudos sobre as tecnologias usadas como didáticas no ensino de frações, para isso foi feito um levantamento de autores e balanço sobre seus objetivos, metodologias e resultados. Portanto foi selecionado e desenvolvido no decorrer dessa seção.

Almeida (2015), em seu estudo de título “Das Tecnologias Às Tecnologias Digitais E Seu Uso Na Educação Matemática” teve como objetivo trazer um pouco da história da tecnologia e seu uso na educação matemática. Com isso, buscou compreender o conceito e importância das tecnologias na evolução e examinou alguns quesitos, como a oralidade e escrita. Segundo o autor os avanços científicos ampliaram os conhecimentos sobre as tecnologias se sofisticando e moldando de acordo com o desenvolvimento da sociedade e na educação criou oportunidade para reflexão e aprendizados alternativos.

No artigo “O Lúdico No Ambiente Computacional: Focando O Ensino e a Aprendizagem de Frações” de Meneghetti e Daltoso (2011), busca colaborar nos estudos sobre os recursos tecnológicos no ensino de Matemática através de análise prática de cunho qualitativo e quantitativo, com atividades construtivistas focadas no conceito de número fracionários, equivalência de frações e operações fundamentais, como dominó, bingo, e outro jogos digitais. O autor salienta a importância do visual atraente e da busca exploratória para resolução de problemas, mas frisa que apenas um objeto ou ferramenta não melhora por si só o aprendizado, pois é preciso observar como será usado e a concepção de significados do professor.

No trabalho de Etcheverria e Amorim (2020), “Conhecimentos de Licenciandos em Matemática para o Ensino de Frações”, a pesquisa tem com objetivo de discutir pontos necessários do conhecimento para um bom planejamento através da aplicação de dois questionários, envolvendo questões de frações e seus significados, para estudantes do ensino fundamental em quatro escolas de 5º ao 9º ano e para estagiários de Licenciatura em Matemática matriculados no curso no estado de Sergipe. Suas conclusões sublinha a ineficácia dos significados e desempenho perante as frações pelo discentes do ensino fundamental, já para os estagiários demonstra-se fraco a contextualização, estratégia abordada e com enfoque somente na compreensão de parte/todo. Em explanação os alunos apresentaram melhor eficiência no significado de quociente o que indica a dificuldade sobre a concepção de número fracionário. Por fim enfatiza a necessidade de discussões e pesquisas sobre a dificuldades enfrentadas pelo professor na construção dos seus conceitos.

Tulon (2008) realizou o estudo sobre “Ensino de Frações e Equivalência de Estímulos: um estudo com software educativo”, no qual foi elaborado e testado um software educativo

com codinome MESTRE, embasado no estudo da metodologia Behaviorista, mediante a duas linhas de pensamento, a primeira como o professor responsável pela organização, planejamento e instrutor do conhecimento generalizado, aquele que o futuro irá garantir a manutenção. A segunda como o caráter arbitrário do processo de aprendizagem, respeitando e buscando novas oportunidades para o aluno e seu processo de desenvolvimento. Para seu campo de pesquisa foram selecionadas três crianças com faixa de nove a dez anos matriculadas em escolas da rede privada de São Paulo. O trabalho corrobora com a possibilidade de criar classes de estímulos e relação entre os significados das frações sem a necessariamente haver o treino incessante de exercícios relacionais, evidência que após a realização do trabalho a generalização dos conceitos proporcionou o desenvolvimento e observações fora da zona de conforto, indicando assim o desejo da busca exploratória.

No artigo “Educação Informatizada: A utilização de software educativo para aprender frações” os autores foram incumbidos no campo de pesquisa auxiliar os alunos, com idade média de nove anos, através do estágio a entender, representar e identificar frações parte/todo. Com o auxílio de um programa russo de nome Zlomky, disponível na Internet, com interface simples e objetiva agradando os participantes. O programa constitui-se de um jogo, similar ao jogo de memória, onde as crianças devem associar uma fração a sua representação. Os resultados se mostraram satisfatórios com os feedbacks dos docentes titulares apontando sobre o interesse das crianças em jogar novamente e principalmente a segurança e eficiência para resolver as atividades posteriores. (MACHADO et al, 2011)

Na pesquisa de Bona e Ribeiro (2016) “O fazer docente de Matemática através do uso das tecnologias digitais em rede” é realizado uma reflexão sobre as práticas aplicadas em sala pelos docentes e como isso afeta e interagem com a nova geração de discente. O estudo de caso tem cunho qualitativo realizado em uma escola municipal de Porto Alegre, com seis alunos do sexto ano do ensino fundamental no ano de 2013. A ênfase foi o aprendizado do tema múltiplos e divisores de um número natural através de um jogo de dominó digital disponível em rede.

Os resultados revelam a reflexão da professora docente em Matemática, pois ela indaga sobre suas metodologias e admite a necessidade de revisão e reciclagem de alguns conceitos. Identifica a eficiência do projeto pela postura do aluno em buscar mais conhecimento mesmo sem ser instigado a isso. Demonstrando que o jovem consegue aprender uns com os outro, usando as ferramentas tecnológicas de comunicação.

Paiva (2016) em “Aprendizagem de frações com softwares e aplicativos matemáticos online” realiza uma pesquisa de campo com o objetivo de identificar e discutir os aspectos que o uso das tecnologias pode interferir no aprendizado matemático. Realizado em uma escola

pública de ensino fundamental, no município de Ananindeua – PA, com oito estudantes matriculado no sétimo ano. Primeiramente o autor relata obstáculos para efetivar seu estudo, pois a escola possui laboratório de informática, porém devida a falta de manutenção os equipamentos estavam impróprios para uso, dessa maneira o pesquisador usou dois equipamentos pessoais no projeto. Para levantamento de dados se fez uso de questionários e testes ao longo e vinte encontros. Seus resultados foram promissórios, apontando o rendimento e potencial dos estudando participantes após o fim do projeto, constata a existência de maior reflexão perante os problemas. Construindo um ambiente favorável, integrado e participativo como salienta em “[...] permitem uma nova dinâmica de construção do conhecimento matemático, em que os alunos se tornam coparticipantes e corresponsáveis no decorrer do processo de aprendizagem” (PAIVA, 2016, p. 85-86). Por fim o autor revela o interesse dos seus colegas de profissão, através da observação desenvolveram iniciativas para buscar novos horizontes em suas respectivas áreas.

O trabalho de Makuch e Martins (2018) “O uso do PhET Simulations no ensino de frações” teve como objetivo explorar o potencial da ferramenta disponível em rede para auxiliar os professores no desenvolvimento do tema fração nas aulas de matemática em duas escolas de ensino público no estado do Pará. Com vinte e um participante com faixa etária de dez a dose anos, foram coletadas informações decorrentes a dois testes, antes e após o processo. O foco do trabalho é na concepção dos significados, operações e representações, para isso o autor salienta em sua base teórica a importância da mudança na postura da educação, pois é preciso a exploração do assunto e não apenas dispor de informação acabada. Defendendo assim a resolução de problemas e subdividindo em três etapas, a preparação, resolução e formalização conceitual. Em seu epílogo os autores evidenciam o potencial da aplicação de softwares mas sublinha que a tecnologia por só não faz o desenvolvimento do aprendizado, sem a base necessária a instrumentação se torna rasa.

O autor Boszko (2018) em seu estudo em uma aldeia indígena nomeado “Os jogos digitais como qualificadores da aprendizagem de frações” mostra faceta que corroboram com a importância da inserção de novas tecnologias na sala de aula. Em sua pesquisa o autor teve o objetivo de discutir o uso das TIC’s como objeto de uma sequência didática pensada especialmente para estudantes de uma turma de oitavo ano do ensino fundamental em uma escola indígena. Primeiramente para se compreender melhor o quadro devemos levar em conta as observações feitas, como fragilidade de conteúdo devido a questões étnicas culturais e o baixo índice de contato com alguns tipos de tecnologias, porém nesse ponto a superação das dificuldades se mostra rápida e eficaz demonstrando assim a relação das novas gerações com a

ferramentas digitais. O autor faz reflexões sobre a ideia de aulas teóricas e expositivas, com uso exclusivamente do livro didático para apoio, a falta de estímulo e pensamento crítico, apontando-o com insuficiente e incoerente para nossa realidade. Defende a contribuição para o aprendizado com combinações e complementações de metodologias, focando em sequenciais didáticas bem elaboradas para assim despertar o gosto do aluno.

Dessa maneira, a fim de levantar dados qualitativos é feito uma sequência didática focada na instrumentação de tecnologias digitais, jogos computacionais disponíveis na Internet, para o ensino de frações. Foram seis aulas no total de dez horas de projeto, onde foi apresentado conceito, problemas e possíveis estratégias. Após a explicação tradicional foi inserido os jogos digitais para a formalização dos significados. Com seus resultados favoráveis o pesquisador colabora ao processo de aprendizagem dos jovens participantes. Por intermédio da observação na facilidade e simplicidade na ferramenta, assegura a eficiência e modernidade como no trecho “[...] o uso das mídias (mundo visual e dinâmico) é o processo mais eficiente na significação dos conteúdos.” (BOSZKO, 2018, p. 53). Contudo frisa a necessidade do embasamento teórico e pensamento estratégicos por parte do profissional para elaborar seu planejamento, da diferença histórica cultural dos agentes, o que também interfere nos processos e concepções e especialmente voltado para um grupo na qual as inovações são escassas, como no caso das escolas indígenas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

São notórias as mudanças no comportamento dos brasileiros, cada ano as gerações de adultos e jovens enxergam a realidade com outros olhos, não aceitam comportamentos errados e lutam por ideais. A globalização ajudou definitivamente nessa força, mostrando o mundo como ele é. Se parar para conversar com alguma criança é fácil perceber a diferença das suas memórias pessoais no mesmo período, isso porque você traz sua essência e lembranças misturadas as influências históricas e sociais. Do mesmo jeito que essa criança, porém ela carrega contextualizações distintas.

Nos últimos anos enfrentamos um quadro totalmente diferente da realidade vivida até então, a pandemia do Covid-19. A doença chegou no Brasil e mudou drasticamente o cenário educacional. Colocando o ensino dependente das tecnologias, o que evidenciou a carências que os profissionais enfrentam, a falta de suporte do governo, a inadimplências do pais perante

auxílio aos seus filhos. Nesse contexto o estudo e investimento na incorporação das TIC's ganhou vislumbre nacional.

As escolas e profissionais brasileiros ainda podem não estão adaptados a utilizar de uma educação híbrida, por mais que a população em grande parte tenha acesso a internet isso não significa a possibilidade de uma educação moderna e inclusiva. Como o estudo aponta, os obstáculos para com as tecnologias são muito sérios e mesmo em ambientes onde existe as ferramentas, como televisores e computadores, ainda existe a resistência do professor e da superlotação de alunos, dificultando para profissional utilizar práticas diferentes. Por essa razão considera-se extremamente necessários estudos e pesquisas sobre novas práticas e metodologias, só assim o cenário poderá mudar, com luta e inovação.

A ênfase da pesquisa foi no ensino de frações, o que de fato comprova-se muito complexo devido a ausências de alguns significados ensinado no currículo escolar. Dessa forma pode-se atrapalhar e prejudicar a compreensão e interpretação das diversas aplicações no cotidiano e em outros conteúdos matemáticos que a fração tem, portanto o tema carece de atenção. Os autores frisam uma das pontas para essa deficiência de significados e a carência na concepção dos professores, seja por falta de formação, por falta de estímulo ou por falta de infraestrutura. O mesmo que influencia o uso de tecnologia na didática.

O possível melhor meio de se envolver com o aluno é entrando no contexto dele, no mundo dele, mostrando o que a escola ensina é para vida, que mesmo não usando alguns assuntos diretamente, mas ter consciências que utilizada e necessita de estudos ou ferramentas com base nos conteúdos curriculares. Como naquela famosa frase “Para que vou usar isso?” Muito ouvida na matéria de Matemática. Então porque não incorporar as tecnologias nas aulas, dando mais liberdade e autonomia para os alunos.

Parece até muito simples, porém abrange muito mais que vontade. Além dos obstáculos, enfrentamos a aplicação incorretas de tecnologias, uso banal e sem sentido atrapalha e pode confundir ainda mais o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Para se ter um bom desempenho no ensino de Frações é preciso dedicação e planejamento, o professor deve buscar refletir nas práticas e conceitos antes de idealizar uma aula ou sequência didática. Levar em consideração as possíveis chaves na qual é propício incorporar uma ferramenta digital e nas quais precisam de outras abordagens, sempre analisando caso por caso, com suas particularidades, incluindo contexto social e obstáculos.

Fato é que as tecnologias podem ser efetivas quando falamos em educação, o que pode favorecer o ensino da a Matemática, mas para se conquistar algo é preciso luta, e nessa luta é preciso estudo e dedicação. Só assim a população, os profissionais e o governo poderão ver

com bons olhos o real potencial dessa ferramenta e quem sabe assim nossa educação ganhará de uma vez por todas um aliado efetivo, moderno e divertido para as sementes do futuro.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Helber R. F. L. de. *Das Tecnologias Às Tecnologias Digitais E Seu Uso Na Educação Matemática*. Revista Nuances: estudos sobre educação, Presidente Prudente - SP, v. 26, n. 2, p. 222-239, maio/ago. 2015.

BOLOGNANI, Ana Clara A. *Ensino e Aprendizagem de Frações Mediados Pela Tecnologia: Uma Análise À Luz da Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud*. Universidade federal de Itajubá. Programa de pós-graduação em ensino de ciências, mestrado profissional. Itajubá, MG. 2015.

BOSZKO, Leandro. *Os Jogos Digitais como Qualificadores da Aprendizagem de Frações*. Instituto de Ciências Exatas e Geociências da Universidade de Passo Fundo. Programa de pós-graduação, mestrado profissional. Passo Fundo, RS. 2018.

CAMPOS. Alessandro M. C. F. *Utilização das Tic's pelos Professores de Matemática*. Universidade Federal De Juiz De Fora. Instituto De Ciências Exatas. Juiz De Fora, MG. 2011.

DE BONA, A. S.; RIBEIRO, R. *O fazer docente de Matemática através do uso das tecnologias digitais em rede*. Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 5, n. 1, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/1966>. Acesso em: 16 maio. 2022.

ETCHEVERRIA, Teresa C. AMORIM, Marta E. *Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula*. XIII Encontro Nacional de Educação Matemática ISSN 2178-034X. Cuiabá – MT, Julho/2019.

ETCHEVERRIA, Teresa C. AMORIM, Marta E. *Conhecimentos de Licenciandos em Matemática para o Ensino de Frações*. Jornal Internacional de estudos em Educação Matemática - JIEEM v.13, n.1, p.46-52, 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo Escolar, 2020. Brasília: MEC, 2021. JANUZZI, Paulo. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/conheca-o-panorama-da-conectividade-na-educacao->

SOUZA, Mônica F. de. *O Uso das TICS no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática: Das Práticas às Concepções Docentes*. Mestrado em educação Instituição de Ensino: Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho. Presidente Prudente, SP. Agosto/ 2010.

TULON, Andreia da S. *Ensino de Frações e Equivalência de estímulos: um estudo com uso de software educativo*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de pós-graduação, mestrado profissional. São Paulo, SP. 2008.