

## INTRODUÇÃO AO ENSINO DE FRAÇÕES: Uma Sequência Didática Alicerçada na Teoria das Situações Didáticas com uma Perspectiva Decolonial

OLIVEIRA, Sidna Gomes de <sup>1</sup>

SILVA, Tatiana de Oliveira <sup>2</sup>

GOUVEIA JUNIOR, Josaphat Ricardo Ribeiro <sup>3</sup>

**RESUMO:** O propósito deste trabalho é abordar a aplicação de uma sequência didática (SD) integrada ao ensino de frações, que inclui a exploração dos conceitos de parte-todo e quociente em uma divisão. A investigação foi conduzida com estudantes do 6º ano do ensino fundamental - anos finais da Escola Municipal Gabriel José Pereira. A SD compreende três momentos distintos, sendo que cada um deles apresenta um objetivo específico a ser alcançado. Na primeira etapa, foi proposto um texto sobre a cultura indígena Pataxó com intuito de conhecer e valorizar seus saberes. No segundo momento, os educandos manipularam um modelo concreto ilustrando a pesca, atividade importante para os Pataxós, além disso, os alunos responderam algumas tarefas de forma adidática, associadas a dinâmica desenvolvida, com o objetivo de relacionar os conhecimentos com uma cultura não habitual. Por fim, o terceiro momento constituiu na institucionalização do objeto matemático frações, abordando as ideias de parte-todo e quociente de uma divisão. Ademais, para confecção da SD, realizamos estudos na Teoria das Situações Didáticas (TSD) bem como ocorreu uma reflexão sobre a importância da decolonialidade. Observou-se, com base nos resultados, que o uso de recursos manipuláveis, assim como situações problemas contextualizadas e a associação a cultura indígena, são ferramentas que contribuem para o processo de ensino e aprendizagem. Isso ocorre porque os alunos conseguem estabelecer relações entre o objeto matemático em estudo e reflexões sobre outra cultura, vivenciando uma experiência em que percebem aspectos dessa cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Frações; Teoria das Situações Didáticas; Cultura indígena.

### 1 INTRODUÇÃO

No momento em que um educando se depara com uma situação na qual surge a necessidade de trabalhar com frações no ambiente educacional, isso geralmente gera uma sensação de aflição, conforme Farjado (2015) apontou que “uma pesquisa concluída neste semestre mostra que quase metade (45,5%) das pessoas que têm 15 anos de estudo não entende fração”, dessa forma podemos perceber existem fatores

---

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática, Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), IFBA, *Campus* Eunápolis-BA, sidna.oliveira2001@gmail.com.

<sup>2</sup> Prof. Lic. em Matemática (UNEB), Preceptora da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), IFBA, *Campus* Eunápolis-BA, tatianaoliveirasilva2204@gmail.com.

<sup>3</sup> Doutor em Ciências pela Escola de Engenharia da USP – São Carlos, Professor Orientador do Subprojeto de Licenciatura em Matemática, IFBA, *Campus* Eunápolis, josaphat@ifba.edu.br.

que contribuem para esse alto índice de desconhecimento e desinteresse em relação a esse conceito.

Existem algumas razões para os estudantes adquirirem esses entraves, principalmente no 6º ano do ensino fundamental, uma delas resulta do fato de ser um desequilíbrio nas suas estruturas cognitivas, visto que os educandos até certo momento da sua educação manipularam apenas o conjunto dos números naturais. Frente a essas circunstâncias, torna-se imperativo explorar novas abordagens metodológicas que possam contribuir com o processo de ensino e aprendizagem.

Outro fator importante a ser destacado decorre de que, muitas vezes, passa despercebido pelos docentes o conceito relacionado à decolonialidade de saberes, sendo que, em várias situações, foca-se apenas em transpor conhecimentos advindos do continente europeu, resultando assim na ausência de identidades culturais provenientes de outros povos.

Considerando essas abordagens, foi elaborada uma situação de aprendizagem baseada na reprodução de um aspecto cultural indígena pertencente à etnia pataxó, o qual é caracterizado pela prática da pesca. Sendo assim, por meio da utilização de um material manipulável temos como objetivo introduzir o conceito de frações, ao mesmo tempo em que utilizamos como embasamento teórico da Teoria das Situações Didáticas (TSD).

Com o propósito de elaborar uma sequência didática destinada ao ensino do conceito matemático de frações, direcionada ao contexto do 6º ano do ensino fundamental, o presente trabalho se dedica a uma análise detalhada da aplicação da mencionada sequência didática elaborada. Em seguida, utilizaremos como objeto de investigação a análise dos resultados obtidos a partir de uma amostra representativa de estudantes matriculados na disciplina de Matemática da instituição educacional Escola Municipal Gabriel José Pereira.

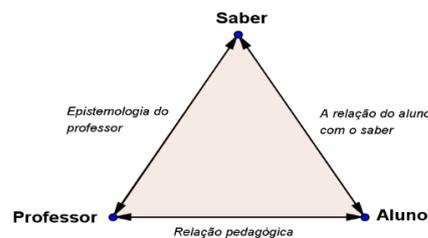
### **1.1 Referencial Teórico**

Para a elaboração de nossa Sequência Didática (SD), realizamos estudos em Teorias da Didática da Matemática para embasar nossa construção. Nesta seção, será discutido o referencial teórico fundamentado na Teoria das Situações Didáticas (TSD), a fim de contextualizar e fundamentar o desenvolvimento da SD. A fundamentação teórica adotada para embasar nossa SD foi a TSD, proposta pelo francês Guy

Brousseau, com o objetivo de estruturar um padrão na qual ocorre as interações entre o estudante, o saber e o *milieu*, sendo este último o espaço no qual a aprendizagem deve ocorrer, como, por exemplo, a sala de aula.

Segundo Almouloud (2007, p.31-32), “o objetivo da *teoria das situações* é caracterizar um processo de aprendizagem por uma série de situações reprodutíveis conduzindo frequentemente à modificação de um conjunto de comportamentos dos alunos”. Essa abordagem evidencia que as situações didáticas são o foco de estudo dessa teoria, estabelecendo um vínculo direto entre a concepção teórica e sua aplicação prática. Posto isso, as situações didáticas são caracterizadas pelas relações entre o professor, os alunos e o saber, constituindo assim um triângulo didático que podemos observar na Figura 01.

**Figura 01:** Triângulo didático.



**Fonte:** Almouloud, 2007, p.32

Na situação didática, há uma integração com a situação adidática, na qual não se explicita ao estudante a intenção de ensinar; no entanto, o professor possui uma intenção didática ao aplicar essa situação. Paralelamente, pode ocorrer uma situação de devolução, na qual o professor transfere parte da responsabilidade pela aprendizagem ao estudante. Considerando isso em nossa situação de ensino, inicialmente aplicamos uma abordagem adidática com o objetivo de proporcionar aos estudantes momentos de ação, permitindo que eles formulem e validem suas próprias resoluções.

Cabe ressaltar que as situações adidáticas são compostas por quatro fases, sendo a primeira a Dialética da ação. Segundo Pais (2008, p.72) “é aquela em que o aluno realiza procedimentos mais imediatos para a resolução de um problema, resultando na produção de um conhecimento de natureza mais experimental e intuitiva do que teórica”. Nessa fase, o aluno enfrenta desafios ou problemas utilizando abordagens práticas e rápidas para encontrar soluções, resultando em aprendizado baseado em experiências e intuição, diferenciando-se de um aprendizado puramente

teórico. Isso ocorre quando o aluno se depara com situações desafiadoras, buscando adaptar-se e aprender com a experiência prática, o que desenvolve habilidades de resolução de problemas e adaptação às circunstâncias.

Além disso, a segunda se enquadra na Dialética de formulação, implicando em um ambiente de troca de informações. Portanto, é o momento em que o estudante apresenta suas ideias verbalmente ou por escrito, com intuito de complementar a elaboração do raciocínio. Em seguida, a terceira é a Dialética da Validação, período em que o discente apresenta uma demonstração para corroborar suas ideias previamente explicitadas. Consequentemente, a última etapa é a Dialética da Institucionalização, conforme Almouloud (2007, p.40) “as situações de institucionalização foram então definidas como aquelas em que o professor fixa convencionalmente e explicitamente o estatuto cognitivo do saber”, momento em que o professor assume o protagonismo da situação.

## 2 METODOLOGIA

A SD foi aplicada pela bolsista do programa da residência pedagógica durante o período de sua regência, em uma turma do 6º ano do ensino fundamental – anos finais, na disciplina de Matemática. Na data da aplicação, compareceram para a realização da SD 22 discentes no primeiro dia, 26 no dia seguinte e, no último dia, 18. Além disso, o objeto matemático abordado durante a atividade envolveu o uso de frações com significados de parte-todo e quociente de uma divisão.

A opção metodológica escolhida tem como objetivo auxiliar no processo de ensino e aprendizagem para o estudo de frações, que proporcione aos estudantes uma situação didática que ajude a perceber a Matemática de maneira mais tangível, na qual os educandos exercitaram o raciocínio lógico, a investigação, bem como a sua criatividade.

Utilizamos a pesquisa quanti-qualitativa, uma vez que Günther (2006, p.202) ressalta que “ao revisar a literatura sobre a pesquisa qualitativa, o que chama atenção imediata é o fato de que, frequentemente, a pesquisa qualitativa não está sendo definida por si só, mas em contraponto a pesquisa quantitativa.”. Tendo isso em vista, além de quantificar os dados obtidos, buscamos explicitar cada tarefa como uma perspectiva singular, caracterizando assim uma abordagem qualitativa.

Além disso o procedimento metodológico, examinado nesse trabalho, se desenvolve a partir das ações/comportamentos dos educandos durante a dinâmica, assim como as atividades escritas respondidas. Evidencia-se que a primeira atividade foi realizada com a participação de toda a turma, consistindo na leitura de um texto. Os segundo e terceiro momentos ocorreram em grupos designados de 1 a 5 para a análise dos dados coletados. Após a aplicação da SD, analisaremos os resultados encontrados. Portanto, destacaremos as subtarefas e realizaremos uma análise quantitativa e qualitativa abrangente de cada aspecto.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O momento inicial foi caracterizado por uma ênfase mais acentuada no conhecimento e na valorização da cultura indígena pataxó, tendo em vista a apresentação de um texto elaborado previamente pela residente sobre essa cultura. Esse texto foi conduzido com o propósito de promover uma discussão acerca da cultura pataxó, na qual a professora desempenhou o papel de mediadora do debate.

Decorreu da seguinte maneira, inicialmente, foi realizada uma leitura silenciosa, seguida por uma leitura coletiva. Essa abordagem foi adotada devido à dinamicidade do período, no qual a maioria dos educandos expressou interesse em participar, seja contribuindo com leituras ou expondo comentários relacionados aos seus conhecimentos sobre a cultura em questão.

A seguir, serão abordadas as análises a posteriori de cada uma das tarefas relacionadas à dinâmica de pescaria, em que os estudantes manipularam um modelo concreto (Figura 2). Outrossim sobre a modelagem das situações, ocorreu as três primeiras fases da TSD. Os estudantes foram inseridos em um ambiente desafiador, o que os levou a agir para obter respostas, demonstrando a dialética da ação.

Figura 02: Pesca



Fonte: Autoral, 2023

No tocante à dialética da formulação, em respeito às duas primeiras tarefas, era esperado que os educandos considerassem métodos como contagem e subtração, tanto a quantidade que foi pescada quanto aquela não capturada. Já na dialética da validação, poderiam utilizar o registro figural para demonstrar a lógica utilizada.

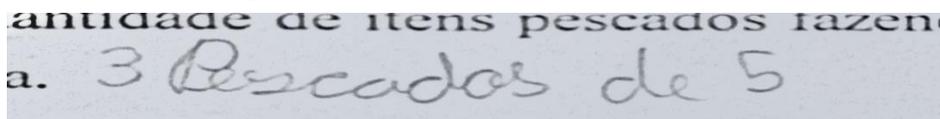
Para a terceira tarefa desse primeiro momento, era esperado que os estudantes na fase da dialética formulação empregassem a ideia de repartir em partes iguais, pressupondo uma noção que já deveria estar familiarizada. E para validar, igualmente à primeira e à segunda tarefa poderiam utilizar o registro figural.

A dinâmica foi estruturada em rodadas, e procederemos à análise de uma tarefa de cada rodada correspondente. Iniciaremos a análise pela primeira tarefa, cujo enunciado era o seguinte:

**T<sub>1</sub>: Representar a quantidade de itens pescados fazendo uma relação com o total de itens desta rodada.**

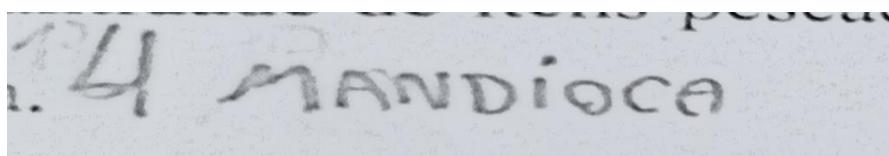
Em relação a essa tarefa, 60% dos grupos apresentaram respostas adequadas ao que foi solicitado, empregando tanto o registro linguístico da língua materna conforme ilustrado na Figura 3, quanto o registro numérico. Contudo, 40% dos grupos cometeram equívocos ao não estabelecerem uma relação com o todo, como evidenciado na Figura 4, limitando-se a indicar apenas a quantidade de peixes pescados, em detrimento da solicitação do enunciado que requer uma relação com o total. Esse equívoco decorre de uma falha de atenção na interpretação do registro linguístico da língua materna. A falta de habilidade na utilização adequada da língua materna para interpretar os resultados representou um desafio significativo.

**Figura 3:** Recorte da resolução do grupo 4.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023

**Figura 4:** Recorte da resolução do grupo 1.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023

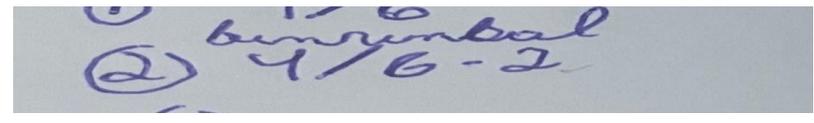
A seguinte atividade a ser examinada apresentava o seguinte enunciado:

**T<sub>2</sub>: Expressar a quantidade de itens que não foram pescados fazendo uma relação com o total de itens desta rodada.**

Diante desta tarefa, procederemos à análise das respostas apresentadas na segunda rodada. Apenas 40% dos grupos expressaram uma resposta totalmente adequada utilizando a língua materna. Outros 20% tentaram representar relacionando o todo com uma operação de subtração, onde a parte restante foi considerada como a quantidade obtida na pescaria.

Nessa rodada, foram disponibilizados 6 cards, e o grupo 2 conseguiu obter 4 no total. Sua resposta foi elaborada utilizando a técnica de subtração, conforme ilustrado na Figura 5, onde deduziram a quantidade não pescada do total disponível. Os restantes 40% apresentaram descuidos ao responder apenas a quantidade não capturada, resultando em respostas incompletas.

**Figura 5:** Recorte da resolução do grupo 2.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023

A tarefa subsequente é apresentada a seguir:

**T<sub>3</sub>: Calcular e representar a divisão entre a quantidade de itens pescados com o total dos itens.**

Conforme previsto, houve um significativo desequilíbrio entre todos os grupos ao longo das quatro rodadas, devido à confrontação com situações que demandavam a representação de uma divisão com o dividendo menor que o divisor. Por exemplo, em uma das rodadas em que havia doze cards disponíveis e um grupo específico conseguiu "pescar" cinco cards, esse grupo adotou erroneamente o doze como dividendo e o cinco como divisor, evidenciando uma interpretação inadequada da língua materna. Apenas um grupo optou pelo registro figural na tentativa de resposta, conforme ilustrado na Figura 6.

**Figura 6:** Recorte da resolução do grupo 4.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023

Após a conclusão desta atividade, procedeu-se à etapa da dialética da institucionalização, na qual foi abordado objeto introdução a fração, explorando os conceitos como parte-todo e quociente de uma divisão. associações com a dinâmica anteriormente realizada. Adicionalmente, foram feitos comentários como "poderia ter sido respondido assim ontem", "então era assim", "vamos fazer de novo a pescaria" . Desta maneira, os educandos lograram em estabelecer tais conexões.

Durante o processo de institucionalização, tornaram-se evidentes as dificuldades enfrentadas pelos alunos no entendimento das frações como o resultado de uma divisão. Isso se tornou aparente quando os alunos se depararam com situações que exigiam a aplicação da divisão, uma operação fundamental que gerou obstáculos significativos. Como estratégia para superar essas dificuldades conceituais, foram propostos múltiplos exercícios práticos para consolidar o conhecimento adquirido.

Em seguida, serão analisados os problemas propostos após a institucionalização. A primeira tarefa a ser analisada apresentava o seguinte enunciado:

**T<sub>1</sub>: Em um domingo haveria uma competição em grupo de canoagem, que é um transporte utilizado pelos indígenas. Ana Julia, Kariny e Miguel participaram dessa competição, e em três minutos percorreram 10 metros de um total de 40 metros. Representar na forma de fração a distância percorrida participantes.**

Nessa tarefa, surgiu uma confusão devido ao enunciado conter informações adicionais, o que se revelou crucial, uma vez que provocou várias indagações nos grupos, levando-os a refletir sobre o impacto do tempo na resolução do problema e gerando uma inquietação. Após os debates, todos os grupos conseguiram chegar à resposta correta, estabelecendo uma relação entre uma parte específica e o todo, percebendo que o tempo não teria influência no resultado final.

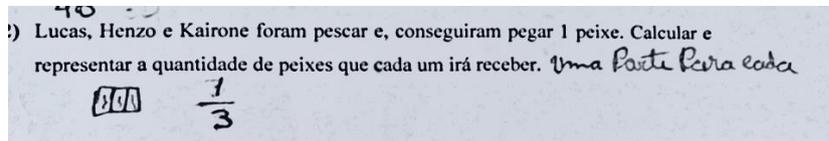
A próxima tarefa a ser analisada apresentava o seguinte enunciado:

**T<sub>2</sub>: Lucas, Henzo e Kairone foram pescar e, conseguiram pegar 1 peixe. Calcular e representar a quantidade de peixes que cada um irá receber.**

Alguns estudantes identificaram que se tratava de uma proposta de repartição equitativa, manifestaram preocupações, argumentando que isso não seria viável. Nesse contexto, a docente teve que intervir, apresentando outros exemplos para

esclarecer o conceito. Posteriormente, os mesmos alunos recordaram o procedimento adequado e conseguiram representá-lo tanto de forma gráfica quanto verbal, conforme demonstrado na Figura 7.

**Figura 7:** Recorte da resolução do grupo 4.



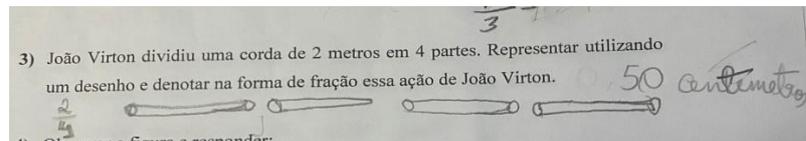
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023

A terceira tarefa é apresentada a seguir:

**T<sub>3</sub>: João Virton dividiu uma corda de 2 metros em 4 partes. Representar utilizando um desenho e denotar na forma de fração essa ação de João Virton.**

Frente a essa tarefa, os estudantes demonstraram facilidade ao responder, manipulando os dados explicitados de forma apropriada. Adicionalmente, alguns alunos foram além do requerido, apresentando a resposta também em unidades de medida em centímetros, conforme evidenciado na Figura 8.

**Figura 8:** Recorte da resolução do grupo 2.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023

Com base no exposto, é evidente a partir das investigações que os resultados foram favoráveis. Observou-se que houve um auxílio perceptível na compreensão do objeto matemático em estudo após a institucionalização. Os estudantes foram capazes de estabelecer associações significativas entre a dinâmica utilizada e o conteúdo de introdução às frações.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo isso vista, com os resultados obtidos, foi perceptível a importância da utilização de modelos concretos, visto que os discentes conseguiram fazer uma relação com o objeto que estava sendo proposto. A aula se tornou mais interativa, despertando também o lado investigativo dos alunos.

Pelos dados observados durante a elaboração e aplicação da SD, foi notável como os alunos estavam cativados em manusear os ostensivos concretos. Dessa forma, mesmo diante dos desafios existentes no ensino Matemática, essa metodologia foi importante para proporcionar aos discentes situações em que se

sentissem motivados a aprender, ocorrendo tanto uma situação de descoberta quanto de adaptação, visando contribuir para a assimilação de conceitos matemáticos.

Os educandos a todo momento fizeram reflexões sobre a cultura indígena, pois estavam vivenciando uma experiência que lhes permitia perceber diversos aspectos dessa cultura. Isso é de suma importância, pois se relaciona com nossa ancestralidade. Não devemos limitar o ensino às características europeias; é fundamental valorizar outros saberes com perspectivas diversas, os quais são extremamente valiosos.

Considerando os pressupostos mencionados anteriormente, é evidente que um ensino ultrapassado nem sempre atenderá às necessidades presentes em sala de aula. Nos anos finais do ensino fundamental, os discentes frequentemente demonstram intensidade, portanto os docentes devem buscar metodologias que estimulem o engajamento na aprendizagem dos estudantes. Nesse contexto, uma ótima opção foi empregada nesta sequência didática.

## 5 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) e da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC)”.

## REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, Saddo Ag. **Fundamentos da Didática da Matemática**. Curitiba, PR. Editora UFPR, 2007. 217p.

FARJADO, Wanessa. Nem os universitários dominam a matemática básica, diz pesquisa. **G1**. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2015/12/nem-os-universitarios-dominam-matematica-basica-diz-pesquisa.html>. Acesso: 25 de setembro de 2023.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática**: Uma análise da influência francesa. 2ª edição. 2ª Reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

PEREIRA, Sandy Aparecida; GODOY, Elenilton Vieira. Decolonialidade na Educação Matemática: uma revisão sistemática de literatura. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 19, n. 42, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v19i42.13383>.