

**CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA:  
ESTRATÉGIAS FACILITADORAS PARA A PRÁTICA DOCENTE DE  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

**COLLABORATIVE CONSTRUCTION OF A DIDACTIC SEQUENCE:  
FACILITATING STRATEGIES FOR THE TEACHING PRACTICE OF  
TEACHERS OF MATHEMATICS**

Iara da Silva Sucupira<sup>1</sup>

Giselle Faur de Castro Catarino<sup>2</sup>

**Resumo:** Este artigo apresenta uma pesquisa que trata da contribuição da sequência didática como estratégia facilitadora para o ensino de matemática a partir de uma perspectiva colaborativa envolvendo quatro professores de uma instituição estadual do Rio de Janeiro. Nosso referencial teórico se baseou em Tardif, Shulman e Zabala. A busca por possibilidades de colaboração com a prática docente e o beneficiamento da aprendizagem dos alunos foram os principais objetivos que procuramos alcançar. Os instrumentos para coleta de dados foram mediados por entrevistas e questionários. Os dados foram analisados por Análise Textual Discursiva. Neste artigo, apresentamos as análises de um dos participantes. Os resultados e a construção colaborativa de uma sequência didática mostraram-se positivos para contribuir como estratégias facilitadoras à prática pedagógica desenvolvida pelos professores, assim como possibilitaram questionamentos e discussões sobre o tema trabalhado, projetando anseios e desafios que envolvem o fazer docente.

**Palavras-chave:** Prática docente; Sequência didática; Análise textual discursiva.

**Abstract:** This article presents research that deals with the contribution of the didactic sequence as a facilitating strategy for teaching mathematics, based on a collaborative research involving four teachers from a state institution in Rio de Janeiro city. Our theoretical reference was based on Tardif, Shulman and Zabala. The search for possibilities of collaboration with the teaching practice and the improvement of student learning were the main objectives that we seek to achieve. The instruments for data collection were interviews and questionnaires and the data were analyzed from Discursive Textual Analysis. Let us, in this article, present the analyses of one of the subjects. The results and the collaborative construction of a didactic sequence proved to be positive to contribute as facilitating strategies for the pedagogical practice developed by the teachers, as well as allowing questions and discussions on the theme worked, projecting concerns and challenges that involve teaching.

**Keywords:** Teaching practice; Didactic sequence; Discursive textual analysis.

---

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Ciência com ênfase em Matemática, PPGEc-UNIGRANRIO. FAETEC/RJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: [iarasuc@yahoo.com.br](mailto:iarasuc@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Doutora em Educação, UFF. UERJ/UNIGRANRIO/CEFET-RJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: [gisellefaur@gmail.com](mailto:gisellefaur@gmail.com)

## 1 Introdução

Muitas são as dificuldades identificadas no processo de ensino e aprendizagem da disciplina Matemática que podem ser entendidas a partir das metodologias de ensino utilizadas, com excesso de atenção dada às aulas expositivas e cuja abordagem privilegia a aplicação de fórmulas e realização de exercícios repetitivos em detrimento de abordagens mais práticas e conceituais que possibilitem uma associação dos conteúdos à vida dos alunos.

Não é de hoje que índices de retenção e rejeição à disciplina Matemática (SILVA; CUNHA, 2020) mostram um crescimento ininterrupto, indicando uma crise que pode ser explicada por diversos fatores: baixa carga horária semanal da disciplina matemática; falta de professores; conteúdos curriculares isolados e desconectados; abordagem tradicional centrada no professor; formação docente baseada na fragmentação disciplinar (JAPIASSU, 2006), etc.

Pesquisas que envolvem a formação e a prática de professores vêm enfatizando a manutenção de uma prática pedagógica considerada tradicional e não consideram a realidade e a bagagem do aluno. Tal prática se torna resistente às mudanças por fatores como desvalorização do trabalho docente, condições insatisfatórias para desempenhar sua função, baixos salários e falta de tempo hábil para investimento em formação continuada. São atribuídos a esse cenário tradicional de ensino, entre outros fatores, o caráter fortemente seletivo do ensino médio e o conseqüente enfoque dirigido à transmissão de conhecimentos (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009). Com foco na educação matemática, Pontes enfatiza que:

Faz-se necessário que o ensino de matemática nas bancas escolares esteja centrado na investigação, na problematização, de forma que seus conceitos estejam contextualizados mediante a um modelo interdisciplinar. O professor de matemática deve estar preparado para enfrentar os obstáculos provenientes desta difícil passagem dos modelos abstratos da matemática, desenvolvidos em sala de aula, para uma representação concreta, desses modelos, no mundo real. (PONTES, 2018, p. 110).

É nessa perspectiva que consideramos que a prática docente, de forma ainda hegemônica, se baseia na transmissão do conhecimento pura e simplesmente, a partir de uma formação que, segundo os pressupostos de Tardif (2014), privilegia o ensino de disciplinas organizadas por conteúdos que não consideram os conhecimentos específicos

da profissão e que dela se originam. Tais disciplinas são organizadas em lógicas de unidades autônomas e fechadas, especializadas e fragmentadas que não oferecem o suporte necessário para a prática (TARDIF, 2014). Concluindo o curso, o recém-formado, ou professor novato, depara-se com a realidade da sala de aula, uma realidade diversa daquilo que aprendeu durante a graduação, sem suporte ou orientação para iniciar a docência.

Desta forma, é urgente a necessidade de refletir sobre as práticas de forma colaborativa, por meio de um trabalho em conjunto com os professores envolvidos, em benefício do ensino da Matemática. A busca por estratégias de ensino que possam atuar como facilitadoras de sua prática é uma constante no planejamento dos docentes.

A sequência didática (SD) tem sido apontada como estratégia possível para que o aluno construa o conhecimento através de uma sucessão de questionamentos e reflexões, facilitando o fazer pedagógico. Uma SD é uma intervenção pedagógica que envolve um conjunto de atividades planejadas e apresentadas de forma sequencial sobre determinado conteúdo e que visa atingir determinados objetivos educacionais (ZABALA, 1998).

Diante das colocações feitas até aqui, nossa pesquisa procurou analisar as contribuições de estratégias envolvendo trabalho colaborativo na construção de uma sequência didática para a prática pedagógica desenvolvida pelos professores de Matemática da instituição de ensino, campo da pesquisa. Assim, o processo contou com todos os envolvidos que participaram da construção da sequência com sugestões, questionamentos e discussões sobre o tema trabalhado, projetando os anseios e os desafios que envolvem a prática docente e as possibilidades de construção de uma estratégia facilitadora para o seu ensino.

A pesquisa teve início com um diálogo com os professores, participantes voluntários da pesquisa, que nos falaram sobre o porquê de sua opção pela carreira, sua formação inicial e continuada, e seus saberes. Para isso, elaboramos questionários e realizamos entrevistas com os sujeitos. O tema de Matemática para a construção coletiva da SD foi escolhido pelos sujeitos da pesquisa. Para a construção de tal sequência, foram realizados cinco encontros que envolveram discussões sobre ensino de matemática, prática docente, limites e dificuldades de metodologias de ensino e necessidades de mudança no processo pedagógico.

## 2 Referencial Teórico

De acordo com Tardif (2014), o saber docente pode ser considerado um saber plural, formado por saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais. Os saberes profissionais são aqueles formulados pelas instituições de formação de professores, em que o professor e o ensino constituem objetos de saber para as ciências humanas e para as ciências da educação, essas últimas articuladas com as concepções pedagógicas provenientes de reflexões sobre a prática educativa para que orientem a atividade de educar. Os saberes disciplinares são os definidos nos cursos e departamentos universitários e emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes. São os saberes que correspondem aos diversos campos do conhecimento. Já os saberes curriculares são os que correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos, constituindo os programas escolares que os professores devem aprender a aplicar. Por fim, os saberes experienciais são os desenvolvidos pelos professores no exercício da atividade docente, baseados no seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio. Nascem da experiência e são validados por ela.

O saber, o saber-fazer e o saber-ser são provenientes do trabalho e da construção dos saberes da profissão que acontecem ao longo dos anos. Segundo Tardif (2014), esses saberes se estruturam a partir das diversas dimensões que permeiam o trabalho docente: o conhecimento da matéria; o conhecimento para planejar e organizar as aulas; a análise de livros didáticos e dos programas de ensino; as escolhas realizadas ao longo do processo de ensino e aprendizagem como considerar as concepções dos alunos, estar integrado e compartilhar conhecimentos com alunos e colegas, refletir sobre sua ação, ou seja, tudo aquilo que está diretamente ligado ao trabalho que desenvolve.

Em resumo, os saberes da história de vida e os saberes do trabalho construídos no início e ao longo da carreira constituem o alicerce da prática educativa e fundamentam a identidade do profissional, refletindo em sua atuação. Além disso, toda a ação docente depende de quais são os objetivos traçados pelos professores: “ensinar é empregar determinados meios para atingir certas finalidades” (TARDIF, 2014, p.125).

A partir da prática concreta que ocorre na sala de aula e para atingir os objetivos almejados, criando condições que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem, o professor precisa ainda refletir sobre como transformar os conteúdos selecionados em

conteúdos pedagogicamente possíveis. Shulman (1986) desenvolve, nesse sentido, o estudo sobre o “conhecimento pedagógico do conteúdo” ou PCK (*Pedagogical Content Knowledge*). Para o autor, o PCK reflete o quê ensinar (conhecimento do conteúdo) e como ensinar (conhecimento pedagógico). PCK é, portanto, um tipo específico de conhecimento do professor que está associado à capacidade de transformar o conteúdo adquirido na universidade em formas pedagogicamente eficazes e possíveis de adaptação de acordo com as diferentes habilidades dos alunos, considerando as suas experiências e bagagens e possibilitando que construam seus saberes. Em sua obra, o autor define o PCK como o domínio:

[...] que vai além do conhecimento da matéria em si e chega na dimensão do conhecimento da matéria para o ensino. Eu ainda falo de conteúdo aqui, mas de uma forma particular de conhecimento de conteúdo que engloba os aspectos do conteúdo mais próximos de seu processo de ensino. [...] dentro da categoria de conhecimento pedagógico do conteúdo eu incluo, para os tópicos mais regularmente ensinados numa determinada área do conhecimento, as formas mais úteis de representação dessas ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos e demonstrações – numa palavra, os modos de representar e formular o tópico que o faz compreensível aos demais. Uma vez que não há simples formas poderosas de representação, o professor precisa ter às mãos um verdadeiro arsenal de formas alternativas de representação, algumas das quais derivam da pesquisa enquanto outras têm sua origem no saber da prática (SHULMAN, 1986, p.9).

Matematicamente, PCK é a intercessão entre o conjunto do conhecimento do conteúdo da disciplina de formação do professor e o conjunto das estratégias de ensino utilizadas em sala de aula para construção desse conhecimento pelos alunos.

Os cursos de formação inicial de professores, em sua maioria, como visto na obra de Tardif (2014), não oportunizam ao licenciando o conhecimento pedagógico que o prepare para ensinar o conhecimento teórico aprendido na universidade na perspectiva de uma prática diferente da tradicional. Em Shulman (1986) também percebemos que tal formação não atende às necessidades que possam prover o futuro professor para o desempenho de suas funções, uma vez que elas não fazem a ligação entre o conhecimento específico de determinada disciplina (o quê ensinar) e o conhecimento pedagógico (como ensinar), de forma a oportunizar a aprendizagem.

Para ensinar, o professor precisa então possuir uma base de conhecimentos, que será modificada temporalmente pela prática desenvolvida em seu trabalho. Desse modo, percebemos uma possível aproximação entre as ideias de Shulman (1986) e os estudos de Tardif (2014) sobre o saber da experiência em sala de aula, quando refletem sobre as

diferentes maneiras do professor para representar e formular o conteúdo a ser ministrado, levando à compreensão desse conteúdo pelos alunos.

Tardif (2014) considera o saber experiencial base para a formação docente e Shulman (1987) coloca a experiência como sabedoria da prática, uma das bases do conhecimento para o ensino, que se completam com os conteúdos das áreas específicas de conhecimento, com os materiais e as estruturas organizacionais, com a literatura referente a processos de escolarização, de ensino e de aprendizagem e desenvolvimento humano e com a literatura referente aos fundamentos normativos, filosóficos e éticos da educação (SHULMAN, 1987, apud MIZUKAMI, 2004).

Em nossa visão, as estratégias de ensino, dentre elas a SD, são formas alternativas de trabalhar pedagogicamente o conteúdo, podendo contribuir com a prática docente e possibilitando a aprendizagem dos alunos.

## 2.1 Sequência Didática

Zabala trata, em seus estudos, da prática educativa e de instrumentos que facilitem a compreensão daquilo que acontece em sala de aula e o que é possível fazer para tornar essa prática mais enriquecida. Inicialmente, coloca o professor como um profissional que precisa “[...] diagnosticar o contexto de trabalho, tomar decisões, atuar e avaliar a pertinência das atuações, de modo a reconduzi-las no sentido adequado” (ZABALA, 1998, p.10). Ensinar para ele implica dificuldade, que não será ultrapassada de forma simples.

Todo profissional objetiva “ser cada vez mais competente em seu ofício” (ZABALA, 1998, p.13). A competência docente será construída a partir do conhecimento daquilo que pode interferir em sua prática e da própria experiência. Em relação às experiências, percebemos que as ideias de Tardif (2014), Shulman (1987) e Zabala (1998) confluem para este ponto em comum: o valor dado à experiência pelos professores (TARDIF, 2014), a sabedoria da prática (SHULMAN, 1987) e a contribuição para a melhora profissional (ZABALA, 1998).

Zabala sinaliza o quão difícil é encontrar parâmetros para racionalizar a prática educativa e defende “[...] uma atuação profissional baseada no pensamento prático, mas com capacidade reflexiva” (ZABALA, 1998, p.15). Assim, torna-se fundamental analisar a própria atuação, refletindo sobre a prática, gerando possibilidades de transformação para atuar no processo educacional dinâmico e lidar com a complexidade e as incertezas

que caracterizam o cotidiano do professor e suas constantes mudanças (IMBERNÓN, 2000).

Diante da complexidade do fazer educativo, o professor precisa definir suas estratégias de atuação. Nesse sentido, a sequência didática se coloca como uma das possibilidades para a ação em sala de aula. Segundo Zabala (1998), a SD consiste numa unidade de intervenção pedagógica que visa atingir determinados objetivos educacionais, permitindo a análise da prática educativa a partir das variáveis a que essa prática está sujeita.

Zabala sinaliza a necessidade de se conhecer o que acontece em sala de aula para que se possa adotar medidas que recuperem e generalizem aquilo que funciona, bem como rever o que não está dando certo para que seja modificado e, desse modo, oportunizar um ensino capaz de possibilitar a aprendizagem dos alunos (ZABALA, 1998). A partir daí, faz um exame das variáveis que interferem na prática educativa, entre elas a sequência didática, identificando as fases que a compõem, as atividades a desenvolver e as relações estabelecidas durante o processo.

Segundo os pressupostos de Zabala, para reconhecer se uma SD é válida, são necessárias respostas às questões: se permite determinar quais conhecimentos os alunos já possuem em relação ao conteúdo a ser apresentado; se tal conteúdo é proposto de modo a ser significativo para os estudantes; se está adequada ao nível de desenvolvimento do aluno; se representa um desafio possível de ser alcançado, respeitando suas competências e permitindo prosseguir com ajuda, ou seja, criando zonas de desenvolvimento proximal e intervenção (VYGOTSKY, 1979, apud ZABALA, 1998); se provoca questionamentos e promove a atividade mental do aluno; se é motivadora à aprendizagem; se estimula a autoestima e o autoconceito; se possibilita que o estudante adquira habilidades, levando-o a ser mais autônomo em sua aprendizagem (ZABALA, 1998).

### **3 Metodologia**

A proposta desta pesquisa é analisar as contribuições da criação de um grupo colaborativo de professores de matemática e da construção coletiva de uma SD com o conceito matemático escolhido pelos sujeitos. Dessa maneira, compreendemos que nossa pesquisa de abordagem qualitativa é colaborativa, tendo em vista sua tríplice dimensão que, segundo Desgagné (2007): supõe a co-construção de um objeto de conhecimento

entre pesquisador e docentes; associa atividades de produção de conhecimentos e de desenvolvimento profissional; e visa uma mediação entre comunidade de pesquisa e comunidade docente. No campo da educação, a pesquisa colaborativa contribui para que professores e pesquisadores se desenvolvam e dela se utilizem com o objetivo de aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, o trabalho colaborativo possibilita o compartilhamento de experiências e contribui para superação de dificuldades, na prática docente (CIRÍACO; MORELLATI; PONTE, 2017).

Nosso campo de pesquisa foi uma escola de Ensino Médio da rede pública do Estado do Rio de Janeiro, tendo como público-alvo 4 (quatro) dos 5 (cinco) professores de Matemática da instituição. Os quatro sujeitos se voluntariaram a participar de todas as atividades da pesquisa.

Como instrumento de coleta de dados, construímos dois questionários e uma entrevista, aplicados e realizada com os quatro sujeitos, e gravamos os cinco encontros realizados em que foram discutidas diversas questões referentes ao processo de ensino e aprendizagem, objetivando assim analisar o processo de construção da sequência didática de forma colaborativa e sua contribuição para a prática docente. Segundo Martins, a técnica do questionário “[...] é um importante e popular instrumento de coleta de dados para uma pesquisa social” (MARTINS, 2008, p. 36). O questionário inicial, aplicado antes do primeiro encontro com os sujeitos da pesquisa, foi constituído por questões fechadas e abertas a fim de identificar os professores e suas concepções acerca da sua prática docente. No questionário final, aplicado após os encontros e que objetivou analisar as contribuições do trabalho desenvolvido, optamos somente por questões abertas e o submetemos a uma validação antes da versão para aplicação aos participantes da pesquisa. Já a entrevista, segundo Martins (2008), é uma técnica que pretende compreender o que os entrevistados têm a dizer sobre determinadas questões e situações.

Neste artigo, apresentaremos as análises envolvendo diretamente um dos sujeitos, o sujeito P1, tendo em vista suas contribuições dadas à pesquisa e a impossibilidade de apresentar neste artigo as análises de todos os sujeitos. Entendemos que um recorte pequeno de cada sujeito não daria conta de apresentar a complexidade que envolveu o trabalho realizado. Desse modo, a escolha de P1 se justifica por alguns critérios que convergem com nossa perspectiva teórico-metodológica e que serão explicitadas ao longo das análises, como, por exemplo: sua visão de processo de ensino e aprendizagem que valoriza os alunos e seus saberes; seu discurso sobre a própria prática que sugere a necessidade de desconstruir a imagem ingênua do conhecimento matemático, alcançando

uma perspectiva de ciência como construção humana; além de sua postura colaborativa ao longo dos encontros realizados e das atividades desenvolvidas.

As entrevistas e questionários foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva. Segundo Moraes (2003), são quatro os focos para esta abordagem de análise, em que os três primeiros são elementos principais e compõem um ciclo: processo de unitarização ou desmontagem dos textos, implicando exame em detalhes dos materiais, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados; processo de categorização ou estabelecimento de relações, implicando combinar e classificar as unidades de base para compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos, as categorias; captando o novo emergente, que possibilita o surgimento de uma nova compreensão do todo a partir da análise realizada nos dois estágios iniciais. A comunicação, crítica e validação dessa nova compreensão finalizam o ciclo. Como quarto foco, o processo auto-organizado de onde novas compreensões surgem, não sendo previsíveis os resultados.

Inicialmente destacamos os elementos que constituíam o texto, identificando unidades de análise pertinentes ao que conhecíamos, implícita ou teoricamente, de acordo com os objetivos da pesquisa. A partir daí definimos as categorias formadas pelos “[...] conjuntos de elementos de significação próximos” (MORAES, 2003, p. 197) para que pudéssemos compreender melhor os textos e o que estávamos investigando, construindo então o metatexto em que estão explicadas as compreensões a que chegamos.

## **4 Resultados**

### **4.1 Análise dos questionários e entrevista do sujeito P1**

A partir dos dados obtidos pela aplicação do questionário, analisamos o perfil do profissional quanto à formação, tempo de atuação no magistério, carga horária semanal e local de exercício da função. Sobre o Sujeito P1, temos: 51 anos de idade; bacharel e licenciado em Matemática; atua como professor a partir da conclusão do curso de licenciatura e tem 20 anos de exercício da profissão; leciona em duas escolas públicas e uma privada, num total de 60 horas-aula semanais; mestre e doutor em Educação Matemática.

Resposta à pergunta aberta do questionário sobre o(s) objetivo(s) que pretende atingir – Diante da realidade local e global, que objetivo(s) você pretende atingir, junto aos seus alunos, com o ensino da Matemática?

*Estou sempre procurando desenvolver na sala de aula as competências socioemocionais, pois são habilidades que se pode aprender, praticar e ensinar. Sim, ensinar Matemática como uma competência acadêmica aliada às habilidades sociais como, por exemplo, criatividade, espírito inovador e colaborativo para que possam lidar com desafios.*

A análise da resposta indica um profissional preocupado com uma prática baseada na conjunção de diferentes modelos de racionalidade: técnica, prática, crítica e comunicativa. Indica ainda um profissional cujo objetivo consiste em desenvolver competências socioemocionais em sala de aula a partir do ensino da Matemática como competência acadêmica aliada às habilidades sociais. Entendemos que a resposta apresentada pode refletir um sujeito preocupado com outras dimensões da prática pedagógica que, a partir de reflexões, desenvolve as diversas categorias de racionalidade: racionalidade técnica quando procura aplicar suas habilidades e conhecimentos científicos e pedagógicos ao ensinar a disciplina (DINIZ-PEREIRA, 2014); racionalidade prática enquanto reflete sobre sua ação, buscando formas para enfrentar as diversas situações que ocorrem no ambiente escolar (SCHÖN, 2000); racionalidade crítica ao buscar desenvolver nos alunos a capacidade de contribuir para a transformação da sociedade pela criatividade e espírito inovador, enfrentando desafios que possam surgir; e racionalidade comunicativa quando utilizada a linguagem para interagir com os estudantes (BOLZAN, 2002), unindo o mundo da vida e o mundo do sistema (HABERMAS, 1987, apud MÜHL, 2011). Segundo Bolzan,

a racionalidade comunicativa proposta por Habermas caracteriza-se essencialmente como processual, dialógica, participativa, problematizadora e crítica capaz de deslocar a fundamentação do círculo fechado da subjetividade para os níveis mais amplos da interação (BOLZAN, 2002, p.117).

Apresentaremos a seguir as análises das falas do sujeito, coletadas na entrevista, segundo enunciados enumerados. Sujeito P1 por ele mesmo:

*10. ... eu sou um professor que valorizo muito... primeiro o que o aluno já traz pra sala de aula e o que ele pode relacionar com sua vida prática... 14. eu acho que o professor... ele está ali para compartilhar conhecimento... a única diferença é que ele estudou mais... ele tem uma didática diferente ... não para transmitir conhecimento mas para fazer produção do conhecimento matemático... produzir junto com o aluno é dar condições do aluno aprender e aí sim ele em vez de decorar ele vai chegar ao que você quer... é dar*

DOI: <https://doi.org/10.33238/ReBECCEM.2021.v.5.n.1.25832>

*elementos pra ele produzir conhecimento matemático... 20. ... ser professor é você dar oportunidade... é você sentar do lado do aluno e verificar a sequência que ele tá fazendo... o porquê daquela sequência e você ver ... e muitas das vezes o que eu observo é que às vezes o aluno chega a uma solução muitas vezes melhor do que você mostrou no quadro... porque não tem só uma solução... a matemática não é exata ...se o professor entender que a matemática não é exata ele vai conseguir produzir conhecimento junto com os alunos...*

Percebemos nos enunciados destacados que P1 valoriza os conhecimentos prévios dos estudantes, que compreende que não se transfere conhecimento, mas se constrói o conhecimento, que se preocupa com a aprendizagem evitando a memorização dos conteúdos, que dialoga com os alunos valorizando suas descobertas, o que nos remete a Freire (2014) e aos saberes necessários à prática educativa. Para o educador é preciso respeitar os saberes do educando, que “[...] ensinar não é transferir conhecimento mas criar possibilidades para sua produção”, que “[...] não há docência sem discência” e que “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE, 2014, p.24-25). Identificamos em P1 características do educador progressista a quem Freire (2014) se refere em sua obra. Aponta ainda no enunciado 20 que é preciso mudar a concepção que se tem da matemática para que seu ensino possa alcançar novos propósitos. Entendemos que P1 vai além do conteúdo, refletindo epistemologicamente sobre o que ele está ensinando.

Vamos agora apresentar as categorias que emergiram da análise do discurso do sujeito.

#### Categoria 1: Identidade profissional

Nesta categoria, procuramos apresentar aspectos evidenciados pelo docente sobre sua identidade profissional:

*10. muitos deles já tem experiências traumáticas de anos anteriores com relação à matemática... sabemos que isso muitas das vezes já sai da casa dos próprios pais que às vezes dão uma valorização muito grande pra matemática em detrimento das outras disciplinas... então muitas vezes o aluno já chega com essa pressão da matemática e isso às vezes em vez de ajudar, fazer o aluno estudar matemática faz ele ter um medo da matemática... e tem a outra vertente que é o próprio professor... o PROFESSOR da mesma forma que o aluno ele acha que a matemática é a rainha das ciências... ele acha que a matemática é pra poucos... ele é o detentor do poder e ele guarda aquilo a sete chaves e... ao menos não quer compartilhar com o aluno conhecimento... ele acha interessante ele dominar aquilo para o aluno ... fazer pergunta e muitas das vezes ele manter esse distanciamento do aluno como se fosse uma arma para controlar a turma... quando nós sabemos que no processo de conhecimento... de ensino aprendizagem não é assim que se deve trabalhar... muito pelo contrário ele tem que fazer o aluno produzir conhecimento... à maneira que você consegue que ele produza o conhecimento ele começa a gostar da*

DOI: <https://doi.org/10.33238/ReBECCEM.2021.v.5.n.1.25832>

*matemática... ele começa a sentir que é capaz ... ele produzir conhecimento matemático naturalmente... matemática é uma disciplina que foi desenvolvida pelo homem igualmente às outras e mesmo aqui se tratando de ensino médio às vezes a gente pega algum aluno que ainda acredita que a matemática surgiu do nada e por ela ter surgido de uma forma... entre aspas... especial ela por ser na concepção de alguns alunos especial... ela é pra poucos e sendo pra poucos não é pra ele ...*

No enunciado acima, P1 traz dois pontos interessantes quando se pensa nos problemas do ensino da matemática: a importância dada à disciplina em relação às outras e o fato da matemática estar distante dos alunos. É notório que a matemática tem papel de destaque dentre as disciplinas escolares, inclusive pela carga horária que é a ela atribuída. Associado a isso, a matemática possui ainda a imagem de conhecimento inalcançável, para poucos – os gênios. É preciso, segundo o professor, desconstruir essa imagem uma vez que o conhecimento matemático é uma construção humana. Faz ainda uma crítica aos professores que se consideram “detentores do poder” e que mantêm distanciamento do aluno.

Percebemos ainda, no enunciado abaixo, que o professor apresenta uma visão crítica também da lógica/ordem nos livros didáticos. Segundo P1, é preciso compreender o caminho para construção do conhecimento, ou seja, a partir de regularidades, construir um modelo matemático e não oferecê-lo pronto para que seja aplicado pelos alunos.

*18... você pega um livro didático... a maioria dos livros didáticos ainda parte de uma fórmula para depois o aluno aplicar essa fórmula... quando o ideal seria ele resolver problemas para em torno desses problemas ele identificar um modelo de solução então ele mesmo ia criar um modelo para chegar à solução dessas questões e ele criando ele se engrandece... eu sou capaz... estou notando uma regularidade nessas situações... então é o processo inverso e nesse sentido ele chega ao aprendizado...*

É claro que essa visão de construção de conhecimento está diretamente relacionada à identidade docente e à estratégia pedagógica escolhida pelo professor.

*20. ... e às vezes... o professor já tem tudo aquilo esquematizado e por ele só saber trabalhar naquele esquema ele não dá voz pro aluno... porque um aluno pode quebrar ele entre aspa... mas se ele entender que isso que é o bom de ser professor... se isso que faz valer a pena ser professor é você ser interrompido por aluno e o aluno poder perguntar... dar oportunidade de debater em sala de aula porque se não vai ficar só um falando e o aluno lá só ouvindo... isso não é a educação... a educação é você ouvir... é você entrar na sala de aula para dar uma aula de modo que faça o aluno fazer perguntas e isso o professor pode fazer... fazer com que o aluno interaja na sala de aula... não adianta você programar se você hoje tem três turmas da mesma série... as três aulas vão ser diferentes porque os alunos são diferentes principalmente porque você vai dar abertura para o aluno... fazer perguntas... na hora que você faz a pergunta e o aluno responde você vai ver se ele está acompanhando ou se ele não está acompanhando...que é interessante também que o aluno de repente fale algo que está indo contra ao que você falou e muitas das vezes você que*

DOI: <https://doi.org/10.33238/ReBECCEM.2021.v.5.n.1.25832>

*encaminhou aquela aula daquela maneira... às vezes o aluno está entendendo de forma errada porque você encaminhou daquela forma... então é esse debate que enriquece...*

No enunciado 20, sinaliza que é preciso dar voz ao aluno, oportunizar o debate, deixar o aluno ser o real protagonista do processo de aprendizagem. Tal posicionamento nos leva às palavras de Freire falando sobre si mesmo como “[...] um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento” (FREIRE, 2014, p.47). Dessa maneira, o professor entende que esse é o verdadeiro sentido da educação e do ser professor: “mas se ele entender que isso que é o bom de ser professor [...]”. Além disso, tem clareza de que cada aula difere uma vez que cada turma é diferente, ou seja, os alunos não são meros espectadores absorvendo o que o professor transfere igualmente para todas as turmas. Nesse sentido, o professor se coloca também como aprendiz, alguém que pode ter a aula interferida pelo aluno e aprender com ele, como explicita no enunciado 26 abaixo:

*26. ...não se achar que detém todo o saber... é ele estar aberto a sempre entender que pode o aluno ensinar algo a você quando o assunto é essa mediação pedagógica que tem que haver na sala de aula... e eu acho que se o professor trabalhar e se achar que cada vez que pisar na sala de aula ele tenha essa esperança de que um aluno possa fazer ele refletir sobre o seu modo de ensinar... isso é o máximo que pode acontecer para um professor... ele ver que um aluno pode desestabilizar ele naquele processo... naquele método de ensino que ele está acostumado a dar... opa... é um caminho novo... vou usar isso...vou usar um vídeo... vou usar um software... vou indicar um site no Youtube que o aluno vê... e aí vai surgindo essa forma mais interativa e prazerosa de o aluno... a ideia é sempre a turma terminar com esse prazer de... oba... amanhã é matemática...então já vou dormir tranquilo porque amanhã é matemática... eu vou poder sentar com o aluno do lado... eu sempre tento e eu estimulo isso... aquele aluno que tem mais facilidade... que domina melhor a matemática tentar ajudar o colega do lado... porque eu estou lá ensinando a matéria... e de repente um aluno tem uma linguagem diferente que faz o outro... aquele aluno que não conseguiu alcançar o objetivo comigo... de repente alcançar com o colega que está do lado...*

P1 diz ainda no trecho do enunciado 26 que é preciso que haja mediação pedagógica na sala de aula e que é importante para o professor que o aluno possa levá-lo à reflexão sobre sua prática, o que irá oportunizar uma aula mais prazerosa e interessante. No final do enunciado 26, aponta que um aluno, que tem uma linguagem diferente da do professor, pode fazer com que outro aluno, que não tenha conseguido compreender alguma ideia, aprenda. Temos aqui o conceito de zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky, pelo qual o aluno consegue solucionar problemas em colaboração com colegas ou sob orientação de um adulto. Além disso, “[...] o ensino se consoma quando aluno e

professor compartilham significados” e “interação e intercâmbio implicam, necessariamente, que todos os envolvidos no processo ensino e aprendizagem devam falar e ter oportunidade de falar” (VYGOTSKY, 1988, apud MOREIRA, 2011, p.118-119).

*44. então é fazer com que o aluno seja um aluno crítico... um aluno que não acredite em tudo que tá no livro... que ele pergunte o porquê daquele conceito... o porquê que ele tá indo pra aquela área... em que vai ser útil mais à frente... qual a relação na prática que se pode usar... como se pode usar isso no cotidiano... e fazer um aluno crítico... um aluno que pergunte... um aluno que goste da matemática...*

Para P1, formar um aluno crítico é o mais importante, como apresentado no enunciado 44. Inferimos que ele se considera um professor mediador, aberto ao diálogo, capaz de aprender com seus alunos, porque não se julga detentor do poder, e preocupado com a aprendizagem e com a prática em sala de aula.

#### Categoria 2: Formação: inicial / continuada

*20. ... na universidade você tem muitas disciplinas muito teóricas... tem aquelas da matemática pura mesmo que é só matemática mesmo... mas tem as outras disciplinas da parte pedagógica mas mesmo essas disciplinas elas são muito teóricas porque você vai lendo a teoria de Piaget...de Vygotsky... de Paulo Freire mas quando você chega no estágio... no chamado em locus ali é que você vai realmente entender o que é ser professor... [...] isso aí eu fui descobrir só no estágio... não foi a teoria... não foi ler vários livros que me indicou o que é ser professor... 22. .. a formação inicial... naquela época você tinha muita matemática pura...você vê na licenciatura plena uma matemática que você não vai trabalhar na sala de aula... uma matemática PARA matemático...uma matemática que você aprende para ensinar no curso de matemática do ensino superior para quem vai ser matemático mesmo... as competências e as habilidades tão faladas nos parâmetros curriculares nacionais você vai aprender é na prática mesmo... em sala de aula... com o aluno... na formação inicial... se eu posso destacar um uso para o seu ensino hoje foi o que eu vivenciei no estágio...*

P1 relata, no enunciado 22, que a licenciatura não o habilitou completamente para a prática em sala de aula, e que o aprendido se limitou à matemática pura, à matemática para matemático, nos remetendo ao saber disciplinar de Tardif (2014). Deixa claro, pelo enunciado 20, que, apesar da leitura das teorias de Piaget, Vygotsky e Freire nas disciplinas pedagógicas da licenciatura, o que o fez entender realmente o que é ser professor foram as experiências a partir dos estágios, ratificando com suas próprias palavras que “[...] não foi a teoria, não foi ler vários livros que me indicou o que é ser professor”.

*24. ... então na pós-graduação... mas toda voltada para a área de educação... educação matemática... aí a visão já é outra... até porque exige pesquisa... pesquisa em sala de aula com aluno... você já vai trabalhar como fazer o aluno*

DOI: <https://doi.org/10.33238/ReBECCEM.2021.v.5.n.1.25832>

*realmente internalizar aquele conhecimento matemático... não é ele nunca decorar... por que? isso é muito importante... essa é a diferença... se você faz o aluno decorar se ele sair daquela situação pra uma situação problema... ele não vai saber relacionar... não sabendo relacionar ele não vai saber resolver aquela situação problema então... ele não aprendeu... ele decorou resolver aquele problema...*

Quando se refere à formação continuada, pelo enunciado 24, sinaliza que contribuiu para sua prática na medida em que permitiu pesquisar em sala de aula, com o aluno, de modo a refletir sobre a importância de levá-lo a “internalizar” o conhecimento matemático e não decorar, para que saiba aplicar esse conhecimento realmente aprendido em outras situações. Percebemos pelo relato de P1 que a formação inicial tão somente o equipou com os conhecimentos matemáticos, embora os estágios oferecidos pela licenciatura, identificados por Tardif (2014) como saberes profissionais formulados pelas instituições de formação de professores, tenham contribuído para o desempenho de sua função docente.

### Categoria 3: Prática pedagógica

Com relação à prática pedagógica, já analisamos anteriormente que P1 estimula a interação entre os alunos de forma que, aquele que tenha maior facilidade em matemática, procure ajudar o colega ao seu lado, provocando a aprendizagem. Vamos agora apontar outros enunciados que nos ajudem a compreender a prática docente de P1.

*6... eu no início vejo o que o aluno traz pra escola... os conteúdos que ele aprendeu anteriormente porque eu acho interessante valorizar o que o aluno traz pra ele ver que é importante pro que vai ser trabalhado nesse ano letivo... e isso com certeza colabora para nesse período que estamos trabalhando ele da mesma forma valorizar o conhecimento que está sendo trabalhado em sala de aula para que ... em outro período letivo ele saber que aquilo em algum momento vai ser útil pra ele...*

Podemos perceber no enunciado acima que P1 procura identificar quais conhecimentos prévios os alunos trazem, valorizando tais conhecimentos e mostrando que os novos que serão aprendidos também devem ser valorizados.

8. ... o conceito de função... para se trabalhar função primeiro tem que estabelecer o que é uma relação e por exemplo dois conjuntos distintos e... sempre é bom utilizar a prática... o exemplo prático... para a partir desse exemplo chegar no conceito de função... sabemos que para trabalhar função a gente usa fórmulas mas a fórmula é muito efêmera... o aluno vai acabar esquecendo porque são muitas fórmulas matemáticas... se você trabalhar com conceito do motorista de táxi... o táxi faz parte da vivência do aluno mesmo que ele não ande de táxi ou de ônibus ele vai verificar que o táxi está presente no trânsito no dia a dia e isso você pode falar por exemplo do taxímetro... o taxímetro quando ele pega já tem um valor fixo conhecido como bandeirada... e de acordo com os quilômetros que ele vai percorrer o valor do quilômetro vai

DOI: <https://doi.org/10.33238/ReBECCEM.2021.v.5.n.1.25832>

ser mostrado no taxímetro e vai estabelecer uma relação e a partir daí vamos poder chegar num conceito de função... você vai trabalhar a partir do cotidiano do aluno... do entorno dele e aí ELE mesmo vai formalizar o que é o conceito de função...

Pelo enunciado 8 entendemos que P1, para levar à aprendizagem de determinado conceito, função no caso, utiliza exemplos práticos, de forma contextualizada, a partir da realidade do aluno, levando-o à construção do conhecimento. Percebemos que P1 busca atuar como mediador da aprendizagem para que o aluno consiga chegar ao conceito a ser aprendido.

*18.... as turmas são heterogêneas... os alunos ali são procedentes de diversas escolas diferentes então o professor tem de ser capaz de identificar isso na turma... sempre nas primeiras aulas verificar como esses alunos chegaram na turma... por isso é importante um teste diagnóstico até pra você verificar numa turma de 30 alunos... você tem ali digamos 15 alunos que estão num nível... tem cinco em outro... dez em outro e... então você tem essa teia de alunos diversificada então cabe ao professor identificar e mesmo fazendo um teste de diagnóstico... mesmo tentando nivelar uma turma você nunca vai ter uma turma cem por cento uniforme...*

P1 sinaliza, no enunciado 18, a necessidade de aplicar teste diagnóstico nas primeiras aulas para verificar os conhecimentos prévios e a heterogeneidade das turmas, identificando o perfil de cada uma delas.

*28.... eu acho que o professor que entra na sala de aula com aquela ideia de começar a aula... começar no exercício um e terminar no dez... obrigatoriamente ele está já entrando fracassado na sala de aula... ele tem que trabalhar junto com aluno o conteúdo... as turmas são diferentes... e a maneira do aluno receber e trabalhar aquele conteúdo vai ser diferente... ele pode entrar numa turma e ir até o cinco... outra turma ir até o dez... e outra turma até passar do dez... o objetivo maior do professor não é cumprir esse quantitativo... é fazer com que o aluno produza conhecimento... ele internalize a proposta que foi trazida pra sala de aula e numa turma pode ser individual... outra turma pode ser em grupo... outra turma vale a pena o aluno ir ao quadro resolver... você tem um conteúdo para cumprir... mas se esse conteúdo vai ser mais à frente ou mais atrás na sua turma... isso não é o importante... por isso se o professor tem uma responsabilidade com as turmas... essas provas dificilmente vão ser iguais... a prova vai ser diferente... porque uma turma vai estar mais à frente... mesmo que seja da mesma série... e a outra turma dá para ir mais devagar...*

O professor, pelo enunciado acima, relaciona sua postura de compreender a heterogeneidade e o tempo de aprendizagem diferente com a avaliação, indicando que para avaliar é preciso compreender de que maneira seus alunos acompanham as aulas e produzem conhecimento. Não é possível, segundo ele, trabalhar de forma padronizada em todas as turmas nem aplicar instrumentos iguais de avaliação para elas. Dessa maneira, inferimos que o professor tem consciência de seus objetivos e os transfere para a forma

como avalia seus alunos. Pelo seu discurso todo, percebemos que a avaliação é mais um processo do que o resultado simplesmente de instrumentos como testes e provas.

*34.o que eu valorizo mais é trabalhar a matemática no cotidiano... é tentar trabalhar uma matemática e mostrar pra ele a relação com o entorno dele...com o supermercado...com o ônibus... com um teatro... um cinema... com a música... com o Facebook... com o Twitter... mostrar pra ele que tudo tem matemática... mostrar pra ele... por exemplo... quem passa em disciplina é o que sabe mais matemática... porque todos eles vão saber as disciplinas da saúde... mas quando vai pegar um cálculo... seja de uma dosagem médica... de um exame de sangue... de alguma relação que tem que usar a matemática... e aí esses que sabem mais matemática vão se sobressair em relação aos outros... então num concurso... na área de enfermagem... na área de medicina... veterinária... odonto... quem sabe mais isso... matemática... é o que vai se dar melhor nessa hora...*

Pelo enunciado 34, observamos que P1 considera fundamental trabalhar matemática vinculada à realidade do aluno, mostrando a importância que sua aprendizagem tem para a vida. Aqui encontramos similaridade com o que está expresso nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999) sobre a matemática: “A matemática ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, além de ser uma ferramenta para tarefas específicas em quase todas as atividades humanas”.

*38.... todas as operações matemáticas... razão e proporção... porque você tem sempre que relacionar as coisas... e função... porque você começa a ver a função no ensino fundamental... você vê função no primeiro ano... segundo ano... no terceiro ano... e quando chega no ensino superior... você também trabalha função... se tivesse que escolher algum tema que é fundamental para o aluno é função matemática... 42. ... o que eu considero fundamental é o aluno saber ouvir e saber dialogar... saber discutir...o que eu pretendo sempre... criar um aluno crítico... o aluno crítico é aquele que não acredita em tudo que se fala...então eu nunca dou a fórmula para o aluno... eu faço o aluno chegar nesse modelo... em qualquer que seja a matéria da matemática... é ele... ELE criar um padrão... ELE... a partir das situações problemas trabalhadas na sala de aula em cima de desafios... eu dou desafios para o aluno... essa é a ideia que eu acho que tem que o professor passar para o aluno... desafios... fazer ELE usar... a criatividade... ele usar a criatividade não é ele seguir por um caminho... é ele estar diante de vários caminhos e ele procurar a melhor alternativa... a metacognição de um aluno para o outro vai ser diferente... mas ele vai chegar lá se esse for o objetivo dele... porque a forma dele aprender vai ser diferente da do colega... então não tem que ter pressa... ele tem que ultrapassar obstáculos... e isso que a criatividade que vai estar presente ali na sala de aula...*

P1, segundo sua fala nos enunciados 38 e 42, aponta como importante para a formação do aluno, como conhecimento matemático, o aprendizado das quatro operações, razão, proporção e função, como também o saber ouvir e o saber dialogar e discutir. Sinaliza que leva o aluno, a partir de uma situação-problema que o desafie, a encontrar resposta para o que foi proposto, usando sua própria criatividade para procurar a melhor alternativa. A prática descrita nos remete às palavras de D'Ambrosio: “Vejo como boas

estratégias de ensino dar ao aluno, problemas e questões desafiadoras e sugerir a ele que se vire para resolvê-los” (MACHADO *et al*, 2014, p.139). Além disso, voltamos a ressaltar o papel de destaque dado pelo professor ao aluno, tanto pelas colocações feitas, como pela entonação apresentada pelas palavras ELE em maiúsculo.

Para este artigo, restringimos a análise do discurso de P1, em quem observamos influências das ideias de vários teóricos da educação como Freire (2014), D’Ambrosio (2014) e Schön (2000). P1 sinaliza ser um professor mediador, aberto ao diálogo, que dá voz aos alunos e orienta a aprendizagem, preocupado em formar alunos críticos, que gostem da Matemática e reconheçam sua importância no mundo real.

#### 4.2 Análise dos encontros

Quem trabalha no magistério sabe das dificuldades em se reunir professores, não pela falta de desejo dos mesmos, mas pelos inúmeros fatores que interferem nessa prática que consideramos fundamental.

Com a pesquisa conseguimos realizar cinco encontros. Vale sinalizar que um dos participantes comparecia fora do seu dia de trabalho na unidade. Cada um dos encontros durou cerca de duas horas e meia e versou sobre a prática docente, sobre sequência didática e resolução de problemas e como construir tal estratégia, com sugestões dos professores sobre como introduzir a sequência didática nas turmas de forma a despertar o interesse dos alunos.

Inicialmente, no primeiro encontro, a pesquisadora apresentou a pesquisa e o porquê de sua realização, agradecendo a disponibilidade e envolvimento dos sujeitos em participarem da mesma e trabalharem em colaboração. Em seguida, falou sobre sequência didática, entregando textos explicativos sobre a estratégia, dentre eles recortes da obra de Zabala (1998), bem como sobre resolução de problemas. Após uma discussão sobre o assunto, ficou clara a necessidade de elaborar um teste diagnóstico para identificar as lacunas de aprendizagem que os alunos recém ingressados na instituição traziam. Os professores discutiram os assuntos apresentados e sugeriram trazer no próximo encontro questões pesquisadas para elaboração do teste diagnóstico.

No segundo encontro, as sugestões trazidas foram analisadas e o teste foi elaborado, procurando apresentar questões que envolvessem conceitos matemáticos básicos necessários à continuidade do ensino de Matemática. A pesquisadora, de posse

do teste construído, providenciou sua confecção. Os professores aplicaram o teste em suas turmas.

No terceiro encontro, os professores trouxeram o resultado do teste e verificou-se que frações apresentavam um percentual maior de dificuldade entre os alunos, em torno de 70%. Como verificamos em consulta às ementas dos cursos da instituição, o ensino de frações já fazia parte do conteúdo elencado no programa de Matemática em três dos cinco cursos técnicos oferecidos pela escola, consistindo em conhecimento necessário para dar continuidade à construção do conhecimento matemático. Além disso, de acordo com as matrizes curriculares dos cursos também consultadas, eram oferecidos quatro tempos de aulas da disciplina na primeira série do Ensino Médio em quatro cursos e seis tempos de aula no outro. O grupo discutiu sobre o resultado apontado pelo teste e concordou com a construção de uma sequência didática sobre o conceito e o algoritmo de frações, mas com algumas colocações por parte de um dos integrantes sobre os conhecimentos prévios que os alunos deveriam ter trazido do Ensino Fundamental. Em suas palavras, “[...] o aluno que chega ao Ensino Médio [...] ele estudou isso, ele deveria ter estudado isso no 2º, no 3º, no 4º, no 5º, no 6º ano [...]”, mas concluindo que sem esse conhecimento não há como dar seguimento à construção de outros.

O quarto encontro marcou o início da construção propriamente dita da sequência, procurando respostas para as seguintes questões: que conteúdos sobre o tema frações devem ser trabalhados? Quantas aulas seriam necessárias para desenvolver esses conteúdos? Como motivar os alunos para a aprendizagem? Quais os objetivos a atingir com a elaboração da estratégia? Que recursos poderiam ser usados? Os professores discutiram essas questões, emitindo suas opiniões e chegando a consenso quanto ao conteúdo, o número de aulas e objetivos. Ficou acordado trazerem sugestões de situações problemas envolvendo frações e de recursos para despertar o interesse dos alunos no encontro seguinte.

No último encontro, a Sequência Didática tomou forma com a discussão da apresentação gráfica após seleção das situações problemas que seriam trabalhadas e os recursos motivadores dentre as sugestões trazidas.

Importante sinalizar que os encontros se desenvolveram num clima harmonioso, com a efetiva participação de todos e que também houve comunicação entre os participantes por meio de redes sociais e e-mail.

A sequência didática foi elaborada com o desenvolvimento de cinco aulas e atividades para o ensino de frações.

Na primeira atividade, “O 13º salário”, em que o conteúdo abordado trata da identificação de fração, é apresentado um vídeo disponível na *web* da organização TED (*Technology, Entertainment, Design*) intitulado “Por que me apaixonei pela Matemática”<sup>3</sup>, de Rogério Martins, para motivar os alunos. Após a apresentação do vídeo, a etapa seguinte trata da busca de soluções para a atividade proposta, a situação problema “O 13º salário”. A próxima etapa se refere à exposição do conceito e algoritmo, seguida pela generalização e pelos problemas a serem resolvidos pelos alunos. A avaliação dos alunos, proposta na sequência didática, está condicionada ao desenvolvimento das atividades.

Na segunda atividade, “O salário do operário”, o conteúdo abordado trata de operações com frações, e o vídeo motivador tem o título de “Matemáticas divertidas”<sup>4</sup> de Miguel Angel Vidal, disponível na *web* pelo TED. As próximas etapas seguem o roteiro da primeira atividade: busca de soluções pelos alunos, exposição do conceito e algoritmo, generalização, problematização e avaliação.

Na terceira aula, em que forma fracionária e forma decimal constituem o conteúdo abordado, a atividade é “O chocolate da Páscoa”, e o vídeo motivador “A Matemática é eterna”<sup>5</sup> de Eduardo Sáenz Cabezón, também disponível na *web* pelo TED. As etapas seguintes seguem o mesmo roteiro das anteriores.

A quarta atividade, “Um passeio pelas frações”, trata de frações equivalentes e para introduzir o conteúdo e estimular os alunos para sua aprendizagem foi escolhido o vídeo disponível no *YouTube* “A partilha dos 35 camelos”<sup>6</sup>, conto do livro “O homem que calculava” de Malba Tahan, publicado originalmente em 1938 (MOREIRA et al, 2019). O conto trata de um problema envolvendo frações e instiga a curiosidade pela solução apresentada pelo personagem, além de valorizar a leitura na aula de matemática. A explicação sobre como a questão da partilha dos camelos foi resolvida a contento de todos os personagens é mostrada após os alunos serem desafiados a encontrá-la durante a busca de soluções. Como nas atividades anteriores, as etapas seguintes são exposição do conceito e algoritmo, generalização, problematização e avaliação.

Finalizando a sequência didática, “Pedalando pelas frações” é apresentada como quinta atividade, sendo frações e porcentagem o conteúdo abordado. Nesta atividade, é

---

<sup>3</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=Rmz5rFzWVrc>

<sup>4</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=W0cbD0N\\_\\_y0](https://www.youtube.com/watch?v=W0cbD0N__y0)

<sup>5</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=ARz7A\\_mDrSk](https://www.youtube.com/watch?v=ARz7A_mDrSk)

<sup>6</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=M4CvnsO5YD4>

indispensável que os alunos sejam levados ao laboratório de informática para utilizar o *software* Fraction-Matcher<sup>7</sup> disponível na *web*. As etapas seguintes seguem o roteiro apresentado nas demais.

Cabe sinalizar que todos os vídeos citados estão relacionados em cada atividade da sequência didática aos sites em que estão disponíveis, lembrando que o acesso vai depender das mídias disponibilizadas pela unidade escolar e se possui laboratório de informática, o que acontece na instituição campo da pesquisa.

Durante todo o processo de criação da Sequência Didática, os sujeitos demonstraram interesse e vontade em colaborar. As atividades desenvolvidas e as entrevistas realizadas, sendo, neste artigo, apresentada somente a entrevista referente ao sujeito P1, indicaram que a busca por estratégias facilitadoras do processo de ensino e de aprendizagem representa uma necessidade constante para os professores e acreditamos que, a participação no trabalho realizado, promovendo a discussão sobre o tema e trazendo ideias para a prática em sala de aula, pode contribuir sobremaneira para o aprimoramento dos envolvidos.

## 5 Considerações Finais

A pesquisa realizada teve como objetivo promover espaços de colaboração entre professores a partir da construção de uma sequência didática, contribuindo de alguma forma com a prática dos professores de Matemática que enfrentam dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da disciplina. Optamos pela criação de uma sequência didática em conjunto com os professores sujeitos da pesquisa. Para o desenvolvimento do trabalho, procuramos compreender melhor os sujeitos envolvidos, seus saberes, sua práxis, suas necessidades. Encontramos, principalmente em Tardif (2014), teorias que embasaram nossa busca pela compreensão da docência, bem como em Shulman (1987) e Zabala (1998), além de outros estudiosos da prática educativa, citados na pesquisa, que possibilitaram outro olhar sobre a questão.

Pelos resultados obtidos e pela maior compreensão que adquirimos sobre os professores, percebemos que há possibilidades de transformação a partir da colaboração, não somente para os professores envolvidos, mas também para a pesquisadora que, a

---

<sup>7</sup> [https://phet.colorado.edu/sims/html/fraction-matcher/latest/fraction-matcher\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/fraction-matcher/latest/fraction-matcher_en.html)

partir desse novo olhar sobre a docência, transformou sua ação como supervisora pedagógica. Acreditamos ser necessário investir mais na formação docente. Os parâmetros curriculares nacionais (BRASIL, 1999), há mais de duas décadas, já sinalizavam que os programas de formação inicial e continuada seriam mais eficazes se conduzidos considerando as necessidades identificadas na prática docente.

Entendendo que uma formação inicial insuficiente pode influenciar a prática pedagógica, identificamos, nesta pesquisa, como os saberes construídos ao longo da experiência da docência podem oportunizar a construção de identidades a partir de estratégias que facilitem o processo de ensino.

Encontramos profissionais preocupados com sua prática, abertos a mudanças e conscientes do papel que desempenham na sociedade. Acreditamos que os resultados obtidos indicam que a sequência didática, construída colaborativamente, pode ser uma estratégia que contribua como facilitadora da prática docente.

Inferimos ainda que há caminhos possíveis e que um deles é a transformação da prática a partir da construção colaborativa, da reflexão e das discussões, abrindo novas possibilidades e perspectivas para todos os envolvidos. Com o término da pesquisa, esperamos que os docentes envolvidos possam dar continuidade ao trabalho, procurando aplicar e modificar a estratégia da SD em diferentes conteúdos, facilitando a prática pedagógica e a aprendizagem dos alunos, o que certamente irá contribuir para a formação de indivíduos aptos a progredir, a produzir e a se tornarem cidadãos conscientes de suas responsabilidades na sociedade. Esperamos ainda que o trabalho colaborativo esteja mais presente nas escolas, nas práticas e pesquisas docentes para que o processo de reflexão sobre a prática pedagógica possa ser uma constante na trajetória profissional dos professores.

## Referências

BOLZAN, J. **Racionalidade comunicativa e educação**: um estudo sobre o pensamento de Jürgen Habermas enfatizando a formação da competência interativa como aprendizado da razão. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

BRASIL **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Ministério da Educação e do Desporto, Brasília, DF, 1999.

CIRÍACO, K. T.; MORELATTI, M. R. M; PONTE, J. P. da. Constituição de um grupo colaborativo em educação matemática com professoras em início de carreira. **Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v.7, n.21, p. 97-112, set./dez. 2017.

D'AMBROSIO, U. A educação matemática e o estado do mundo: desafios. **Em Aberto**, Brasília, v. 27, n. 91, p. 157-169, jan./jun. 2014.

DESGAGNÉ, S. O Conceito de Pesquisa Colaborativa: a ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. Tradução de Ferreira, A.L. e Sousa, M.V. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 29, n. 15, p. 7-35, maio/ago, 2007.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. **Perspectivas em diálogo – Revista de Educação e Sociedade**, Naviraí, v.01, n. 01, p.34-42, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 49ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

HABERMAS, J. **Teoría de la acción comunicativa II**: crítica de la razón funcionalista. Madrid: Taurus, 1987

IMBERNÓN, F. **A formação docente profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 1ª ed. São Paulo: Cortez Editora, 2000.

JAPIASSU, H. **O sonho transdisciplinar e as razões da Filosofia**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

MACHADO, N. J; D'AMBROSIO, U; ARANTES, V. A. **Ensino de Matemática: pontos e contrapontos**. 1ª ed. São Paulo: Summus editorial, 2014.

MARTINS, G. de A. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. 2ª ed. São Paulo: editora Atlas, 2008.

MIZUKAMI, M. da G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L.S. Shulman. **Revista Educação**, v. 29, n 2, p. 33-49, 2004.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. 2ª ed. ampliada. São Paulo: EPU, 2011.

MOREIRA, G. E; SILVA, J. M. P. da; LIMA, P. V. P. de. Revisão sistemática das contribuições de Malba Tahan para a Educação Matemática (2014-2017). **Revemop**, Ouro Preto, MG, v. 1, n. 3, p. 379-396, set./dez. 2019.

MÜHL, E. H. Habermas e a Educação: racionalidade comunicativa, diagnóstico crítico e emancipação. **Educação & Sociedade** (em linea), Campinas, v. 32, n. 117, p. 1035-1050, out-dez, 2011.

PONTES, E. A. S. O ato de ensinar do professor de matemática na educação básica. **Ensaios Pedagógicos**, Sorocaba, v. 2, n. 2, p.109-115, mai.- ago, 2018.

POZO, J; GÓMEZ CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5 ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p.1-22, 1987.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p.4-14, 1986.

SILVA, C. B. C. da; CUNHA, R. C. da. A matemática e o desinteresse dos alunos na escola atual. **Open Minds International Journal**. São Paulo, v. 1, n. 1, p. 36-46, Jan, Fev, Mar, Abr, 2020.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2014.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. Trad. M. Resende. Lisboa: Antídoto, 1979.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

**Recebido em:** 12 de setembro de 2020

**Aceito em:** 7 de abril de 2021