

FATORES DO TIPO HISTÓRIA DIDÁTICA E SUAS INFLUÊNCIAS NAS DECISÕES DIDÁTICAS NO ENSINO DE EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2021.10.22.200-221>

Tony Regy Ferreira da Silva¹
Anna Paula de Avelar Brito Lima²
Marcus Bessa de Menezes³

Resumo: Apresentamos neste artigo uma discussão sobre as decisões didáticas, analisando a influência dos fatores decisórios do tipo história didática no ensino das expressões algébricas. Trata-se de um recorte de uma pesquisa de Doutorado desenvolvida no campo da Didática da Matemática. Para tanto, abordamos essa problemática por meio da teorização e pesquisas acerca das decisões didáticas, com base no modelo dos níveis da atividade do professor, proposto por Margolinas (2002), e do modelo dos fatores decisórios, a partir de Bessot (2018). Elegemos como sujeitos da pesquisa um professor do Ensino Fundamental de uma escola pública, e seus alunos, e como saber matemático, as expressões algébricas. Os resultados obtidos apontam que o processo envolvendo as decisões didáticas pode ocorrer de forma coordenada, sem contradição entre os sujeitos participantes (professor-alunos), desde que os fatores decisórios do tipo história didática sejam identificados como responsáveis por influenciar tais decisões. Os fatores decisórios do tipo história didática fazem parte de forma predominante no processo que determina a tomada de decisão do professor, em especial, no nível 0 da sua atividade.

Palavras-chave: Decisões didáticas. Fatores decisórios. História didática. Expressões algébricas.

DIDACTIC HISTORY FACTORS AND THEIR INFLUENCES ON DIDACTIC DECISIONS IN THE TEACHING OF ALGEBRAIC EXPRESSIONS

Abstract: This paper aims at discussing about didactic decisions, analysing the influence of decision-making factors of the type didactic history in the teaching of algebraic expressions. This is an excerpt from a PhD research developed in the scientific field of Didactics of Mathematics. For this purpose, we approach this issue by following theorization and research about didactic decisions, based on the model of levels of teacher activity, proposed by Margolinas (2002), and on the model of decision-making factors, by Bessot (2018). We chose, as research subjects, an elementary school teacher and his students from a public school; as mathematics knowledge, we focused on algebraic expressions. The results point out that the process involving didactic decisions can occur in a coordinated manner, without contradiction between the participating subjects (teacher-students), as long as the decision-making factors of the type didactic history are identified as responsible for influencing such decisions. Decision-making factors of the type didactic history are predominantly part of the process that determines decisions selected by the teacher, especially at level 0 of his activity.

Keywords: Didactic decisions. Decision-making factors. Didactic history. Algebraic expressions.

¹ Doutor em Ensino das Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Brasil. E-mail: edmat.tony@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6614-7262>

² Doutora em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Brasil. E-mail: apbrito@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1471-228X>

³ Doutor em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professor da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Brasil. E-mail: marcusbessa@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0850-1793>

Introdução

A Didática da Matemática possibilita, há cerca de 40 anos, a exploração de diversos campos de noções teóricas e conceitos que dão subsídios para a compreensão dos fenômenos que envolvem o ensino de um saber, particularmente no campo da matemática. Iniciando na França, mas transpondo os limites daquele país para outros de língua francesa e, mais tarde, para países como Espanha, Argentina e Brasil, muitos foram os estudos acerca do Contrato Didático, da Transposição Didática, das Decisões Didáticas, dentre outros, conforme Silva (2020).

O presente estudo parte de um recorte de uma tese de Doutorado apresentada por Silva (2020). Nesse sentido, objetivando tal realização, observamos, a partir de pesquisadores como Margolinas (2002, 2005), Lima (2011), Espíndola e Trgalová (2015), Brasset (2017), Bessot (2018, 2019), Bessot e Bittar (2019), Espíndola, Silva e Brito Júnior (2020) e Silva (2020) que os estudos sobre as decisões didáticas apresentam grande relevância no campo da Didática da Matemática, desenvolvendo reflexões sobre a atuação profissional do professor, contribuindo para aprofundar os olhares voltados para o processo de ensino-aprendizagem da matemática na sala de aula. Entendemos que a realização de pesquisas envolvendo o campo das decisões didáticas pode contribuir para promover uma constante reflexão sobre as fases da atividade do professor em seu exercício profissional, dentro e fora da sala de aula.

Em relação à sala de aula, as reflexões acerca da ação docente sempre estiveram presentes na Didática da Matemática. Questões relativas à prática do professor têm permeado diversos estudos ao longo das últimas décadas, tendo sido, cada vez mais, foco de interesse dos pesquisadores. Segundo Pérez (2002), esses estudos se interessaram em investigar o processo em que o professor analisa sua prática, compila dados, descreve situações, elabora teorias, implementa e avalia projetos e partilha suas ideias com colegas e alunos, estimulando discussões em grupo.

Um bom planejamento, bem como suas escolhas relativas ao processo de ensino, pode ajudar bastante a analisar sua prática pedagógica e, em última instância, a aprendizagem dos alunos. Por meio das decisões tomadas pelo professor, frente às situações de ensino a serem propostas e suas abordagens na sala de aula, podem emergir questões de grande relevância para a realização de pesquisas. A esse respeito, Espíndola e Trgalová (2015) fazem a seguinte afirmação:

Consideramos que o professor é levado a tomar várias decisões em sala de aula ou fora dela concernentes, por exemplo, à escolha dos problemas a

serem propostos aos alunos, à natureza das questões que lhes serão propostas, ao momento oportuno de propô-las, às respostas ou não ao aluno com o objetivo de auxiliar sua aprendizagem. Estas são precisamente decisões tomadas pelos professores com a finalidade de fazer avançar a aprendizagem dos alunos em torno de um dado saber, identificadas como didáticas (ESPÍNDOLA; TRGALOVÁ, 2015, p.5).

Ainda no que tange às relações didáticas, retomando os clássicos estudos de Brousseau (1990), essa relação compreende as interações existentes entre o professor, o aluno e o saber em jogo, instituindo o triângulo didático. As teorias e conceitos apresentados pelo pesquisador no estudo das situações didáticas buscaram compreender o processo de ensino e de aprendizagem, bem como, posteriormente, inspiraram a realização de várias pesquisas em vários países, inclusive no Brasil.

O papel do professor, responsável por organizar e levar adiante a ação didática pode se configurar, ainda, como um elemento de investigação em tal relação, por ele carregar o poder de decisão sobre os outros pilares da relação didática. Todavia, mesmo que seja consenso a importância do papel do professor, Margolinas (2005) destaca que o interesse pela atividade do professor é ainda recente neste campo de pesquisa.

Decisões didáticas

A atividade docente carrega características próprias que estão além da sala de aula, ou seja, é bastante comum que o professor seja conduzido a tomar decisões importantes em diversos momentos durante sua ação didática. De acordo com Silva (2020), antes de entrar na sala, na preparação bimestral, semestral ou anual, por meio de planejamentos elaborados em determinados momentos pelos docentes nas instituições de ensino, geralmente são solicitados aos professores os planos de ensino, explicitando os objetivos, metodologias, recursos e a avaliação dos conteúdos a serem trabalhados.

Durante a atividade prática, os professores tomam decisões que dependem de vários fatores relacionados ao gerenciamento de situações encontradas no dia a dia na sala de aula, como as expectativas em relação ao que os alunos devem realizar, o relacionamento com seus alunos, o controle do tempo nas situações vivenciadas e as formas de abordagem do conhecimento para ensinar.

Segundo Brousseau (2008), pode-se identificar o professor ocupando duas posições complementares, porém, cada uma trazendo consigo particularidades próprias a esse lugar: o professor que prepara a aula e o professor que leciona.

Deste modo, podemos observar que as suas escolhas tendem a determinar inicialmente a relação envolvendo seus alunos e também o saber em jogo. Todavia, posteriormente podem surgir na sala de aula situações a serem repensadas, isto é, situações que, após um diagnóstico, suscitam a necessidade de fazer novas escolhas e, assim, o professor, diante desse cenário, novamente acaba sendo levado a tomar decisões.

Isto posto, é possível verificar que durante a atividade docente, via de regra, ocorrem momentos de “escolhas” e “decisões”, ou seja, somente diante das escolhas possíveis o professor toma sua decisão. Para um melhor entendimento da utilização de tais termos, observamos com base em Margolinas (2002) e Lima (2011) que a tomada de decisão será verdadeiramente confirmada no momento em que um sujeito de fato decide por algo, apenas depois de identificar algumas possibilidades plausíveis. Em relação à sala de aula, conforme Margolinas (2002), todas as decisões que ocorrem na interação real com o aluno, são chamadas na Didática da Matemática de “microdecisões”, elas surgem durante a prática docente, diante das situações didáticas.

De acordo com Silva (2020), em tal contexto, é possível considerar que a tomada de decisão do professor pode ocorrer dentro ou fora da sala de aula. Tais decisões podem surgir a partir do planejamento, porque através dele são selecionadas as atividades a serem propostas aos alunos. Além disso, o docente escolhe os instrumentos de avaliação que poderão lhe permitir observar se houve aprendizagem por parte do aluno, como também decide formas de conduzir sua prática de ensino. Internamente, na sala de aula, as decisões surgem devido às interações durante as situações que de fato são aplicadas e gerenciadas pelo professor, com a participação ativa ou não dos alunos.

Seguindo essa perspectiva, em relação à “decisão” a ser tomada pelo professor, consideramos que, de fato, ele acaba precisando optar por uma ação diante de uma situação específica. De acordo com Bessot (2018), essas decisões podem ser denominadas de maneiras diferentes, a partir de sua natureza, representadas em momentos diferentes da atividade do professor e com finalidades diferentes, conforme discutiremos a seguir.

Modelo da atividade do professor

O modelo de acompanhamento da atividade do professor proposto por Margolinas (2002) apresenta os Níveis que podem representar momentos de tomada de decisão pelo profissional responsável. Desse modo, os conceitos elaborados em tal teoria permitem a realização de uma reflexão sobre o trabalho docente. Destacamos, a seguir, o quadro dos

Níveis de Atividade do Professor apresentado pela pesquisadora, nele podemos observar toda a organização estruturada por Níveis.

Quadro 1: Modelo de Níveis da Atividade do Professor

<p><i>Nível +3: Valores e concepções sobre o ensino e a aprendizagem</i> Projeto educativo: valores educativos, concepções de aprendizagem e de ensino.</p> <p><i>Nível + 2: Construção do tema</i> Construção didática global na qual se inscreve a aula: noções a estudar e aprendizagem a construir.</p> <p><i>Nível + 1: Planejamento da aula</i> Projeto didático específico para uma aula: objetivos, planejamento do trabalho.</p> <p><i>Nível 0: Situação didática</i> Realização da aula, interação com os alunos, tomada de decisões na ação.</p> <p><i>Nível -1: Observação do aluno em atividade</i> Percepção da atividade dos alunos, regulação do trabalho atribuído aos alunos.</p>

Fonte: Margolinas (2005, p.13)

A partir do modelo dos Níveis de atividades, no quadro teórico proposto por Margolinas (2002), bem como baseados na pesquisa de Lima (2011), apresentamos um resumo, a seguir, que traz uma descrição que visa compreender as características encontradas em cada Nível.

O Nível + 3 é considerado por Margolinas (2002) como sendo *noosférico* ou ideológico. Segundo Lima (2011), ele é caracterizado pela atividade do professor que reflete acerca do ensino da matemática de maneira mais ampla. Nesse momento da sua atividade, o professor mobiliza conhecimentos sobre a noção matemática e aspectos voltados para a aprendizagem.

O Nível + 2 é o momento que representa a *construção* de um projeto global. Nesse Nível, a atividade do professor se caracteriza por organizar o ensino de um saber matemático, de forma mais abrangente, visando, por exemplo, a exploração de um bloco de conteúdos. Margolinas (2002) associa esse Nível à busca de uma “situação fundamental” no quadro de uma engenharia didática. “Nesse momento o professor mobiliza conhecimentos relativos à situação de ensino e de aprendizagem” (LIMA, 2011. p. 364).

O Nível +1 é considerado o *planejamento*, e consiste no momento em que o professor elabora o planejamento da aula. Conforme Lima (2011), nesse Nível da atividade o docente procura mobilizar conhecimentos globais tanto sobre o conhecimento do aluno quanto sobre as dificuldades de aprendizagem sobre uma noção estudada. Devido a essa construção antecipada, bem como direcionada a um público alvo, é bastante natural que esse momento de decisão gere uma expectativa do professor em relação à sua turma, ou a algum aluno específico.

No Nível 0 encontramos a *situação didática*. Sua função principal é promover a

interação entre os elementos humanos (professor-aluno) diante de um saber em jogo, sendo assim caracterizado pela ação do professor na sala de aula. Na interação com os alunos, ele toma suas decisões mais imediatas. Podem ocorrer também, no N0, decisões com base em conhecimentos que o docente carrega sobre seus alunos. Portanto, esse Nível didático corresponde à tomada de decisão durante sua prática de ensino, através dele o professor realiza a abordagem do conteúdo: expõe informações, aplica atividades, propõe a resolução de problemas.

O Nível -1 representa o momento em que o professor observa o aluno interagindo com a atividade. Este Nível promove “conhecimentos que permitem ao docente distinguir no trabalho do aluno, os erros e as dificuldades de aprendizagem que estão relacionadas com o saber a ensinar” (LIMA, 2011. p. 364). Ele é considerado o Nível adidático, porque além do aluno participar como aprendiz e o professor como observador, por meio da situação, tem a possibilidade de interação com o meio, que pode ser utilizado como referência.

Fatores que influenciam as decisões didáticas

Para aprofundar a compreensão do processo de decisão didática do professor, temos por base teórica as ideias que surgiram por meio do modelo para o entendimento das decisões didática, que foi proposto no grupo de estudos composto por Catherine Bonnat, Patricia Marzin, Vanda Luengo, Jana Trgalová, Hamid Chaachoua e Annie Bessot. Nesse sentido, a partir das discussões realizadas com a participação dos pesquisadores citados, Bessot (2018, 2019) apresenta esse modelo que engloba os fatores de decisão do professor abrangendo três grandes categorias de fatores decisórios denominadas como: fatores do tipo *externo*, fatores do tipo *epistêmico* e fatores do tipo *história didática*.

Os fatores do tipo *externo* dizem respeito às restrições sobre as quais o professor não tem o controle e que, entretanto, influenciam sua atividade. Nessa categoria, o docente pode receber direcionamentos, por meio de esferas superiores que gerenciam a educação (Secretarias de educação, gestores, coordenadores, dentre outros), que interferem em seu ato de decidir, uma vez que são restrições gerais, normas das instituições de ensino. Por exemplo, na escola selecionada para a realização desta pesquisa pode haver condições específicas que estão acima das decisões didáticas do professor participante. A pesquisadora A. Bessot, também destaca as restrições circunstanciais, que representam os acontecimentos imprevisíveis que podem modificar a ação didática do professor durante o andamento da aula.

Os fatores do tipo *epistêmico* são aqueles que englobam tudo que possa promover a

relação pessoal do professor com a disciplina ensinada, bem como com o objeto do saber em jogo. Além disso, segundo Espíndola e Trgalová (2015), dentro desta categoria existem aspectos institucionais como, por exemplo, o planejamento ofertado pela escola, a formação continuada do docente, as orientações pedagógicas sugeridas para abordagem de determinados conteúdos, dentre outros. Também devem ser levados em consideração os aspectos epistemológicos, nos quais estão incluídos os conhecimentos matemáticos relativos ao saber em jogo. Por fim, destacamos os didáticos, onde é possível encontrar as concepções de aprendizagem, domínio de ferramentas digitais para o ensino de matemática, ou os chamados pedagógicos, que são os conhecimentos dos métodos de ensino.

Ainda segundo Bessot (2018), podemos considerar inicialmente o professor como um sujeito *epistêmico*, isso implica dizer que reduzimos as decisões do professor à sua dimensão cognitiva. A pesquisadora também chama atenção para a relação pessoal do professor com a pedagogia, isto é, refletindo sobre como ensinamos e como aprendemos. Portanto, os *fatores epistêmicos* dizem respeito ao que sustenta a relação subjetiva do professor com o saber a ensinar.

Por último, apresentamos os fatores do tipo *história didática*. Tais fatores representam o que o professor adquire e traz consigo, elementos da história que ele dividiu com os alunos sobre o saber em jogo, bem como suas experiências em um determinado ano (série). Desta forma, podemos sintetizar que os fatores dessa categoria são relativos à história compartilhada entre aluno e professor sobre um saber que é foco do ensino. Conforme Bessot, a história didática é descrita principalmente no modelo de estruturação do meio pelos níveis S+1 (situação de projeto), S0 (situação didática) e S-1 (situação de aprendizagem).

Para Espíndola e Trgalová (2015), os fatores da *história didática*, são ligados ao conhecimento do professor de um aluno em particular, dos seus alunos de uma turma, ou até dos alunos de forma geral de um dado nível. As pesquisadoras apresentam como exemplo o conhecimento das dificuldades recorrentes dos alunos sobre uma noção matemática, na maior parte do tempo, ligados aos conhecimentos da experiência do professor. Portanto, os fatores da *história didática* estão relacionados à história construída por meio da interação entre professor e alunos no que se refere ao saber em jogo, na sala de aula, durante o processo de ensino.

Fatores do tipo história didática

Conceituando de forma objetiva, a partir de Bessot e Bittar (2019), podemos destacar

que os fatores decisoriais do tipo história didática são relativos à história compartilhada entre o professor e seus alunos de uma determinada turma (ou um aluno específico), seja ela no presente ou uma turma com a qual o docente trabalhou anos atrás, bem como sobre suas relações diante de um saber que é foco do ensino.

Com base no modelo de estruturação do meio de Guy Brousseau, que posteriormente foi sistematizado por Margolinas, a história didática é retratada principalmente pelos níveis S+1 (situação de projeto), S0 (situação didática) e S-1 (situação de aprendizagem). As posições assumidas pelo professor são representadas por P+1 (professor projetor), P0 (professor) e P-1 (professor observador). Já no caso dos discentes, o modelo aponta as posições de E+1 (aluno reflexivo), E0 (aluno) e E-1 (aluno aprendiz). Vale destacar que a utilização do: E = Aluno, tem origem no Francês, que corresponde ao “*élève*” (aluno).

Deste modo, percebemos que os fatores decisoriais do tipo história didática têm uma representação fundamentalmente nos níveis S0, P0, E0 e M0. Ou seja, nessas posições estabelecidas no modelo de estruturação do meio, temos as relações entre o professor, o aluno, o meio de aprendizagem e a situação didática. Então, eles tendem a ser bastante abrangentes nesta discussão, uma vez que a concentração principal do nosso estudo está voltada para as interações reais entre o professor, aluno(s) e o saber em jogo na sala de aula que ocorrem no Nível 0 da atividade docente e seus Níveis mais próximos N+1 (projeto da aula) e N-1 (nível Adidático).

De acordo com Bessot (2018), no estudo dos fatores decisoriais do tipo história didática, consideramos o papel do aluno somente em suas relações e interações com o professor, isto é, podemos apontar que o foco desse tipo de estudo é o ponto de vista do professor. Acrescentamos ainda que o projeto da aula, as escolhas possíveis, a tomada de decisão e a observação da atividade do aluno são aspectos inteiramente centrados na atividade docente.

A história didática é composta por três categorias distintas: História inter-aluno de uma classe genérica, História inter-aluno de uma classe visada e a História intra-aluno. A seguir, discorreremos sobre cada uma delas.

A primeira que destacamos é a *História inter-aluno de uma classe genérica*. Ela está relacionada a uma sala de aula genérica, ou seja, baseada na experiência vivenciada em uma turma, em particular, porém, muitas vezes, pode não ser revelada. Bessot (2018) discute que essas referências ocorrem devido à existência de determinados episódios que permanecem na memória do professor, sobre um nível escolar no qual ele ensinou em um passado recente ou distante. Para a pesquisadora citada, o professor se lembra de certos comportamentos

observados (S-1), sejam recorrentes ou inesperados, de alunos em relação ao conteúdo matemático a ser ensinado.

Além disso, de acordo com Silva (2020), o professor se lembra de algumas de suas decisões e de efeitos dessas decisões sobre os resultados de abordagens de um assunto, um determinado tema ou até mesmo de situações que chamaram sua atenção de alguma forma.

Podemos refletir sobre o seguinte exemplo: quando o professor toma a decisão de adotar alguns procedimentos (anotações das fórmulas matemáticas, valor padrão de medidas, dentre outros...) durante sua prática, visando à aprendizagem dos seus alunos, baseado nas experiências de sucesso com outras turmas do mesmo nível escolar. Segundo Silva (2020), nesse caso, o fator decisivo para a tomada de decisão do professor é denominado como a história didática, em especial a história compartilhada entre o docente e seus alunos de uma determinada turma anterior.

A segunda categoria que destacamos pertencente à história didática é a *História inter-aluno de uma classe visada*. De acordo com Bessot e Bittar (2019), essa categoria refere-se à percepção do professor sobre os comportamentos observados dos alunos nas aulas precedentes, diante das escolhas possíveis considerando a turma na qual ele ensina atualmente.

Nessa perspectiva, o professor pode tomar suas decisões atuais influenciado pela lembrança de algumas de suas decisões passadas. Além disso, devido à experiência recente das consequências que essas decisões tomadas tiveram sobre o comportamento e a aprendizagem dos alunos desta turma visada. Conforme a reflexão apresentada por Silva (2020):

Para exemplificar esse tipo de categoria, podemos imaginar a seguinte situação: quando o professor toma a decisão de criar uma lista de exercícios para reforçar uma determinada técnica de resolução de uma equação do primeiro grau, pois, a história compartilhada revelou que diversos alunos manifestaram uma enorme dificuldade na tentativa de resolução de uma equação. Pode ser que essa dificuldade tenha sido construída nas séries anteriores e acabou sendo revelada por meio da história didática durante a relação didática atual (SILVA, 2020, p. 53).

Para finalizar, temos a categoria da história didática denominada como *História intra-aluno*. Sua principal característica, segundo Bessot e Bittar (2019), é a percepção do professor sobre os comportamentos observados de um aluno em particular no decorrer das atividades propostas em sala de aula. Destacamos também que a história intra-aluno pode ser constatada por meio do “estatuto” do educando, isto é, trata-se do perfil educacional apresentado,

referente ao histórico de reprovação, participação passiva ou ativa nas atividades realizadas, a criatividade, a indisciplina, dentre outros.

Nesse caso, o professor se lembra de algumas de suas decisões tomadas em situações anteriores e dos efeitos causados por elas, tendo em vista um aluno em particular. Isso acaba colaborando para as futuras decisões a serem tomadas nas situações seguintes, envolvendo o mesmo educando.

De acordo com Bessot (2018), essas categorias citadas permitem ao professor se projetar no futuro para tomar decisões didáticas em situação S+2 (situação de construção), S+1 (situação de projeto). Nessa perspectiva, destacamos o estudo de Espíndola e Trgalová (2015), que apresenta um olhar para os fatores ligados à história didática a partir de duas importantes etapas, a primeira buscando informações do estado de conhecimento do(s) aluno(s) e a segunda etapa propõe intervenções, do professor junto aos alunos, apoiadas nessa história.

Deste modo, a maioria das lembranças que surgiram por meio da vivência escolar é revelada nos três fatores decisoriais da História didática (História inter-aluno de uma classe genérica, História inter-aluno de uma classe visada e a História intra-aluno), além disso, tais fatores se referem à história compartilhada entre professor e um ou mais alunos da turma, considerando a abordagem do saber em jogo.

Para uma melhor reflexão sobre a discussão dos conceitos levantados neste tópico, temos abaixo o quadro, apresentando o resumo, a partir de uma adaptação do modelo proposto por Bessot (2018).

Quadro 2: Fatores de decisão do professor: Fatores do tipo história didática

Fatores do tipo história didática História compartilhada entre aluno(s) e professor Sobre um saber que é foco do ensino: memória didática		
História inter-aluno de uma classe genérica	História inter-aluno de uma classe visada	História intra-aluno

Fonte: Quadro adaptado de Bessot (2018)

Vale ressaltar o papel indispensável da história didática como fator decisoriais no Nível 0, por ele aparecer como uma base para o docente tomar decisões no momento da situação didática. Nesse sentido, com a interação real entre os sujeitos, nesse contexto decisoriais, pode-se encontrar as chamadas “microdecisões”.

Portanto, é interessante destacar que os fatores decisoriais estudados neste tópico

(fatores do tipo externo, fatores do tipo epistêmico e fatores do tipo história didática) mantêm uma relação clara com o que Chevallard (2002) postula sobre os níveis de codeterminação, o que sugere que há, também, importantes questões a serem tratadas, versando sobre as inter-relações entre as decisões didáticas e os níveis de codeterminação, na Teoria Antropológica do Didático (TAD).

Conforme Bessot (2018), alguns estudos já começam a ser propostos nessa direção. Isso aponta, no nosso entendimento, para a ideia de que as decisões didáticas são um campo que permite estabelecer interlocução com outros campos teóricos e de pesquisa em Didática da Matemática. Essa interlocução também foi o interesse central do estudo que deu origem a esse artigo, estudo esse que analisou as decisões didáticas de um professor de matemática no ensino de expressões algébricas. No tópico a seguir, discutiremos brevemente aspectos relacionados ao campo do saber matemático contemplado na pesquisa.

O Ensino das Expressões Algébricas

Neste estudo, nosso interesse está ligado às concepções fundamentais da álgebra, bem como ao seu ensino. Refletindo sobre algumas pesquisas desenvolvidas na área da Didática da Matemática, como Brito Menezes (2006), Bessa de Menezes (2010) e Silva (2020), foi possível observar que quando pensamos na possibilidade de investigar os fenômenos predominantes presentes na sala de aula, estamos inevitavelmente mantendo um elo com as características de um saber específico. Nesse sentido, especificamente para a elaboração desta pesquisa, durante o levantamento e a discussão dos dados que foram realizados, o saber matemático abordado em sala de aula foi o seguinte: Introdução às Expressões Algébricas: os Polinômios.

A simbologia é uma característica essencial no estudo dos conteúdos pertencentes à área da álgebra. Então, antes de qualquer coisa, ressaltamos que o trabalho do professor nas aulas investigadas, abordando as expressões algébricas, representa um momento fundamental para a formação matemática dos educandos, em especial para o entendimento dos conceitos iniciais (monômios, polinômios, dentre outros) que podem servir como base para os próximos objetos de conhecimento (por exemplo, o conteúdo de funções e das equações), objetivando a construção da aprendizagem da Álgebra.

De acordo com Ponte, Branco e Matos (2009), quando o ensino atual procura promover a aprendizagem das expressões algébricas em simultâneo com a aprendizagem das sequências, das funções e das equações, provavelmente não vai apresentar sentido para os

educandos. Os autores defendem que é equivocado pensar que automaticamente o aluno vai aprender a lidar com expressões algébricas, simplesmente por trabalhar com sequências, funções e equações.

Nessa direção, para os pesquisadores citados, o trabalho com expressões algébricas, na maioria das vezes, precisa de uma atenção específica na sua abordagem. Assim sendo, os alunos devem perceber as características referentes ao objeto estudado, buscando reconhecer as operações matemáticas que podem ser realizadas, bem como as equivalências possíveis em relação ao saber visado.

Com isso, entendemos que a própria educação algébrica precisa de uma reflexão constante. A partir das contribuições propostas por Lins e Gimenez (1997), percebemos que a produção de significados no ensino praticado durante a formação escolar é um aspecto extremamente relevante na educação algébrica.

Por outro lado, consideramos relevante uma atenção específica em relação às abordagens envolvendo os polinômios. Nesse sentido, na Educação Básica no Brasil, o início do ensino de polinômios ocorre nos anos finais do Ensino Fundamental. De acordo com Lauteschlager e Ribeiro (2017), nesse momento também começa a sistematização do pensamento algébrico e são ministrados os seguintes conteúdos: expressões algébricas, equação polinomial do 1º grau, sistemas de inequação, polinômios, produtos notáveis, fatoração, função, dentre outros.

A formação matemática na fase escolar pode ser pensada como um momento de grande significado na construção intelectual do indivíduo, servindo como base para as atividades futuras de cada educando. Conforme Ibrahim (2015), podemos considerar os polinômios como um importante conceito trabalhado nos anos finais do Ensino Fundamental nas escolas brasileiras, no campo da Álgebra. Em seu estudo realizado em uma escola pública, com uma professora de matemática que atuava na oitava série (9º ano), a pesquisadora, identificou um trabalho algébrico voltado principalmente para a resolução das atividades sugeridas pelo livro didático, além de algumas propostas elaboradas pela própria professora investigada, com ênfase na operação técnica dos polinômios.

A partir de Silva (2020), percebemos que o processo de elaboração do plano da aula, assim como nos dias da realização das aulas de matemática, o livro didático aparece como um recurso bastante presente, podendo impulsionar, de alguma maneira, as decisões do professor. Além disso, é possível que o livro didático, muitas vezes, seja utilizado como sendo uma única diretriz para a elaboração e a aplicação das abordagens dos conteúdos algébricos, durante o exercício da atividade docente.

Por outro lado, é possível observar que a formalização do conceito de polinômio adotado no Ensino Fundamental tem tido um enfoque diferente do apresentado no Ensino Médio (BRASIL, 2017). De acordo com Ibrahim (2015), no Ensino Fundamental, o conteúdo dos polinômios é abordado considerando, essencialmente, as estruturas algébricas como sendo somente uma soma de monômios, no campo das expressões algébricas. Já no Ensino Médio, esse saber algébrico é formalizado a partir do conceito de função.

De forma geral, ressaltamos que nos livros didáticos do 8º ano do Ensino Fundamental, encontrados na escola pública em que realizamos o levantamento dos dados, o conceito de polinômio é abordado como sendo uma expressão algébrica formada pela adição algébrica de monômios, sendo cada monômio um termo do polinômio. Inicialmente é apresentada a definição de um monômio como sendo uma expressão algébrica formada por um único termo. Esse termo é constituído por duas partes. Uma letra representa a variável, chamada de parte literal, por outro lado temos o número, que é denominado coeficiente.

Portanto, no próximo tópico, com base nos referenciais teóricos discutidos, vamos descrever nosso percurso metodológico.

Metodologia

Para a construção deste trabalho, optamos por utilizar o método qualitativo de pesquisa, com base em Ludke e André (1986), que definem pesquisa qualitativa como sendo aquela que envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com as situações estudadas, que enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. Nesse tipo de abordagem, ressaltamos que o pesquisador tem um papel determinante no levantamento dos dados durante cada etapa realizada.

Desse modo, objetivando a realização deste estudo, nossos procedimentos metodológicos foram divididos em duas etapas:

Na *primeira etapa*, procuramos realizar algumas conversas abertas com o docente, iniciando esse levantamento já durante as primeiras visitas à escola e seguimos até o encerramento da coleta. Os diálogos ocorreram em horários vagos do professor, antes e depois das aulas. Assim, optamos por fazer uma *entrevista*, no formato semiestruturada. Isso nos permitiu conhecer o perfil profissional do professor, a trajetória da sua formação acadêmica, alguns fatos relevantes da sua experiência na docência, bem como seu olhar sobre temas importantes que estamos abordando em nossa pesquisa, como por exemplo, o ensino de um

saber algébrico.

Na *segunda etapa*, realizamos a construção do *Diário de bordo*. Por meio desse instrumento, buscamos fazer um acompanhamento geral das atividades do professor, ou seja, diante do nível da atuação, o docente foi registrando suas ações e/ou reflexões. Sobretudo expondo suas justificativas, bem como registrando seu olhar, em momentos diversos. Na ficha de acompanhamento, foram preenchidas as datas, a atividade realizada, o local onde ocorreu a decisão, as fontes utilizadas (ou não utilizadas) e suas respectivas justificativas e comentários. Portanto, podemos observar que a presente etapa proporcionou um espaço particular para o docente apontar suas ações. O nosso objetivo com a aplicação desse recurso foi levantar elementos relacionados aos fatores decisoriais, bem como sobre a tomada de decisão do professor.

Após a realização das duas etapas apresentadas, propomos uma discussão constituída a partir dos elementos identificados no estudo empírico, referentes às decisões didáticas e aos fatores decisoriais, especificamente, do tipo história didática. Nesse sentido, procuramos fazer a análise do material levantado, incluindo os registros coletados durante o acompanhamento do professor participante, tomando como base o modelo dos níveis da atividade do professor, a partir de Margolina (2002), e o modelo dos fatores de decisão proposto por Bessot (2018).

Discussão dos dados

Buscando refletir sobre os aspectos referentes aos fenômenos didáticos investigados em nossa pesquisa, considerando também suas relações estabelecidas, percebemos a importância de identificar os fatores que levam o docente a tomar suas decisões, diante de um ambiente regido por regras contratuais que coordenam as ações dos sujeitos envolvidos e que, na maioria das vezes, ocorrem de maneira implícita.

Então, levamos como referência os três fatores decisoriais (fatores do tipo externo, fatores do tipo epistêmico e os fatores do tipo história didática) apresentados na literatura por Bessot (2018, 2019), bem como os elementos que surgiram nas etapas metodológicas. Dessa forma, procuramos identificar possíveis pontos de conexão que identificamos como relevantes no decorrer do trabalho. Isso acabou nos motivando a procurar entender como as interferências dos fatores decisoriais afetam a relação didática, em especial a decisão didática.

Ressaltamos que os fatores do tipo história didática são descritos principalmente pelos Níveis (S+1, S0 e S-1), tomando como base o modelo de estruturação do meio apresentado

por Margolinas (2002). Em nossa pesquisa, percebemos que os Níveis da atividade do professor (especialmente no N0 e na sua proximidade com outros Níveis), as decisões didáticas tendem a receber uma base consistente de influências que emergem dos fatores do tipo história didática.

Continuando nessa perspectiva, antes da realização das aulas, verificamos que o professor participante já indicava que poderia levar em consideração a história compartilhada com sua turma, haja vista que, na entrevista, quando perguntamos sobre o que ele considerava mais importante no momento inicial da abordagem de um conteúdo novo com sua turma, percebemos que o docente demonstrou bastante relevância nas experiências anteriores e no conhecimento dos alunos, revelando assim seus possíveis aspectos determinantes nas decisões a serem tomadas.

Vejamos, a seguir, o quadro com o questionamento e a resposta do docente.

Quadro 3: Recorte da entrevista com o professor participante

Pesquisador - O que você considera mais importante quando vai iniciar um conteúdo novo com sua turma?

Professor - Eu acho que o mais importante é analisar se a turma está preparada para conhecer o novo conteúdo. Porque o conhecimento matemático é uma construção que se faz com o passar do tempo, em cada aula. Tem outras coisas também, mas acredito que isso é o essencial.

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com Bessot (2018, 2019), o fator decisional do tipo história didática é relativo à história compartilhada entre aluno(s) e professor sobre um saber que é foco do ensino.

Outro ponto que destacamos é que o fator decisional expõe o papel do aluno apenas diante das suas relações e interações com o professor. Portanto, para analisarmos as interferências e a própria decisão didática tomada no Nível 0, buscamos centralizar o ponto de vista do professor, que na sala de aula representa de fato o sujeito em seu exercício profissional, que, por natureza, dependendo da proposta de ensino, é o responsável pelas decisões na sala de aula.

Uma das categorias apresentadas nos fatores decisoriais do tipo história didática é denominada como a “*História inter-aluno de uma classe genérica*”. Ou seja, quando as interferências surgem a partir das experiências vivenciadas em turmas, sem que seja revelada a sala de aula particular.

Dessa forma, durante a atividade docente nos Níveis N+1, N0 e N-1, a memória do professor acaba sendo um fator relevante nas escolhas realizadas, tomando como base uma determinada série escolar na qual ele ensinou em um passado recente ou distante. O professor

tende a lembrar de algumas de suas decisões didáticas, bem como das consequências dessas decisões na sala de aula. Além disso, ele considera os resultados referentes à aprendizagem do conteúdo visado, o comportamento dos alunos diante das atividades aplicadas, dentre outros aspectos.

A partir da resposta do docente participante do estudo, no quadro a seguir, temos indicações de fatores que podem interferir nas decisões didáticas do professor durante sua atividade de planejamento das aulas, Nível +1.

Quadro 4: Recorte da entrevista com o professor participante

Pesquisador - Quais os motivos que direcionam a escolha dos exercícios que são trabalhados em sala?

Professor - Eu prefiro escolher exercícios que façam os alunos pensar. Então, a escolha depende muito da turma que vou ministrar a aula. Também depende do conteúdo que vai ser trabalhado e dos objetivos que eu tenho com uma turma.

Fonte: dados da pesquisa.

Com base nas informações do quadro, destacamos outra categoria dos fatores decisoriais da história didática, chamada de “*História inter-aluno de uma classe visada*”. Ela revela que as decisões didáticas do professor recebem interferências na turma que ele ensina atualmente, pois o docente considera os comportamentos observados dos alunos nas aulas precedentes.

Nesse caso, o professor se lembra de algumas de suas decisões didáticas tomadas e dos efeitos dessas decisões, resgatando na memória o comportamento dos alunos desta turma visada. Deste modo, entendemos que essa categoria decisoriais tem uma abrangência nas atividades do Nível (N -1), lembrando as ações dos alunos na sala de aula, no Nível (N+1), no planejamento das próximas aulas com a turma, e, por último, no Nível (N0), quando o docente estabelece a interação direta com os alunos e o saber em jogo.

Podemos observar que, simultaneamente a esses fatores decisoriais, temos o fenômeno das expectativas presente no Nível (N+1) e o contrato didático emergindo na sala de aula Nível (N0). Com isso, acreditamos que o tipo de fatores decisoriais história didática representa a relação mais próxima entre as decisões didáticas e o contrato didático, mantendo assim a coexistência de ambos os fenômenos.

Sobre o Nível (N0), destacamos que ele significa o momento da atividade docente em que ocorre a tomada de decisão caracterizada como as “microdecisões didáticas”, discutidas por Brassat (2017). Assim, vamos acompanhar, abaixo, a resposta do professor descrevendo como ocorrem, de maneira geral, suas interações com uma turma visada.

Quadro 5: Recorte da entrevista com o professor participante

Pesquisador - Como geralmente ocorrem as interações com sua turma?

Professor - As interações dependem muito dos alunos da turma que estou trabalhando, algumas vezes, preciso mudar a forma de interação por causa da indisciplina, da quantidade de alunos na sala. Em resumo, acho que é de acordo com as características de cada turma. Nas turmas com menos alunos minha interação é bem próxima dos alunos.

Fonte: dados da pesquisa.

A partir das informações presentes no quadro, percebemos que o professor aponta para algumas condições visando as possíveis interações em sala de aula, revelando uma “certa” dependência dos fatores da história didática, relacionadas com as experiências de uma determinada turma, ou seja, considerando o número de alunos, o comportamento e o histórico de indisciplina.

Tendo em vista essas situações vivenciadas, a partir da interação entre os sujeitos na sala de aula, é possível refletir que o professor tende a carregar na sua memória o histórico de um aluno específico da sua turma, seja o mais bem comportado, o mais inteligente, o mais indisciplinado, dentre outros.

Nesse sentido, por último, nas categorias dos fatores decisoriais do tipo história didática, apresentamos a “*História intra-aluno*”. Nesse tipo de caso, o professor busca se lembrar dos comportamentos observados de um aluno em particular, assim como o seu perfil estudantil que foi construído com base nas aulas anteriores. O docente também recorre às lembranças antigas sobre algumas de suas decisões tomadas e ao reflexo dessas decisões no comportamento desse aluno específico.

Por outro lado, observamos também algumas características que podem surgir diante da preparação da aula visando um conteúdo específico. Assim, por meio dos dados levantados, verificamos a relação dos fatores do tipo história didática com as expressões algébricas (saber matemático abordado neste estudo).

Vejamos, a seguir, o questionamento e a resposta do docente, tendo em vista o conteúdo de expressões algébricas.

Quadro 6: Recorte da entrevista com o professor participante

Pesquisador - Quais atividades foram selecionadas para serem aplicadas nas aulas sobre expressões algébricas?

Professor – Foram escolhidos alguns exercícios do livro didático.

Pesquisador - Como ocorreu a escolha dos exercícios?

Professor - Foi feita a seleção das questões do livro didático de acordo com as aulas anteriores ministradas nessa turma.

Fonte: dados da pesquisa.

A partir das informações apresentadas no quadro, bem como conforme Bessot (2018,

2019), podemos apontar que os fatores decisoriais do tipo história didática influenciaram a tomada de decisão do professor, diante das possibilidades que apareceram durante o processo de elaboração das atividades sobre expressões algébricas (no ato de selecionar), uma vez que tais decisões foram originadas a partir das características dos seus educandos.

Percebemos isso quando perguntamos sobre a escolha dos exercícios envolvendo as expressões algébricas e o professor respondeu que: *“Foi feita a seleção das questões do livro didático de acordo com as aulas anteriores ministradas nessa turma.”*, comprovando a interferência dos fatores decisoriais pertencentes à categoria da “História inter-aluno de uma classe visada”. Vale lembrar que, de acordo com Bessot e Bittar (2019), ela refere-se à percepção do professor sobre os comportamentos dos alunos que foram observados nas aulas precedentes, diante das escolhas possíveis, considerando a turma que ele ensina atualmente.

Tivemos, conforme já mencionado, a produção de um diário de bordo preenchido pelo professor. Destacamos que nessa etapa, esse recurso metodológico ficou voltado para o Nível 0 da sua atividade. Vale ressaltar que o preenchimento foi feito pessoalmente pelo docente, após a realização das aulas sobre o conteúdo de expressões algébricas, assim, podemos considerar que foi um momento de reflexão sobre a prática realizada. Dessa forma, pudemos observar alguns pontos importantes referentes às decisões didáticas tomadas durante as aulas observadas.

Vamos acompanhar, no quadro a seguir, o registro contendo essas informações disponibilizadas pelo docente.

Quadro 7: Diário de bordo: Registro das atividades do professor

Data do registro	Atividade docente	Local	Fontes utilizadas (ou não utilizadas)	Justificativa da atividade realizada	Comentários
24/05/2019 (no dia da realização das aulas)	Aula expositiva, dialogada. Aplicação de exercícios.	Na sala de aula.	Foi utilizado o livro didático como fonte. Recursos didáticos: quadro, lápis, notebook.	Acredito que, dessa forma, o conteúdo fica bem mais fácil para o entendimento dos alunos.	A falta de livros para os alunos. Pois algumas vezes eu preciso formar grupos para eles fazerem os exercícios. Às vezes falta livro para o aluno estudar em casa.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador a partir das respostas registradas pelo professor participante.

Antes de iniciarmos as reflexões sobre o quadro, consideramos que devido à passagem

pelos níveis mais elevados da atividade docente, provavelmente os fatores epistêmicos podem influenciar de alguma forma a abordagem do conteúdo ministrado pelo professor, assim como as decisões sobre os recursos didáticos utilizados. Isso pode ocorrer pelo fato de o professor, antes da realização da aula, já ter caminhado pelos Níveis +3 (Valores e concepções sobre o ensino e a aprendizagem), +2 (Construção do tema) e +1 (Planejamento da aula).

Entretanto, por meio das reflexões disponibilizadas pelo professor, no quadro, foi possível observar indícios de que os fatores da história didática estão presentes predominantemente nas decisões didáticas tomadas no Nível 0, embora essa verificação também revele que, em grande parte, eles direcionam as decisões de forma implícita, por isso, ressaltamos a importância de termos utilizado etapas distintas para o levantamento dos dados. Dessa forma, além da transcrição das aulas, o comentário do professor é fundamental para a identificação dos fatores decisoriais e das decisões didáticas.

Continuando nessa perspectiva, em relação ao ensino das expressões algébricas, esses fatores ficaram externados quando o professor fez sua reflexão pessoal, por meio do registro destacado, colocando a seguinte afirmação: “*Acredito que, dessa forma, o conteúdo fica bem mais fácil para o entendimento dos alunos.*”. Tal afirmação parece indicar que o professor traz como expectativa, em relação à divisão de responsabilidades, a ideia de que cabe ao professor tornar o conteúdo o mais simples possível, para que seja de fácil compreensão por parte dos alunos. Deste modo, considerando os fatores decisoriais do tipo história didática, identificamos possíveis influências da categoria denominada como “*História inter-aluno de uma classe visada*” nas decisões tomadas pelo professor participante no Nível 0 da sua atividade.

De acordo com Bessot (2018), as lembranças apontadas nas três categorias dos fatores decisoriais do tipo *história didática*, tomando como referência o modelo de estruturação do meio, podem possibilitar também ao professor se projetar no futuro para tomar decisões didáticas em situação S+2, S+1 e S0.

Considerações finais

O presente estudo procurou apresentar uma discussão das influências dos fatores decisoriais do tipo história didática sobre as decisões didáticas do professor, durante o ensino da álgebra, especificamente considerando o conteúdo de expressões algébricas. Acreditamos que os fenômenos didáticos que foram estudados nesta pesquisa apresentam um grande significado para as discussões envolvendo o ensino da matemática. Além disso, ressaltamos

que tivemos como foco principal refletir sobre a atividade docente, especialmente, observando as interferências que podem surgir durante o processo de tomada de decisão.

Nessa perspectiva, ancorados no modelo da atividade do professor proposto por Margolinas (2002), bem como no modelo dos fatores decisoriais, apresentado por Bessot (2018), percebemos que as três categorias da história didática (*História inter-aluno de uma classe genérica*, *História inter-aluno de uma classe visada* e *a História intra-aluno*) aparecem diretamente ligadas aos Níveis (N+1, N0 e N-1) da atividade do professor, isto é, o planejamento das aulas, a situação didática e a observação da atividade do aluno.

A partir do levantamento dos dados, os resultados obtidos em nossa pesquisa apontam que o processo envolvendo as decisões didáticas pode ocorrer de forma coordenada, sem contradição entre os sujeitos participantes (professor-alunos), uma vez que os fatores decisoriais do tipo história didática sejam identificados como responsáveis por determinar tais decisões tomadas pelo docente. Isto é, sintetizando essas ideias, quando o docente toma sua decisão didática considerando a história compartilhada com seus alunos, ele tem a possibilidade de manter as condições contratuais vigentes em sala de aula.

Além disso, encontramos elementos que indicam a influência dos fatores decisoriais do tipo história didática durante o processo de preparação da aula, especificamente diante da elaboração e das expectativas voltadas para o ensino das expressões algébricas. Identificamos alguns aspectos importantes durante a fase de planejamento (Nível +1), por meio do questionário respondido pelo professor participante da pesquisa verificamos, em alguns momentos, que os fatores do tipo história didática direcionaram bastante sua tomada de decisão durante a preparação da aula, em especial foi possível observar as interferências dos fatores decisoriais pertencentes à categoria da “História inter-aluno de uma classe visada”. Tivemos essa constatação quando ele ficou diante das escolhas possíveis das atividades que estavam sendo projetadas, inclusive na seleção dos exercícios que foram aplicados nas aulas seguintes.

Portanto, acreditamos que os fatores decisoriais do tipo história didática fazem parte, de forma predominante, do processo que determina a tomada de decisão do professor diante do nível 0 da atividade docente. Por outro lado, ressaltamos que essa influência pode ocorrer também em outros níveis decisoriais, à medida que eles remetem de alguma forma aos integrantes da relação didática: o professor, seus alunos ou um aluno específico e o saber em jogo.

Referências

- BESSA DE MENEZES, M. **Praxeologia do Professor e do Aluno: uma análise das diferenças no ensino de equações do segundo grau**. Tese de Doutorado, UFPE, 2010.
- BESSOT, A. (2018). Modelo para a compreensão das decisões didáticas do professor: fatores de decisão. **Atas do 2º LADIMA**, 03 a 08 de dezembro de 2018. Jarinu, SP 2018.
- BESSOT, A. Les décisions didactiques de l'enseignant: un modèle pour tenter de les comprendre. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 21, n. 5, pp. 001-020, 2019.
- BESSOT, A.; BITTAR, M. Oficina: Análise de decisões de professor. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 21, n. 5, pp. 021-029, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão Final. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 20 de janeiro de 2020.
- BRASSET, N. **Les décisions didactiques d'un enseignant dans un EIAH**. Étude de facteurs de type histoire didactique. Mathématiques [math]. Université Grenoble Alpes, 2017. Français.
- BRITO MENEZES, A. P. (2006). **Contrato Didático e Transposição Didática: Inter-relações entre os fenômenos didáticos na iniciação à álgebra na 6ª série do Ensino Fundamental**. 2006. 410f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.
- BROUSSEAU, G. Le contrat didactique: le milieu. **Recherches en Didactique des Mathématiques**. 9/1, 308-336, 1990.
- BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.
- CHEVALLARD, Y. Organiser l'étude. Cours 3 - Structures & Fonctions. **Actes de la XIème Ecole d'été de didactique des mathématiques**. Grenoble, La Pensée Sauvage, 2002.
- ESPÍNDOLA, E.; TRGALOVÁ, J. Trabalho documental e decisões didáticas do professor de matemática: um estudo de caso. **EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana** - vol. 6 - número 3 - 2015.
- ESPÍNDOLA, E.; SILVA, R. de M. da.; BRITO JÚNIOR, J. J. R. T. de. Microdecisões didáticas em uma aula sobre volume de Sólidos geométricos. **Educação Matemática em Revista-RS**, Ano 21, n.21 - v.2 – p. 37, 2020.
- IBRAHIM, S. A. **A apropriação dos significados de polinômios: um estudo na perspectiva da teoria histórico-cultural**. Dissertação (mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Mestrado em Educação, 2015.

LAUTESCHLAGER, E. e RIBEIRO, A. J. Formação de professores de matemática e o ensino de polinômios. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.19, n.2, 237-263, 2017.

LIMA, I. Uma sequência didática: escolhas e decisões de um professor de matemática. **Voces y Silencios**: Revista Latinoamericana de Educación, Vol. 2. 2011.

LIMA, I. **Conhecimentos e concepções de professores de matemática**: análise de sequências didáticas1. Educ. Matem. Pesq. São Paulo, v.13, n.2, pp.359-385, 2011.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectiva em Aritmética e Álgebra para o Século XXI**. Campinas, SP: Papirus, 1997.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARGOLINAS, C. La situation du professeur et les connaissances en jeu au cours de l'activité mathématique en classe. In: Simmt E. et Davis B. (ed.), **Actes 2004 de la rencontre annuelle du groupe canadien d'étude en didactique des mathématiques**, Edmonton: CMESG/GCEDM, p.1-12, 2005.

MARGOLINAS, C. Situations, milieux, connaissances: Analyse de l'activité du professeur. In Dorier, J.-L. *et al.* (Eds.) **Actes de la 11e École d'Été de Didactique des Mathématiques** – Corps, août 2001, p. 141-156. Grenoble: La Pensée Sauvage – Éditions, 2002.

PEREZ, G.; COSTA, G. L. M.; VIEL, S. R. Desenvolvimento Profissional e Prática Reflexiva. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**. Rio Claro, v. 15, n. 17, pp. 59-70, 2002.

PONTE, J. P.; BRANCO, N.; MATOS, A. **Álgebra no ensino básico**. Lisboa: DGIDC, 2009.

SILVA, T. R. F. da. **Decisões didáticas e contrato didático**: inter-relações no ensino de um saber algébrico / Tony Regy Ferreira da Silva. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Recife - 2020.

Recebido em: 06 de maio de 2021
Aprovado em: 05 de julho de 2021