

AS PROVAS DE ALDA LODI NO IEMG: ELABORANDO UMA FICHA ANALÍTICA PARA CONSTITUIÇÃO DE FONTES DE PESQUISA

THE TESTS OF ALDA LODI AT IEMG: ELABORATING AN ANALYTICAL SHEET FOR CONSTITUTION OF RESEARCH SOURCES

Reginaldo Virginio da Silva Filho¹

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5918-9165>

Submetido: 12 de março de 2022

Aprovado: 29 de junho de 2020

RESUMO

O presente artigo discorre sobre o processo metodológico de análise que vem sendo utilizado no desenvolvimento de um projeto de Iniciação Científica - IC. Objetiva-se, sobretudo, apresentar a elaboração e utilização de uma ficha analítica a partir de um conjunto de provas da disciplina “Metodologia da Aritmética” do curso de “Administração Escolar” do Instituto de Educação de Minas Gerais (IEMG) realizadas em 1951. A ficha analítica faz parte do cronograma de atividades de pesquisa de IC, que visa responder à questão: Que *matemática para ensinar* orienta as intervenções de Alda Lodi nas correções das provas aplicadas por ela no IEMG? Utiliza para isto os conceitos elaborados por Hofstetter e Schneuwly (2017) e Valente, Bertini, Morais e Pinto (2017), apoiando-se no referencial teórico de Burke (2016) e Foucault (2019), com o intuito de identificar como se constitui cada prova, quais saberes matemáticos estão circunscritos nas questões da prova e como as respostas estão constituídas.

Palavras-chave: Alda Lodi. Avaliação. Saberes para ensinar. História Cultural.

ABSTRACT

This article discourses the methodological process of analysis that has been used in the development of a Scientific Initiation project. It seeks to present the elaboration and use of an analytical sheet from a group of tests on the subject Arithmetics Methodology from the course of Schools Administration of Institute of Education of Minas Gerais (IEMG) accomplished in 1951. The analytical sheet makes part of the schedule of activities of the Scientific Initiation, which aims to answer the question: What mathematics for teaching guides Alda Lodi’s interventions in the corrections of tests applied by her at IEMG? Utilizing for that the concepts elaborated by Hofstetter and Schneuwly (2017) and Valente, Bertini, Morais and Pinto (2017), supported in the theoretic references of Burke (2016) and Foucault (2019), to identify how each test is constituted, which mathematics knowledge is circumscribed in the questions of the test, and how the answers are constituted.

Keywords: Alda Lodi; School evaluation; Knowledge to teach; Cultural History.

1. Introdução

O estudo da cultura escolar ganhou novas formas a partir dos trabalhos inéditos conduzidos por Chervel na década de 1980, após as suas publicações, os olhares que se voltavam para a cultura escolar passaram a procurar traços nas práticas cotidianas das escolas, perspectiva de estudo adotada por Julia em seus trabalhos, que na década seguinte sistematizou o conceito de “cultura escolar”. Tal temática vem, desde então, subsidiando as análises historiográficas sobre a escola (FARIA FILHO et al., 2004). Entende-se que “no âmbito dessa cultura, deverá o pesquisador se postar para compreender as dinâmicas e processos que ocorrem

¹ Graduando em Pedagogia na Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (EFLCH) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Estr. do Caminho Velho, 333 - Jardim Nova Cidade, Guarulhos - SP, Brasil, CEP: 07252-312. E-mail: reginaldo.virginio@unifesp.br.

no cotidiano das aulas” (MORAIS; BERTINI; VALENTE, 2021, p. 13, grifo nosso). Este texto utilizará os estudos sobre a cultura escolar em nível de uma Iniciação Científica (IC).

A pesquisa de IC integra-se a projetos que compõem o Projeto Temático “A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990”. O Projeto Temático é desenvolvido pelo Grupo Associado de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática (GHEMAT Brasil²), sob coordenação do Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente, e conta com o financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), com vigência entre 2017 e 2023. Tem como objetivo principal “analisar os processos e dinâmicas de constituição do saber profissional do professor que ensina matemática no período compreendido entre 1890-1990” (VALENTE et al., 2017, p. 30).

A amplitude desse projeto temático permitiu que ele fosse construído em quatro eixos de pesquisa, são eles: “Os *experts* e os ensinamentos de matemática nos primeiros anos escolares”, “Processos de elaboração da *matemática a ensinar* nos primeiros anos escolares”, “A matemática na formação de professores para os primeiros anos escolares: a constituição da *matemática para ensinar*” e “Professores que ensinam matemática e a matemática ensinada” (ibidem). Esta pesquisa de IC integra-se ao terceiro eixo “A matemática na formação de professores para os primeiros anos escolares: a constituição da *matemática para ensinar*”.

A formação de professores, em específico para esta pesquisa, será tratada a partir da análise de provas realizadas por estudantes normalistas na década de 1950, no Instituto de Educação de Minas Gerais (IEMG³). Tais provas integram o acervo pessoal da Profa. Alda Lodi, personagem que já vem sendo bastante estudada (AMORIM, 2018; FONSECA, 2010; FONSECA et al., 2014; REIS, 2014; ROCHA, 2021a; 2021b; ROCHA; VALENTE, 2020). Lodi, nascida em 1898, foi uma das fundadoras da Escola de Aperfeiçoamento, professora de Metodologia da Aritmética nessa instituição e diretora das Classes Anexas à Escola de Aperfeiçoamento. Também foi professora e diretora do Curso de Administração Escolar, que substituiu a Escola de Aperfeiçoamento, extinta em 1946. Mais tarde, tornou-se diretora do Curso de Pedagogia no IEMG. Faleceu em 2002, com 104 anos (FONSECA, 2010).

² “GHEMAT Brasil – Grupo Associado de Estudos e Pesquisas em História da Educação Matemática, associação sem fins lucrativos, que congrega mais de vinte estados brasileiros, por meio de grupos de pesquisas alocados em diferentes programas de pós-graduação de diversas instituições de ensino superior. Sítio: <<https://ghemat-brasil.com>>” (MORAIS; BERTINI; VALENTE, 2021, p. 9).

³ A partir do decreto-lei n. 1.666, de 28 de janeiro de 1946, atendendo à promulgação da Lei Orgânica do Ensino Normal, 1946, a Escola Normal Modelo de Belo Horizonte é transformada no Instituto de Educação de Minas Gerais. De acordo com a Lei Orgânica de 1946, o “instituto de educação era a instituição que, além dos cursos próprios da escola normal, poderia ministrar o ensino de especialização do magistério e de habilitação para administradores escolares do grau primário” (REIS, 2014, p. 41).

A pesquisa de IC norteia-se pela seguinte interrogação: Que *matemática para ensinar* orienta as intervenções de Alda Lodi nas correções de provas aplicadas por ela no IEMG? E este artigo, em específico, tenta contribuir para dar resposta à questão, tendo em vista a análise dessa documentação escolar e o processo metodológico que se intenta utilizar no desenvolvimento da IC.

2. Referencial teórico

O projeto de IC, integrando o Projeto Temático, beneficia-se das referências teórico-metodológicas que vêm sendo compartilhadas por dezenas de pesquisadores integrantes do Projeto. Assim, cabe recordar alguns elementos-chave que serão mobilizados na pesquisa de IC.

São eles: os *saberes a ensinar* e os *saberes para ensinar*, dos quais depreende-se outros saberes específicos para esta pesquisa, que são a *matemática a ensinar* e a *matemática para ensinar*. O primeiro, os *saberes a ensinar*, “refere-se aos saberes produzidos pelas disciplinas universitárias, pelos diferentes campos científicos considerados importantes para a formação dos professores”. Já o segundo, os *saberes para ensinar*, “tem por especificidade a docência, liga-se àqueles saberes próprios para o exercício da profissão docente” (VALENTE et al., 2017, p. 21).

A partir das categorias *saberes a ensinar* e *saberes para ensinar* sistematizados nos estudos de Hofstetter e Schneuwly (2017), Valente et al. (2017) desenvolveram os conceitos de *matemática a ensinar* e *matemática para ensinar*. Em acordo com esses autores, a *matemática a ensinar* refere-se à matemática a estar presente no ensino como um objeto de trabalho do professor; de outra parte, a *matemática para ensinar* constitui-se como uma ferramenta do trabalho docente.

O presente artigo não intenta prolongar-se na discussão sobre as particularidades desses saberes, tem sim, como foco, a tentativa de distinguir a produção intelectual humana em estágios (informação, conhecimento e saber), como elementos que nos ajudem a identificar o que é próprio do sujeito e o que é elaborado e reconhecido coletivamente, para a construção de uma ficha analítica, como será melhor explicitado adiante. Cabe, porém, na perspectiva de apresentarmos, de modo breve, as considerações que estamos levantando para realizarmos as análises da IC, trazer a diferenciação, feita por Bertini, Morais e Valente (2017), entre os termos “saber *para ensinar matemática*” e “*matemática para ensinar*”:

No primeiro caso, ao que parece, poderiam ser arrolados um conjunto de saberes colocados na grade de formação de professores. Todo esse conjunto comporia o que se poderia entender por “saber *para* ensinar matemática”, eles seriam os saberes de formação do professor. De modo diferente, a “matemática *para* ensinar” refere-se à objetivação de um saber matemático. [...] Tal saber já contém, na sua própria caracterização, concepções de ensino, de aprendizagem, do papel da escola num dado tempo histórico etc. (BERTINI; MORAIS; VALENTE, 2017, p. 68).

Considerando tal definição, percebemos que nas análises a serem feitas nesta IC entraremos em contato tanto com o “saber *para* ensinar matemática”, quanto com a “matemática *para* ensinar”, pois estamos olhando para documentos de um curso de formação de professores e, invariavelmente, nos depararemos com o primeiro. Caberá, portanto, a este artigo, ou pelo menos caminhar na direção de elucidar o que, no conjunto de provas que estamos tomando como objeto de pesquisa e, caso necessário, em outros documentos do arquivo de Alda Lodi, poderemos considerar como “saber *para* ensinar matemática” e, da outra parte, “matemática *para* ensinar”.

Nos voltemos agora para o verdadeiro foco deste artigo, antes, porém, é preciso fazer algumas pontuações: para as análises a serem realizadas no desenvolvimento da IC situamo-nos no âmbito da História Cultural cujo foco de estudos,

Visa reconhecer a maneira pela qual os atores sociais dão sentido às suas práticas e aos seus discursos situa-se, portanto, na tensão entre, de um lado, as capacidades inventivas dos indivíduos ou das comunidades e, do outro, as restrições e as convenções que limitam – com mais ou menos força segundo as posições que ocupam nas relações de dominação – o que lhes é possível pensar, dizer e fazer (CHARTIER, 2016, p. 30).

E, quando pensamos nestes estudos a partir da análise de fontes escritas, são válidas as considerações de Foucault em relação aos recortes desta produção, aqui caracterizados pelos saberes incorporados nas respostas das alunas⁴,

— Quer se trate dos que admitimos ou dos que são contemporâneos dos discursos estudados — são sempre, eles próprios, categorias reflexivas, princípios de classificação, regras normativas, tipos institucionalizados: são, por sua vez, fatos de discurso que merecem ser analisados ao lado dos outros, que com eles mantêm, certamente, relações complexas, mas que não constituem seus caracteres intrínsecos, autóctones e universalmente reconhecíveis (FOUCAULT, 2019, p. 27).

Feita estas considerações, passamos para o entendimento que temos de informação, conhecimento e saber. No livro *O que é história do conhecimento?* (2016) Peter Burke traz a metáfora de Claude Lévi-Strauss que diz que a informação seria algo cru e o conhecimento algo cozido. Já no texto de Hofstetter e Schneuwly (2017), os autores trazem a distinção entre

⁴ Utilizaremos no texto deste artigo o termo “aluna (s)” para designar a (s) professora (s) que realizaram as provas de Metodologia de Aritmética que estamos analisando, pois, pelo menos nas provas do conjunto que temos à disposição, todas as alunas-professoras são mulheres.

conhecimento e saber, novamente numa abordagem verticalizada, sendo que, para se tornar um saber o conhecimento precisa passar por um novo processo. Percebe-se assim, que há uma hierarquização dos conceitos que se encarregam de definir a produção intelectual humana, nesta ordem: informação, conhecimento e saber (HARARI, 2016).

A informação é a base da produção intelectual, ela seria aquilo que captamos e interpretamos pelos nossos sentidos. Por exemplo, constatar que o dia está quente, perceber um padrão nas ações de uma criança, sentir o gosto de uma fruta etc. No geral, a informação é destituída de um processamento individual, ela está dada e nós apenas as percebemos e, nesta perspectiva, até mesmo um conhecimento ou saber tornam-se apenas informação quando são transmitidos, se não houver, por parte do receptor, um questionamento, uma reflexão para tentar compreender este conhecimento ou saber, ou a mobilização do seu conhecimento para sistematizá-los (FREIRE, 1983).

Como dito por Burke, há um processamento da informação para que ela se torne um conhecimento. Além disso, “aquilo que se considera válido saber varia muito de acordo com lugar, época e grupo social” (BURKE, 2016, p. 20). Esse processo, segundo o autor, pode ainda ser distinguido por quatro estágios: coleta, análise, disseminação e utilização, sendo que cada estágio é composto por diversos processos. “O processo de transformar informação em conhecimento por meio de práticas como descrição, quantificação, classificação e verificação” (ibidem, p. 89) pode ser designado pelo termo “análise”, ou pelo “cozimento” dos qual nos fala Lévi-Strauss.

Os saberes, por fim, distinguem-se de conhecimentos do seguinte modo:

por um lado, os nossos conhecimentos são recursos que utilizamos para resolver os nossos problemas. Por outro, estes mesmos conhecimentos podem ser encarados em si próprios, de modo a que se possa identificar neles mesmos propriedades, tornando-se assim saberes. Estes constituem conjuntos de enunciados coerentes e reconhecidos por uma comunidade científica ou profissional. Adquirindo então um lugar central na aprendizagem intencional (PASTRÉ; VERGNAUD; MAYEN, 2006, p. 156 apud HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017, p. 117-118).

É importante destacar, neste contexto, qual o nosso entendimento da distinção entre conhecimento e saber. Tanto o conhecimento, quanto o saber passam por um processamento, porém, entendemos aqui que enquanto o processo para a transformação de uma informação em conhecimento é de responsabilidade de uma pessoa, ou de um grupo não reconhecido, e, portanto, a sua utilização se limita a um pequeno número de pessoas. A sistematização que leva a um saber é feita sempre por um coletivo de pessoas com reconhecida propriedade, sendo representado por um indivíduo, ou por uma associação, instituição etc. (VIEIRA, 2021), e acaba sendo largamente transmitido e utilizado.

Além destas distinções, para realizarmos as nossas análises, sentimos a necessidade de diferenciar dois pontos de vista. O primeiro olhar é o de quem está de fora, de quem analisa, deste ponto, a priori, tudo é informação, pois é quem analisa que distinguirá, seguindo a sua metodologia, os elementos a serem considerados. O segundo é de quem faz, do objeto estudado, para este, a distinção se faz mais evidente, pois está inserido no contexto analisado e, como destacam Chartier (2016) e Foucault (2019), é limitado por um conjunto de regras sociais do local no qual se está incorporado. Levando isto em consideração, tentaremos nos aproximar do segundo ponto de vista, apesar de estarmos localizados no primeiro, porque é da perspectiva de quem faz que estão os elementos que constituem os objetivos da nossa pesquisa.

Por fim, como dito anteriormente, para a aplicação dessas análises na pesquisa de IC, levamos em conta que a escola possui uma cultura própria e que, apesar dela se relacionar pacífica ou conflituosamente com o conjunto das culturas que lhe são contemporâneas (JULIA, 2001), os seus produtos — as provas, os cadernos escolares, os manuais de ensino, o currículo, etc. — têm também uma concepção que é particular, “independentes, numa certa medida, de toda realidade cultural exterior à escola” (CHERVEL, 1990). E por isso, essas produções se tornam um importante objeto de estudo quando nos voltamos à análise “da realidade material da escola e do que nela se faz” (VIÑAO, 2008, p.16 apud REIS, 2014, p. 145).

Considerando essas ferramentas teóricas elaboraremos uma ficha analítica que, acreditamos, possa servir como peça importante no processo metodológico de análises de provas que, no nosso caso, tem por finalidade distinguir informações, conhecimentos e, principalmente, saberes presentes nas respostas, nas anotações e correções do nosso objeto de pesquisa. Destacando que a iniciativa de elaboração de uma ficha analítica tem por intenção caracterizar a constituição de cada prova, identificar quais saberes matemáticos estão circunscritos nas questões e como as respostas estão construídas.

3. Metodologia

Para a pesquisa de IC, vamos explorar um conjunto de 20 provas da disciplina de Metodologia da Aritmética⁵ aplicadas em novembro de 1951, encontradas no arquivo da Profa. Alda Lodi, perfazendo um total de 155 páginas. Cada prova contém quatro questões

⁵ Além da disciplina de Metodologia da Aritmética, o curso de Administração Escolar do IEMG tinha as disciplinas de Psicologia Educacional, Metodologia da Linguagem e Didática de Linguagem, Metodologia das Ciências Naturais, Metodologia das Ciências Sociais e Didática dos Estudos Sociais, Metodologia do Desenho e Artes Aplicadas, Filosofia da Educação, Estatística, Organização Escolar e Metodologia da Educação Física (MATOS; LOPES, 2011 apud REIS, 2014).

respondidas pelas alunas do curso de Administração Escolar⁶ do IEMG. Dos quatro pontos que foram objeto de avaliação em cada prova, escolhemos nos concentrar no último, que trata do trabalho pedagógico que deve ser desenvolvido a partir dos erros cometidos por um dado aluno.

De um caderno de um aluno do 3º Ano:

Comprei uma dúzia de maçãs por Cr\$45,60. Paguei com 3 notas de Cr\$20,00.

a) Quanto custou cada maçã?

b) Quanto recebi de troco?

$$\begin{array}{r} 45,60 \quad | \quad \underline{12} \\ 16 \quad 4,70 \\ 20 \end{array} \qquad \begin{array}{r} Cr\$20,00 \\ \underline{4,70} \\ 5,30 \end{array}$$

Resposta: a) Cr\$4,70

b) Cr\$5,30

Analisar a solução acima. Determinar as causas dos erros, se houver, e planejar a articulação que seguiria, realçando os princípios gerais da metodologia da correção de erros.

Fonte: Provas de Metodologia da Aritmética. Novembro de 1951. Arquivo Alda Lodi.

Para atingir o objetivo da IC, a partir das respostas dadas pelas alunas e pelas marcas de correções presentes nas provas, tentaremos caracterizar elementos da *matemática para ensinar* ministrada às alunas do IEMG, nos concentrando especificamente no que se relaciona às estratégias utilizadas para identificar a dificuldade de aprendizagem dos alunos e os procedimentos que deveriam ser adotados a partir daí.

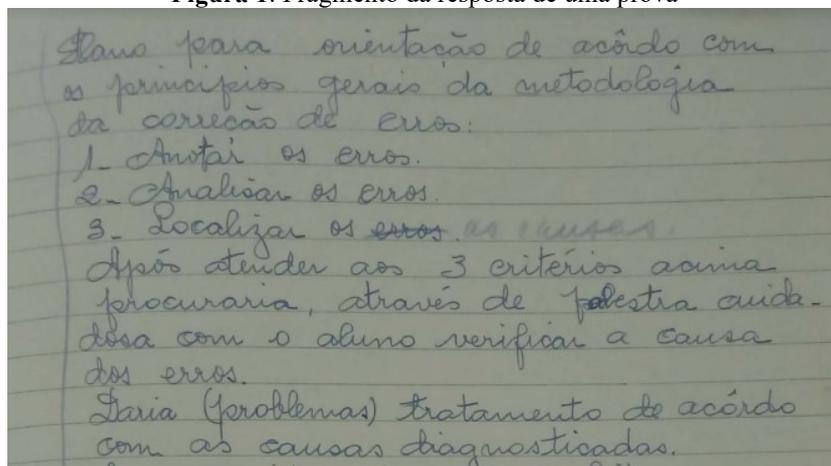
Neste artigo, porém, vamos nos ater, como se disse antes, na apresentação da ficha analítica da questão de uma prova apenas, ficha esta construída de acordo com a meta de localizar elementos que nos ajudem a distinguir os saberes, principalmente, mas também conhecimentos e informações presentes nas provas. A questão escolhida para esta apresentação, à princípio, recebeu a pontuação máxima (25⁷) e contém todos os pontos que Alda cobrava nas respostas de suas alunas, ou seja, não possui nenhuma observação ou correção negativa da

⁶ Com a promulgação da Lei Orgânica de 1946, através do decreto-lei n. 1.666/46 de Minas Gerais, a Escola de Aperfeiçoamento foi integralmente absorvida pelo Curso de Administração Escolar, que visava “a formação para o trabalho no magistério de algumas disciplinas do Curso Normal – Didática Geral, Especial e Psicologia – inspeção escolar, direção de escola, orientação pedagógica ao professor e ao aluno e atuação em órgãos do sistema de ensino estadual – inspetorias, delegacias de ensino e Secretaria de Estado da Educação” (MATOS, 2009 apud REIS, 2014, p. 42). “O curso tinha a duração de dois anos, deveria ser realizado em nível pós-normal, e requeria que os candidatos pertencessem ao quadro de pessoal do Estado, com, no mínimo, três anos de atuação na rede de ensino” (REIS, 2014, p. 42).

⁷ Aparentemente, 25 é a nota máxima, já que são 4 questões e as outras questões, quando aparentavam estar completas (sem correções ou observações da profa. Alda), também receberam 25. Porém, há um elemento nas provas que ainda não conseguimos identificar o seu significado, que são os “pontos sorteados” (visível na Figura 3); parece que eles influenciariam de alguma forma no peso das questões, porque algumas alunas relacionaram estes pontos a questões específicas (ponto a-8 à questão 1, b-12 às questões 2 e 3, e c-4 à questão 4). Ademais, duas provas receberam na questão 4 a nota 30, entretanto, estas provas têm duas coisas em comum: elas não receberam nota em uma outra questão (uma prova não recebeu nota na questão 3 e a outra na questão 1), e as duas provas somaram 75 pontos no total. Este último ponto parece ser apenas uma coincidência até o momento.

Profa. Alda relativos aos saberes exigidos pela questão, então acreditamos que ela seja representativa, além da qualidade da imagem desta prova, que pode ser vista na Figura 1.

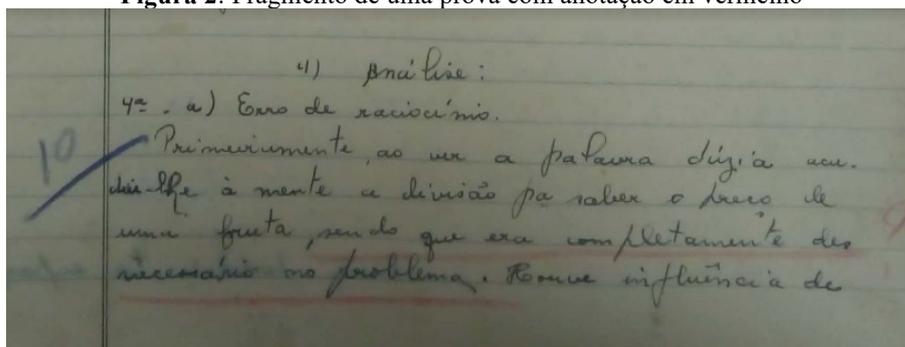
Figura 1: Fragmento da resposta de uma prova



Fonte: Provas de Metodologia da Aritmética. Novembro de 1951. Arquivo Alda Lodi.

É possível notar na Figura 1 que há anotações da Profa. Alda na prova escritas com lápis azul, em outras provas há também marcações em vermelho (Figura 2). De acordo com Fonseca, os professores dessa época possuíam o hábito de “usar o lápis de cor azul para complementar ideias em seus próprios planejamentos e manuscritos e nos trabalhos dos (as) alunos (as). O lápis vermelho era usado para corrigir erros e lacunas nas provas e nos trabalhos escolares” (2010, p. 32). A verificação e análise destas anotações, portanto, podem trazer informações valiosas para a nossa ficha analítica.

Figura 2: Fragmento de uma prova com anotação em vermelho



Fonte: Provas de Metodologia da Aritmética. Novembro de 1951. Arquivo Alda Lodi.

Na posse destas informações e conhecimentos, e visando atingir os objetivos já apresentados, a nossa ficha analítica (Quadro 1) possuirá os elementos comuns a todas as provas: uma das identificações da prova e a nota recebida na questão. O processo de resolução das alunas: a localização dos erros que o aluno cometeu na resolução da questão pelas alunas, os elementos da metodologia da correção de erros que as alunas apresentam nas suas respostas

e a sequência para a correção dos erros proposta pelas alunas. E ainda as anotações feitas pela Profa. Alda nas provas.

Quadro 1: Ficha analítica das provas

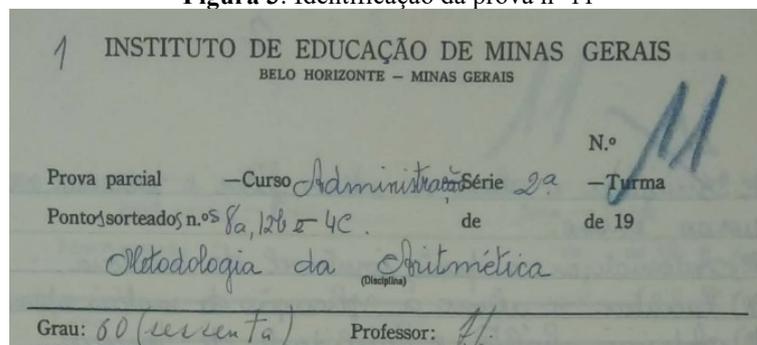
Identificação da prova	
Nota recebida	
Erros do aluno na questão	
Elementos da metodologia da correção de erros	
Sequência para a correção dos erros	
Anotações da Profa. Alda	

Fonte: elaborado pelo autor.

4. Análises e Resultados

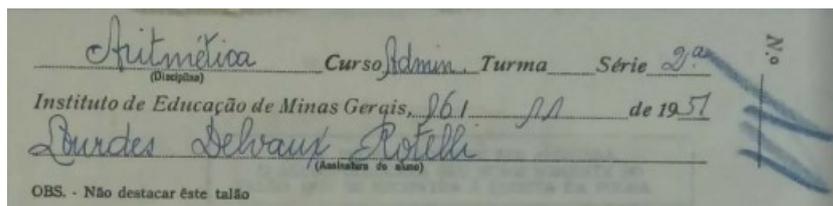
A prova que escolhemos para a análise neste texto é identificada com o número 11, de autoria de Lourdes Rotelli — a identificação e a autoria da prova podem ser verificadas na parte superior da prova (Figura 3) e em um talão situado no canto esquerdo da primeira folha (Figura 4), respectivamente —, ainda há outros elementos na identificação da prova, como o grau e o ponto sorteado (Figura 3), porém não conseguimos identificar qual o significado destas informações até o momento. Para melhorar a visualização das análises, decidimos primeiro apresentar a ficha analítica da prova (Quadro 2) e depois discorrer sobre os elementos e as suas classificações.

Figura 3: Identificação da prova nº 11



Fonte: Provas de Metodologia da Aritmética. Novembro de 1951. Arquivo Alda Lodi.

Figura 4: Talão de identificação da autoria da prova nº 11



Fonte: Provas de Metodologia da Aritmética. Novembro de 1951. Arquivo Alda Lodi.

Quadro 2: Ficha analítica da prova nº 11

Identificação da prova	Prova nº 11
Nota recebida	25
Erros da questão	Erro de operação (na divisão); erro de raciocínio (na subtração)
Elementos da metodologia da correção de erros	Localizar os erros; analisar os erros; identificar os erros (causas) ⁸ ; entendimento pessoal com o aluno; diagnóstico e tratamento.
Sequência para a correção dos erros	Palestra com o aluno para verificar as causas dos erros; tratamento, por meio da aplicação de problemas, de acordo com as causas: má interpretação (perguntas sobre o conteúdo do problema), falta de atenção (exercícios de ortopedia mental ⁹), falta de compreensão (aplicação de situações-problemas); os problemas seriam dados seguindo a “hierarquização das conexões” (partindo de problemas fáceis até chegar a um semelhante à questão errada pelo aluno); teste ou pequenas provas para verificar o tratamento do aluno.
Anotações da Profa. Alda	Quatro parênteses em azul destacando o apontamento do erro de raciocínio e toda a sequência para a correção dos erros (no parêntese que destaca o apontamento do erro, há ainda um sinal positivo em azul); duas correções sintáticas ¹⁰ em azul; duas correções ortográficas em vermelho.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cabe destacar, antes de iniciarmos a nossa análise, que há um processo de interpretação por parte dos autores deste texto que, consciente ou inconscientemente, observam algum elemento com mais frequência do que outro, ou que imprimem maior ou menor relevância a certas características das provas, como bem nos alerta Burke (2016). Exemplo disso é o ponto

⁸ A aluna escreveu erros, porém o correto seria causas, como mostra a correção feita por Alda que pode ser vista nas Figuras 1 e 7.

⁹ “A ortopedia mental consistia em um método de estimulação mental, um conjunto de exercícios psicomotores cuja finalidade era o desenvolvimento das capacidades cognitivas das crianças: atenção, memória, percepção etc. Essa estimulação foi utilizada e nomeada Ortopedia Mental por psicólogos como Alfred Binet e Armand Belot no início do século XX” (ANTIPOFF, 1992 apud SILVA, 2016, p. 13).

¹⁰ Ou seja, correções na estrutura do período, que estava comprometendo a função sintática dos termos da oração, em outras palavras, comprometendo a comunicação com o leitor (CEGALLA, 2004).

“Erros da questão”, em que tomamos como referência um padrão, mais ou menos, delimitado pelas respostas das alunas que escreveram termos que evidenciavam a natureza dos erros cometidos pelo aluno (erro de operação, por exemplo), para interpretar aquelas respostas onde as alunas não deixam explícito tal elemento.

À título de recordação, lembramos que tomaremos como informação os elementos em que nós, o primeiro ponto de vista, somos quem interpretamos e imprimimos um significado, conhecimento um elemento que foi sistematizado individualmente pela aluna e saber aquele reconhecido e transmitido por uma figura com propriedade, neste caso, pela professora Alda.

Iniciaremos a nossa análise partindo dos saberes incorporados presentes na prova, são eles a identificação dos erros cometidos pelo aluno, a metodologia da correção de erros e a sequência para a correção dos erros. Consideramos esses elementos como saberes, porque eles estão presentes na resolução de todas as provas, com pequenas variações entre as respostas das alunas. A metodologia da correção de erros, por exemplo, está, explicitamente, sendo solicitada no enunciado da questão.

Dentro destes elementos há ainda outros saberes, como a ortopedia mental. De acordo com Reis (2014), Minas Gerais passou por grandes transformações educacionais no início do século XX, através das figuras de Antônio Carlos Ribeiro de Andrada (Presidente do Estado de Minas Gerais), Francisco Luís da Silva Campos (Secretário dos Negócios do Interior) e Mário Casassanta (Inspetor Geral da Instrução Pública), que, sob os princípios da Escola Nova, reformularam o ensino de Minas Gerais por meio daquela que ficou conhecida como Reforma Francisco Campos - Mário Casassanta¹¹. Entre outras medidas, o então Secretário dos Negócios do Interior “reformulou, em 1928, o Ensino Normal do Estado, e enviou à Europa Alberto Álvares, seu irmão, com a incumbência de trazer, para lecionar em Minas Gerais, um grupo de personalidades de renome na área educacional” (p. 36), dentre elas estava Helena Antipoff¹².

Antipoff introduziu na Escola de Aperfeiçoamento um “programa de exercícios de ortopedia mental *para os professores utilizarem nas salas especiais* criadas, nas escolas, para atender as *crianças cujo desempenho nos testes psicológicos havia sido insatisfatório*”. Para ela, “a ortopedia mental era um método que incluía um programa de exercícios envolvendo em

¹¹ Não confundir com a Reforma Francisco Campos de 1931: “No final de 1930 foi criado o Ministério da Educação e Saúde Pública, que sinalizava a tonificação do Estado educador, e Francisco Campos foi indicado como o seu primeiro titular. Na primeira metade de 1931, ele implementou uma significativa reforma na educação nacional, com destaque para a criação do Conselho Nacional de Educação e a reorganização do ensino secundário e superior, que passaria a ser identificada com o seu nome – Francisco Campos” (DALLABRIDA, 2009, p. 186).

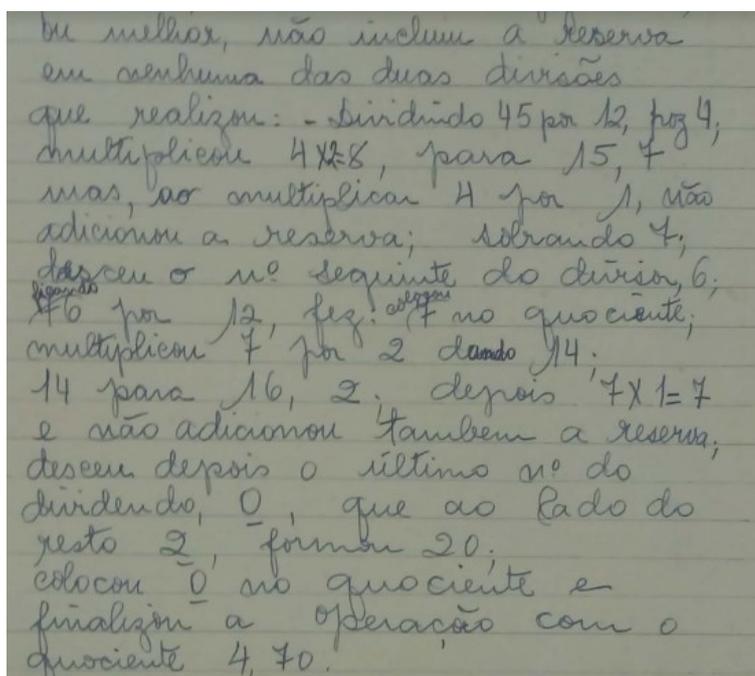
¹² Helena Antipoff (em russo Yeliena Antípava, 1892-1974) “foi uma psicóloga e educadora russa. Coordenou o Laboratório de Psicologia da Escola de Aperfeiçoamento, que incluiu um consistente programa de pesquisa sobre a criança mineira e sobre o contexto cultural e psicossocial do movimento de renovação das práticas e dos conteúdos da educação” (CAMPOS, 2003 apud REIS, 2014, p. 36).

especial a postura do professor e o respeito às particularidades da criança para que os exercícios lhe despertassem o interesse e, dessa forma, auxiliasse seu desenvolvimento cognitivo” (SILVA, 2016, p. 51, grifos nossos).

Como pode ser visto nas provas que estamos estudando, porém, a ortopedia mental posteriormente teve o seu uso expandido para outros departamentos da Escola de Aperfeiçoamento e outras finalidades para além das salas especiais. Caberia, para análises futuras, investigar a apropriação que os outros departamentos fizeram destes saberes, num movimento que parece se assemelhar àquele descrito por Bassinello (2014) referente à produção de Lourenço Filho e a sua utilização pelas escolas.

Os conhecimentos presentes na prova são traduzidos por meio da forma como a aluna identifica e apresenta os elementos para responder à questão, como por exemplo, na identificação dos erros cometidos pelo aluno, além de apontar o erro na divisão, a autora da prova nº 11 demonstrou um provável processo de resolução do aluno (Figura 5), já indicando, inclusive, as falhas deste raciocínio.

Figura 5: Indicação do processo equivocado de resolução do aluno



tu melhor, não incluiu a reserva em nenhuma das duas divisões que realizou: - dividindo 45 por 12, fez 4, multiplicou 4×12 , para 48, mas, só multiplicou 4 por 12, não adicionou a reserva; tirando 4, deixou o nº seguinte do divisor, 6; 40 por 12, fez 3 no quociente; multiplicou 3×12 dando 36; 14 para 16, 2. depois, $7 \times 1 = 7$ e não adicionou também a reserva, deixou depois o último nº do dividendo, 0, que ao lado do resto 2, formou 20; colocou 0 no quociente e finalizou a operação com o quociente 4, 70.

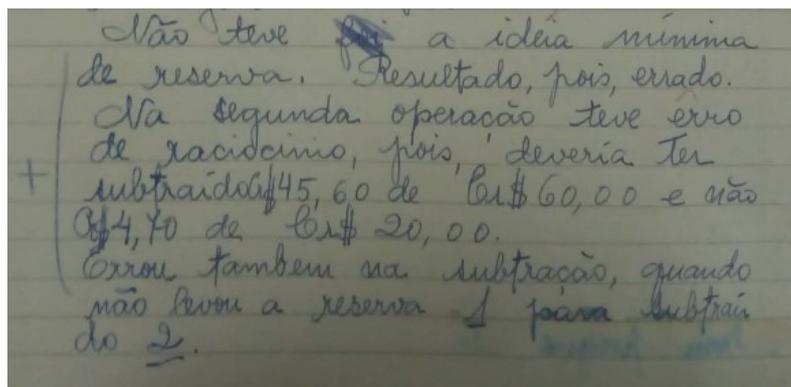
Fonte: Provas de Metodologia da Aritmética. Novembro de 1951. Arquivo Alda Lodi.

Até este momento da pesquisa, não é possível concluir se a sequência para a correção dos erros presentes nas respostas das alunas possui também algum conhecimento próprio delas, ou se algumas conseguiram lembrar destes saberes na realização da prova e outras não, pois várias provas têm procedimentos semelhantes, porém há mais de um procedimento, alguns com

mais elementos e etapas e outros com menos, o que pode indicar que algumas alunas esqueceram na hora da prova.

As identificações da prova e as anotações da Profa. Alda podem ser caracterizadas como informações. As anotações, no entanto, podem nos traduzir alguns conhecimentos das alunas presentes nas suas respostas, principalmente aquelas escritas com lápis azul.

Figura 6: Fragmento da prova com anotação em azul



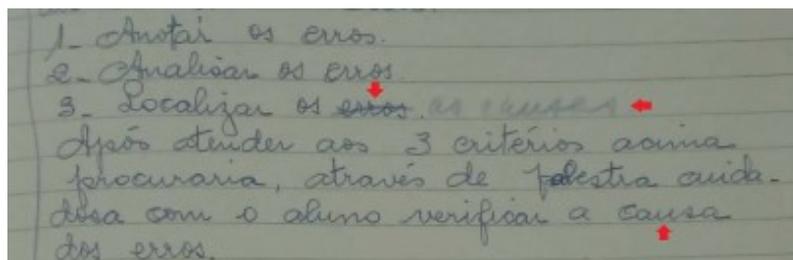
Fonte: Provas de Metodologia da Aritmética. Novembro de 1951. Arquivo Alda Lodi.

Se a anotação em azul (o parêntese e o sinal positivo) na Figura 6 for para indicar, não apenas um apontamento acertado da aluna, mas também para destacar a forma como ele foi feito e expressado, poderíamos aferir que este fragmento da resposta constitui, além de um saber para identificar o erro do aluno, um conhecimento da aluna para expressá-lo.

É interessante notar que as Figuras 5 e 6 já nos mostram traços de uma *matemática para ensinar* presentes nas provas, reforçando a ideia inicial da pesquisa de IC que o seu objetivo estaria, maiormente, presente na “metodologia da correção de erros”. Fica então como tarefa para o prosseguimento do projeto a análise minuciosa deste elemento.

Uma outra informação relevante presente nas figuras apresentadas (1 e 6) são as correções sintáticas feitas com o lápis azul, e não com o vermelho como era de se esperar (FONSECA, 2010). Isso pode ocorrer porque se trata de um erro sintático e não ortográfico, e, portanto, seria um erro na expressão, comunicação das respostas das alunas, e não necessariamente uma má compreensão dos saberes exigidos por Alda, e que, em si, não compromete a compreensão do texto pelo leitor. Essa ideia fica mais evidente na Figura 1, quando a aluna escreve “Localizar os erros”, mas logo abaixo escreve causas, que seria o correto (indicado na Figura 7 pelas setas vermelhas).

Figura 7: Indicação dos erros ortográficos e da correção de Alda



Fonte: Provas de Metodologia da Aritmética. Novembro de 1951. Arquivo Alda Lodi.

5. Considerações finais

Tendo em vista a distinção feita durante a análise, podemos classificar os elementos presentes na prova em saberes, conhecimentos e informações: os saberes como a identificação dos erros cometidos pelo aluno, a metodologia da correção de erros e a sequência para a correção dos erros; os conhecimentos, por sua vez, como a observação e a indicação dos erros cometidos pelos alunos, e a forma de expressar estas observações e os saberes solicitados pela questão; as informações, por fim, como a identificação das provas e as anotações e correções da Profa. Alda.

A questão escolhida para realizar a pesquisa de IC se constitui quase completamente por *saberes para ensinar*, “tendo em vista que se tratam de saberes sobre o aluno, seus conhecimentos, seu desenvolvimento e maneiras eficazes de aprender” (GUIMARÃES; MORAIS, 2019, p. 186). São saberes do ofício docente próprios para o exercício da profissão (TARDIF, 2013). Se caracterizam, porém, como *matemática para ensinar*, pois estão embutidos na própria matemática a ser ensinada aos alunos, distinguindo-se de um “saber *para ensinar matemática*”.

Avaliamos que conseguimos atingir os objetivos propostos para este artigo, tendo em vista que observamos que a prova se constitui por duas identificações (Figuras 3 e 4), pelos enunciados das questões e as respostas das alunas às questões. A resposta da questão é construída pela identificação do erro cometido pelo aluno, seguido pela aplicação da metodologia da correção de erros e, finalmente, por uma sequência ou plano de atividades propostas pelas alunas para a correção do erro. Os saberes matemáticos presentes nas respostas, como dito anteriormente, se constituem quase totalmente em uma *matemática para ensinar*, como a metodologia da correção dos erros e a sequência de ação para esta correção, porém, é possível verificar a presença da *matemática a ensinar* dentro dos saberes circunscritos nas provas, por meio de saberes sobre a aritmética, principalmente sobre a reserva nas operações de divisão e subtração.

Acreditamos que na posse destas análises, poderemos seguir em frente na nossa pesquisa e começar a olhar para novos problemas, alguns já apontados neste artigo, como a função de alguns elementos presentes na identificação das provas, a interpretação das anotações de Alda nas provas e outras discussões que ocorriam no interior do IEMG. Cabe, para isto, a verificação e análise de outros documentos presentes no Arquivo Pessoal Alda Lodi, mantendo em vista, entretanto, as inquietações de Foucault:

A constituição de uma obra completa ou de um opus supõe um certo número de escolhas difíceis de serem justificadas ou mesmo formuladas: será que basta juntar aos textos publicados pelo autor os que ele planejava editar e que só permaneceram inacabados pelo fato de sua morte? Será preciso incluir, também, tudo que é rascunho, primeiro projeto, correções e rasuras dos livros? Será preciso reunir esboços abandonados? E que importância dar às cartas, às notas, às conversas relatadas, aos propósitos transcritos por seus ouvintes, enfim, a este imenso formigamento de vestígios verbais que um indivíduo deixa em torno de si, no momento de morrer, e que falam, em um entrecruzamento indefinido, tantas linguagens diferentes? (FOUCAULT, 2019, p. 29).

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) - processo nº 2021/10505-9.

Referências

AMORIM, Brian Diniz. **Indicações metodológicas para o ensino da matemática presentes em livros que circularam em Minas Gerais na primeira metade do século XX: um estudo da biblioteca pessoal da professora Alda Lodi**. 2018. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-B5TK2J>>. Acesso em: 14 mai. 2022.

BASSINELLO, Ieda. **Laurenço Filho e a matematização da pedagogia: dos testes psicológicos para os testes pedagógicos**. 2014. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Educação e Saúde na Infância e Adolescência, Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unifesp.br/handle/11600/48395>>. Acesso em: 16 jun. 2022.

BERTINI, Luciane de Fatima; MORAIS, Rosilda dos Santos; VALENTE, Wagner Rodrigues. **A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos sobre a formação de professores**. - 1. ed. - São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

BURKE, Peter. **O que é história do conhecimento?** Trad. Claudia Freire. - 1. ed. - São Paulo: Editora Unesp, 2016.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Análise Sintática. In.: _____. **Nova minigramática da língua portuguesa**. - 1. ed. - São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2004, p. 242-246.

CHARTIER, Roger. A ‘nova’ História Cultural. In: GARNICA, Antonio Vicente Marafioti (org.). **Pesquisa em História da Educação Matemática no Brasil: sob o signo da pluralidade**. São Paulo: L. F. Editorial, 2016, p. 19-36. (Coleção História da Matemática para professores).

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, v. 2, n. 2, p. 177-229, 1990.

DALLABRIDA, Norberto. A reforma Francisco Campos e a modernização nacionalizada do ensino secundário. **Educação**, v. 32, n. 2, p. 185-191, mai./ago. 2009. Disponível em: <<https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/5520>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

FARIA FILHO, L. M.; GONÇALVES, I. A.; PAULILO, A. L.; VIDAL, D. G. A cultura escolar como categoria de análise e como campo de investigação na história da educação brasileira. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 30, n. 1, jan./abr. 2004, p. 139-159.

FONSECA, Nelma Marçal Lacerda. **Alda Lodi, entre Belo Horizonte e Nova Iorque: um estudo sobre formação e atuação docentes 1912-1932**. 2010. 159 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/FAEC-8MRFRE>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

FONSECA, N. M. L.; REIS, D. A. F.; GOMES, M. L. M.; FARIA FILHO, L. M. O caderno de uma professora-aluna e as propostas para o ensino da aritmética na escola ativa (Minas Gerais, década de 1930). **História da educação** (online). Porto Alegre, v. 18, n. 42, jan./abr. 2014, p. 9-35. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/asphe/article/view/41807>>. Acesso em: 15 mai. 2022.

FOUCAULT, Michel. As unidades do discurso. In: _____. **A arqueologia do saber**. - 8. ed. - Rio de Janeiro: Forense universitária, 2019, p. 25-37.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** 8. ed. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GUIMARÃES, Marcos Denilson; MORAIS, Rosilda dos Santos. O Desenho na formação de professores: A produção de um saber profissional via Cimbeline de Freitas (São Paulo, século XX). **Olhares: Revista do Departamento de Educação da Unifesp**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 178–188, 2019. DOI: <<http://10.34024/olhares.2019.v7.9721>>. Disponível em: <<http://periodicos.unifesp.br/index.php/olhares/article/view/9721>>. Acesso em: 6 jun. 2022.

HARARI, Yuval Noah. A religião dos dados. In: _____. **Homo Deus: Uma breve história do amanhã**; Trad. Paulo Geiger. - 1. ed. - São Paulo: Companhia das Letras, 2016, p. 370-399.

HOFSTETTER, Rita; SCHNEUWLY, Bernard. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, Rita; VALENTE, Wagner Rodrigues (org.). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores**. - 1. ed. - São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017, p. 113-172.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista brasileira de história da educação**, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001.

MORAIS, Rosilda dos Santos; BERTINI, Luciane de Fatima; VALENTE, Wagner Rodrigues. **A matemática do ensino de frações: do século XIX à BNCC**. 1. ed. - São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021. (Coleção Histórias da Matemática em Estudos e no Ensino; 4).

REIS, Diogo Alves de Faria. **História da formação de professores de matemática do ensino primário em Minas Gerais: estudos a partir do Acervo de Alda Lodi (1927 a 1950)**. 2014, 258 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/BUOS-9LVP8T>>. Acesso em: 18 fev. 2022.

ROCHA, A. C. S. M. Os problemas matemáticos no programa “Em experiência”: Alda Lodi, Minas Gerais, 1941. In: **XIV Seminário Nacional de História da Matemática**. Anais do XIV SNHM – Seminário Nacional de História da Matemática, 2021a. Disponível em <https://www.sbhmat.org/download/download?ID_DOWNLOAD=18>. Acesso em: 14 mai. 2022.

ROCHA, Ana Cristina Santos Matos. O arquivo pessoal de Alda Lodi: apontamentos sobre uma temporada de pesquisa. **ACERVO – Boletim do Centro de Documentação do GHEMAT-SP**, v. 2, n. 2, p. 4-11, 7 jun. 2021b. Disponível em: <<https://ojs.ghemat-brasil.com.br/index.php/ACERVO/article/view/8>>. Acesso em: 14 mai. 2022.

ROCHA, Ana Cristina Santos Matos; VALENTE, Wagner Rodrigues. Inteligência, Raciocínio e Problemas Matemáticos: notas sobre um debate a partir das anotações de Alda Lodi. **REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**. v. 15, n. 34, p. 173-194, 2020. Disponível em: <<http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/269>>. Acesso em: 14 mai. 2022.

SILVA, Laênia Martins da. **A ortopedia mental: contribuições de Helena Antipoff para a educação especial**. 2016. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/BUBD-A7VMBT>>. Acesso em: 18 fev. 2022.

TARDIF, Maurice. A profissionalização do ensino passados trinta anos: dois passos para a frente, três para trás. **Educação & Sociedade**, v. 34, n. 123, p. 551-571, abr./jun. 2013. DOI: <<https://doi.org/10.1590/S0101-73302013000200013>>. Disponível em: <<https://scielo.br/j/es/a/LtdrgZFyGFFwJjqSf4vM6vs/?lang=pt>>. Acesso em: 8 jun. 2022.

VALENTE, W. R.; BERTINI, L. F.; MORAIS, R. S; PINTO, N. B. **A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990**. Projeto de pesquisa (Projeto temático), UNIFESP, 2017.

VIEIRA, Carlos Eduardo. Intelectuais, *experts* e a formação do campo educacional no Brasil na década de 1920. In: VALENTE, Wagner Rodrigues; MACIEL, Cilene Maria Lima Antunes; COSTA, David Antonio; ALMEIDA, Laura Isabel Marques Vasconcelos de (org.). **Experts: saberes para o ensino e para a formação de professores**. - 1. ed. - São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021, p. 39-57