

## LEI DE FORMAÇÃO DA FUNÇÃO AFIM: UM ESTUDO À LUZ DO CONTRATO DIDÁTICO POTENCIAL<sup>1</sup>

### LAW OF FORMATION OF THE AFFINE FUNCTION: A STUDY IN LIGHT OF THE POTENTIAL DIDACTIC CONTRACT

QUÉRCIA CARVALHO ELOI<sup>2</sup>  
VLADIMIR LIRA VERAS XAVIER DE ANDRADE<sup>3</sup>

#### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar o contrato didático potencial presente na abordagem do saber Função Afim em um livro didático do 1º ano do Ensino Médio. A pesquisa em questão defende a existência de um possível contrato didático na abordagem do livro didático, o Contrato Didático Potencial e dos elementos de contrato didático potencial, os quais correspondem aos elementos de contrato didático já definidos na literatura sob a ótica do livro didático. A metodologia consistiu na análise documental de um livro didático de Matemática do 1º ano do Ensino Médio, bem como seu respectivo manual do professor. Os critérios de análise adotados compreenderam a definição dos elementos de contrato didático potencial. Foram identificados um total de dez elementos de contrato didático potencial, dividindo-se em: uma expectativa, duas regras explícitas potenciais, quatro regras implícitas potenciais e três indícios de rupturas. A abordagem da Função Afim no livro didático é bastante influenciada pela analogia dos coeficientes e termos da função com as partes fixa e variável. Nota-se uma tendência do livro didático em romper com as regras implícitas potenciais postas inicialmente.

**Palavras-chave:** contrato didático potencial.livro didático. função afim.

#### ABSTRACT

*The present work aims to analyze the Potential Didactic Contract present in the Approach Function knowledge approach in a Didactic Book of the 1st year of High School. The research in question defends the existence of a possible Didactic Contract in the approach of the Didactic Book, the Potential Didactic Contract, proposing, in this context, the Elements of Potential Didactic Contract, which correspond to the elements of Didactic Contract already defined in the literature from the perspective Textbook. The methodology consisted of the documental analysis of a Mathematics Textbook of the 1st year of High School, as well as its respective Teacher Manual, the analysis criteria adopted included the definition of the Elements of Potential Didactic Contract. A total of 10 Elements of Potential Didactic Contract were identified, divided into: 1 Expectation, 2 Potential Explicit Rules, 4 Potential Implicit Rules and 3 Indications of Disruption. The FA approach in the textbook is heavily influenced by the analogy of the coefficients and terms of the function with the fixed and variable parts. There is a tendency in the textbook to break with the initial implicit rules initially set.*

**Keywords:** Potential Didactic Contract. Textbook. Related Function.

1 Trata-se de um fruto da pesquisa de dissertação de mestrado do primeiro autor, a qual investigou as relações entre o contrato didático instituído na sala de aula e o contrato didático potencial proposto no livro didático quando se tem o saber Função Afim em cena.

2 Mestre em Ensino das Ciências. Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco. Email: querciacarvalho2012@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2596-7870>

3 Doutor em Ensino das Ciências. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Email: vladiandrade@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2679-2187>.

## RESUMEN

*El presente trabajo tiene como objetivo analizar el Contrato Didáctico Potencial presente en el enfoque de conocimiento de la Función de Enfoque en un Libro Didáctico de 1º de Bachillerato. La investigación en cuestión defiende la existencia de un posible Contrato Didáctico en el planteamiento del Libro Didáctico, el Contrato Didáctico Potencial, proponiendo, en este contexto, los Elementos del Contrato Didáctico Potencial, que corresponden a los elementos del Contrato Didáctico ya definidos en la literatura desde la perspectiva Libro de texto. La metodología consistió en el análisis documental de un Libro de Texto de Matemáticas del 1er año de Bachillerato, así como su respectivo Manual del Docente, los criterios de análisis adoptados incluyeron la definición de los Elementos del Contrato Didáctico Potencial. Se identificaron un total de 10 elementos de contrato didáctico potencial, divididos en: 1 expectativa, 2 reglas explícitas potenciales, 4 reglas implícitas potenciales y 3 indicaciones de interrupción. El enfoque FA en el libro de texto está fuertemente influenciado por la analogía de los coeficientes y términos de la función con las partes fijas y variables. Hay una tendencia en el libro de texto a romper con las reglas implícitas iniciales establecidas inicialmente.*

**Palabras-clave:** Contrato Didáctico Potencial. Libro de Texto. Función Relacionada.

## INTRODUÇÃO

A sala de aula constitui-se como um palco para a construção de significados, tendo seu funcionamento balizado pelo Sistema Didático (SD). De acordo com Schubauer-Leoni (1998) esse sistema constitui-se a partir de três elementos, os quais protagonizam uma relação dinâmica e complexa, dois elementos humanos: professor e aluno, e um elemento não-humano: o saber.

O SD institui-se a partir do momento em que é estabelecida uma relação entre seus elementos. Essa relação é denominada por Brousseau (1986) de Relação Didática (RD). Segundo Chevallard *et al.* (2001), a RD instaura-se quando alunos se deparam com situações conflituosas cujas soluções não sejam evidentes. Nesse contexto, os mesmos assumem a posição de aprendizes e buscam a resolução de tais situações, podendo, também, recorrer à ajuda do professor. Nesse ínterim, a instituição da RD pressupõe a intercomunicação da tríade constitutiva do SD.

A RD é dinâmica modificando-se ao longo do processo de aprendizagem em função da relação entre o aluno e o saber, isto é, inicialmente essa relação é marcada por um distanciamento, tendo em vista que não houve a apropriação do saber por parte do aluno, à medida que o processo de aprendizagem avança, essa distância tende a diminuir (ALMEIDA, 2016; OLIVEIRA, 2018). Para Jonnaert e Borght (2002), o gerenciamento das mudanças da relação ao saber do aluno ao longo da RD é a principal função do Contrato Didático (CD).

O CD é um dos pilares da Teoria das Situações Didáticas (BROUSSEAU, 1986) e busca elucidar as relações estabelecidas entre professor e alunos diante da gestão do saber. Essa noção refere-se, especificamente, a um conjunto de regras explícitas e implícitas que regulam a dinâmica da sala de aula definindo deveres que cada um dos parceiros didáticos, professor e alunos, têm em relação ao outro e quais suas responsabilidades diante da gestão do saber (ELOI; ANDRADE, 2020).

Eloi e Andrade (2020) propõem que embora o CD defina-se em função das relações estabelecidas entre professor, alunos e saber, instaurando-se no interior da sala de aula, a abordagem do livro didático espelha um possível contrato didático, o Contrato Didático Potencial (CDP). Esses autores coadunam com a ideia de Carvalho e Lima (2010) que defendem que o livro didático possui escolhas a respeito do saber. Nesse sentido, acredita-se que esse recurso didático é construído

em função de professor e alunos hipotéticos, portando uma abordagem “prévia” sobre como os conceitos deverão ser negociados em sala de aula.

De acordo com Eloi e Andrade (2020), o livro didático possui elementos que aproximam-se dos elementos de contrato didático já discutidos na literatura, isto posto, definem os elementos de contrato didático potencial: expectativas (indicações do manual do professor quanto à abordagem do saber), regras de contrato potenciais (regularidades referentes à abordagem do saber), indícios de rupturas (elementos que promovem “quebras” com as regularidades instituídas na abordagem do saber) e indícios de efeitos de contrato didático (elementos que facilitam as tarefas dos alunos). Destacamos que embora os elementos de contrato didático potencial estendam-se até os indícios de efeitos de contrato, optou-se por não considerar esse elemento na análise.

O conceito de função pode ser compreendido como um instrumento de interação entre quantidade e qualidade na busca de regularidades dos fenômenos naturais ou sociais, constituindo-se, dessa maneira, um conceito “poderoso”. A importância desse conceito não se restringe em questões subjacentes à Matemática, mas sim em interconexões com outras áreas como, Economia, Física, Química, Biologia, Geografia, Sociologia, entre outros (DORNELAS, 2007).

Apesar do conceito de Função Afim (FA) possuir grande relevância durante a educação básica, seu processo de ensino e aprendizagem é marcado por grandes lacunas, as quais são consequências de uma abordagem de ensino puramente formal sem compromisso com a construção de significado para os alunos, conforme sinalizado por diversas pesquisas (DORNELAS, 2007; BRAGA, 2009; SANTANA, 2016).

As pesquisas que abordam a FA têm investigado esse conceito sob diferentes perspectivas. Existem pesquisas que analisam as contribuições de softwares para o processo de ensino e aprendizagem tais como Ferreira (2013), outras que relatam intervenções didáticas, como, por exemplo, Dornelas (2007), Delgado (2010), Postal (2009) e Schonardie (2011). Por outro lado, há pesquisas que analisam o conceito de FA na abordagem do livro didático como Santos (2016), Forster (2020) e Silva e Miranda (2016), ressaltamos que embora tais pesquisas tenham como objeto de estudo o livro didático, nenhuma explora tal objeto sob a perspectiva do contrato didático potencial.

A escolha do conceito de FA como objeto de estudo justifica-se pela sua relevância na escola básica, bem como pelas dificuldades que permeiam o processo de ensino e aprendizagem de tal conceito, conforme sinalizado por estudos como Cardoso *et al.* (2013). Ao mesmo tempo não encontramos na literatura estudos que analisem o contrato didático potencial na abordagem do livro didático quando se trabalha com tal conceito. Nesse ínterim, o presente trabalho tem como objetivo primordial analisar o contrato didático potencial presente na abordagem do saber função afim (FA) em um livro didático do 1º ano do ensino médio.

## **DO CONTRATO DIDÁTICO AO CONTRATO DIDÁTICO POTENCIAL**

O conceito de CD foi proposto por Guy Brousseau (1986) sendo um dos principais elementos da Teoria das Situações Didáticas. De acordo com Almeida (2016), esse conceito foi discutido e aprofundado por Brousseau em diversas ocasiões (1984, 1986, 1996, 1997), assim como por inúmeros pesquisadores que se interessam por esse conceito e compreendem sua densidade e relevância teórica.

Brousseau (1986) define o CD como os comportamentos que são esperados entre professor e alunos diante da gestão do saber. Tais comportamentos são determinados na maioria das vezes, de maneira implícita, definindo os deveres dos parceiros didáticos ao longo da RD.

Conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelos alunos e o conjunto de comportamentos do aluno que são esperados pelo professor. Esse contrato é o conjunto de regras que determinam uma pequena parte explicitamente, mas, sobretudo implicitamente, o que cada parceiro da relação didática deverá gerir e aquilo que, de uma maneira ou de outra, ele terá de prestar contas diante do outro. Este sistema de obrigações recíprocas se assemelha a um contrato. O que nos interessa é o contrato didático, quer dizer a parte do contrato que é específica ao conteúdo: o conhecimento matemático visado. (BROUSSEAU, 1986, p. 51 apud Eloi e Andrade, 2020, p. 243)

O CD pode ser considerado como um elemento fundamental para o SD, podendo ser compreendido como a regra do jogo e a estratégia da situação didática (BROUSSEAU, 1986.). Nesse sentido, Almeida (2016) discute que a análise do CD instituído nas salas de aula de Matemática propõe a compreensão das relações implícitas estabelecidas entre professor e alunos no contexto de ensino e aprendizagem.

Devido ao caráter implícito do CD, seus elementos só são elucidados em momentos onde ocorrem transgressões com as regras previamente estabelecidas, isto é, quando um dos parceiros didáticos não atende às expectativas do outro diante do saber, esses momentos caracterizam as rupturas contratuais (JONNAERT; BORGHT, 2002). De acordo com Almeida (2016), diante da eminência da ruptura, aspectos substanciais do CD são evidenciados. O aluno surpreende-se por não saber resolver uma situação que lhe foi posta, ao mesmo tempo em que se rebela contra o professor por este não tê-lo direcionado ao êxito. O professor, por sua vez, surpreende-se perante o “insucesso” do aluno, uma vez que acredita que seus encaminhamentos foram suficientes para que o mesmo obtivesse sucesso.

Na perspectiva de Chevallard *et al.* (2001) as rupturas contratuais caracterizam-se como um momento relevante no processo de aquisição de saberes, tendo em vista, que conforme as reflexões do mesmo autor, a aprendizagem não ocorre sobre o bom funcionamento do CD, mas sim sobre suas rupturas. Isto posto, compreende-se que o reconhecimento e a superação das rupturas constituem uma condição essencial para o avanço do processo educativo (PAIS, 2011).

Partindo da discussão tecida no decorrer dessa seção, compreende-se que o CD se constitui a partir das expectativas do professor e dos alunos ocasionando o surgimento de regras que gerenciam o funcionamento da RD. De acordo com Brito Menezes (2006) embora essas regras possam ser duradouras, elas não são estáveis e evoluem de modo dinâmico por meio das rupturas que geram o abandono de algumas regras em virtude da instauração de outras. Nesse contexto, o CD insere-se em um processo contínuo de negociações, no qual a cada novo saber instaura-se um novo contrato.

O Contrato Didático Potencial (CDP) foi proposto por Eloi e Andrade (2020). Esses autores ancoram-se nas ideias nas quais o livro didático porta escolhas a respeito do saber (CARVALHO; LIMA, 2010). Nesse sentido, esses autores acreditam que esse recurso didático possui intenções de negociações, isto é, “sementes” sobre como devem ser tecidas as negociações a respeito de determinado saber em sala de aula. Eles esclarecem que:

O CDP compreende um Contrato Didático presente na abordagem do livro didático. A adoção da palavra potencial, para a composição do termo, justifica-se pelo fato desse contrato ser definido em termos de intenções de negociação, havendo, nesse sentido, a expectativa de que professor e alunos, usuários do livro didático, “reproduzam” tal contrato em sala de aula. Logo, esse termo compreende um contrato com potencial para ser instaurado em sala de aula. (ELOI e ANDRADE, 2020, p. 239).

A proposição CDP ancora-se nos estudos de Bessot Le Thi Hoai (1994) e Rosa dos Santos (2005), os quais analisaram as aproximações e distanciamentos entre os procedimentos de resolução de problemas propostos no livro didático e aqueles adotados por alunos usuários desse recurso didático. Os resultados de ambos os estudos sinalizam a existência de um CD na abordagem do livro didático. Essas pesquisas adotaram a hipótese de que relações estabelecidas entre o texto-aula (sob a responsabilidade de um professor hipotético) e os exercícios (sob a responsabilidades de um aluno hipotético) caracterizam, em determinados aspectos, um CD, tendo em vista que tais inter-relações especificam uma série de ações legitimamente exigidas do aluno pelo professor que adota o livro didático e validados pelos alunos usuários desse recurso didático (ELOI; ANDRADE, 2020).

Considera-se que o livro didático é constituído em função das relações hipotéticas estabelecidas entre professor e aluno. Logo, possui uma estrutura de como o saber deve ser abordado em sala de aula, isto é, “expectativas quanto a esse trabalho, regularidades em sua abordagem, pontos de reflexão para o aluno, no qual são postos elementos novos ou há “quebras” de padrões e elementos que podem facilitar tarefas dos alunos” (ELOI; ANDRADE, 2020, p. 240). Diante dessas reflexões, acredita-se existir uma aproximação entre os elementos do livro didático e possíveis elementos de CD.

Eloi e Andrade (2020) articulam os pensamentos de Bessot e Le Thi Hoai (1994) e Brousseau (1996) a respeito das responsabilidades de professor e alunos no livro didático e no contrato didático, respectivamente, e propõem a discussão dessas responsabilidades à luz da definição do CDP. Para Bessot e Le Thi Hoai (1994), há no livro didático uma divisão de responsabilidades, onde hipoteticamente, o texto-aula estaria sob a responsabilidade do professor e os exercícios sob a responsabilidade dos alunos. Na perspectiva do CD, constitui-se como responsabilidade do professor a criação de condições suficientes para a aquisição de conhecimentos por partes dos alunos (BROUSSEAU, 1986). Isto posto, os autores citados refletem que no CDP, que pelo fato do texto-aula encontrar-se sob a responsabilidade do professor, entende-se que deve haver nesse material mecanismos (definições, exemplos e ilustrações) que possibilitem a aprendizagem dos alunos.

Para Brousseau (1986), as responsabilidades dos alunos versam sobre a satisfação das condições de aprendizagem que lhes são oferecidas. De acordo com Eloi e Andrade (2020), partindo do pressuposto de que os exercícios constituíssem, conforme Bessot e Le Thi Hoai (1994), as responsabilidades dos alunos entende-se, na perspectiva do CDP, que esses devem ser passíveis de resolução a partir das condições dadas no texto-aula.

Eloi e Andrade (2020) proporam os Elementos de Contrato Didático Potencial, os quais referem-se à uma releitura dos elementos de CD já discutidos na literatura sob a ótica do livro didático. Os Elementos de Contrato Didático Potencial dividem-se em: expectativas, regras de contrato potenciais, indícios de rupturas e indícios de efeitos de contrato.

A seguir serão apresentados os elementos de Contrato Didático Potencial (CDP).

## **Expectativas**

No contexto do CD, esse elemento refere-se às expectativas geradas entre alunos e professor no que se refere à gestão do saber. A noção de expectativa encontra-se no cerne da proposição do CDP. De acordo com Eloi e Andrade (2020), o livro didático é construído em função de professor e alunos hipotéticos, “prevendo” possíveis relações entre estes, logo carrega expectativas sobre como o saber deverá ser negociado em sala de aula. Para esses autores tais expectativas estão contidas no Manual do professor, considerando que “esse material que contém os encaminhamentos para a

prática do professor com o uso do livro didático, revelando as intencionalidades e expectativas de como esse trabalho deverá ser conduzido” (ELOI; ANDRADE, 2020, p. 242).

### **Regras de Contrato Potenciais**

As regras de CD podem ser entendidas como o estabelecimento de regularidades na prática do professor. Essas regularidades legitimam ações e geram um conjunto de expectativas no aluno. Isso posto, coadunamos com Bessot (2003) ao refletir que o CD é definido a partir de uma série de exigências específicas à determinada atividade.

Eloi e Andrade (2020) definem as regras de contrato potenciais como regularidades na abordagem de determinado saber no livro didático. Para esses autores, essas regularidades tornam-se tão recorrentes que farão parte do hábito do professor hipotético e, conseqüentemente, constituem-se como parte das expectativas do aluno hipotético no que se refere ao comportamento desse professor.

Refletimos que a definição de regras de contrato potenciais, ancora-se na abordagem que Sarrazy, (1995) faz do CD ao defender que o mesmo se estabelece a partir de hábitos reproduzidos de modo consciente ou não pelo professor em sua prática de ensino. Consideramos o conceito de regularidade proposto por Eloi e Andrade (2020) que seria uma interpretação, à luz do CDP, do que Sarrazy (1995) denomina de hábito.

Assim como na definição de CD, as regras de contrato potenciais dividem-se em implícitas e explícitas.

### **Regras explícitas potenciais**

Ao proporem a definição de Regras Explícitas Potenciais, Eloi e Andrade (2020) remontam a definição de regras contratuais explícitas proposta por Jonnaert e Borght (2002), onde essas compreendem regras expressas de maneira clara e sem ambiguidades, por um dos parceiros didáticos, sendo encontradas no momento em que o saber se encontra em cena.

Nesse contexto, as regras explícitas potenciais compreendem “as menções explícitas que generalizam procedimentos, constituindo uma regularidade a respeito de determinado saber ou atividade.” (ELOI; ANDRADE, 2020, p. 243). Entendemos que essas regras surgiriam no texto-aula, tendo em vista que conforme discutido anteriormente, essa seção do livro didático constitui-se como responsabilidade do professor, logo são apresentados os elementos que subsidiaram a aprendizagem dos alunos.

### **Regras Implícitas Potenciais**

Ao proporem o conceito de regras implícitas potenciais, Eloi e Andrade (2020) ancoram-se no conceito de regularidade subjacente à definição das regras de contrato potencial e na definição de Regras de Contrato Implícitas. De acordo com Almeida (2016), as regras de contrato implícitas são regras que não são explicitamente formuladas por um dos parceiros didáticos, na maioria das vezes, o professor. Entretanto, são construídas de modo subliminar a partir da prática do professor.

Isto posto, Eloi e Andrade (2020) definem as regras implícitas potenciais como: “regularidades, presentes na abordagem do saber, que não são explicitamente mencionadas” (ELOI; ANDRADE, 2020, p. 244). De acordo com os mesmos autores, essas regras são identificadas a partir das regu-

laridades impostas no texto-aula, constituindo-se como parte dos “hábitos” do professor hipotético.

### **Indícios de rupturas**

As rupturas contratuais caracterizam-se como momentos em que não há o cumprimento das regras de contrato anteriormente negociadas por um dos parceiros didáticos. De acordo com Eloi e Andrade (2020), esses momentos são marcados por certa tensão na RD, tendo em vista que professor e alunos têm suas expectativas contrariadas. Esses autores discutem que a ocorrência de uma ruptura implica a manifestação de insatisfação pelo parceiro didático que não teve suas expectativas atendidas.

Eloi e Andrade (2020) refletem que as rupturas contratuais carregam peculiaridades da relação estabelecida entre professor e aluno, as quais surgem em contextos que estão fora do alcance do livro didático. Logo, não se pode falar na existência de rupturas no livro didático.

Considerando a definição das rupturas contratuais, entende-se que essas se instituem nas particularidades das negociações instauradas na relação didática. Logo, tal elemento contratual emerge em uma realidade que está fora do “alcance” do livro didático, ou seja, tal recurso não pode antecipar possíveis “insatisfações” dos parceiros didáticos. No entanto, podem surgir, no livro didático, “quebras” das regularidades que são postas nesse recurso didático, ou seja, momentos em que as mesmas não são seguidas. (ELOI; ANDRADE, 2020, p. 244-245).

Conforme supracitado anteriormente, embora não haja no livro didático a existência de rupturas, Eloi e Andrade (2020) atentam-se a momentos de “quebra” das regularidades impostas na abordagem desse recurso didático. Para esses autores, esses momentos constituem os indícios de rupturas. O conceito de regularidade no livro didático é, na perspectiva do CDP, o elemento estruturante para as regras de contrato Didático Potencial. Nesse contexto, os indícios de ruptura configuram-se como o não cumprimento com as regras de contrato didático potencial, ou seja, as “quebras” das regularidades impostas por essas regras.

### **Indícios de efeitos de contrato<sup>4</sup>**

Os efeitos de contrato são situações nas quais o professor na tentativa de evitar o fracasso do aluno, facilita a tarefa do mesmo, distanciando-se, nesse contexto, dos objetivos de aprendizagem. Eloi e Andrade (2020) discutem que assim como as rupturas contratuais, os efeitos de contrato didático carregam particularidades do contexto de ensino, surgindo em contextos de eminentes fracassos por parte do aluno. Nesse sentido, não é possível identificar tais efeitos no livro didático, uma vez que não é possível antecipar, nesse recurso didático, situações de fracasso dos alunos.

Embora não seja coerente falar na existência de efeitos de contrato didático no livro didático, de acordo com Eloi e Andrade (2020), esse recurso didático possui elementos, tais como, informações abundantes e analogias, que podem facilitar a tarefa do aluno, direcionando possíveis interpretações. Esses elementos “facilitadores” da tarefa do aluno constituem na perspectiva do CDP os indícios de efeito de contrato.

<sup>4</sup> Os Indícios de Efeito de Contrato não se constituem como parte do escopo de análise desse trabalho. Logo, optamos por não trazer a descrição minuciosa dos indícios de efeitos definidos por Eloi e Andrade (2020). O leitor interessado deve consultar o trabalho de Eloi e Andrade (2020).

## **METODOLOGIA**

Conforme supracitado no decorrer do trabalho, esse estudo tem como objetivo analisar o contrato didático potencial sob a ótica do saber Função Afim. Serão delineados, nesse momento, os aportes metodológicos adotados para o alcance desse objetivo. Optamos por uma abordagem de pesquisa qualitativa de cunho etnográfico. Assumimos, em consonância com Chizzotti (2003), que as pesquisas qualitativas implicam em uma partilha densa entre pessoas, fatos e locais, os quais fazem parte do objeto de pesquisa, com o intuito de extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível, onde o autor interpreta e traduz, à luz de competências científicas, os significados patentes do seu objeto de pesquisa.

No tópico a seguir, será apresentada uma descrição da obra estudada.

### **O livro didático**

A obra considerada é o primeiro volume da coleção Matemática: contextos e aplicações de Luiz Roberto Dante, na sua 3ª edição em 2017. O capítulo que aborda o estudo da Função Afim é o Capítulo 3, intitulado “FUNÇÃO AFIM E FUNÇÃO MODULAR”. Considerou-se no presente estudo apenas a análise dos tópicos relacionados à Lei de Formação da FA: Situações iniciais e Definição de Função Afim, bem como um tópico do manual do professor: Observações e sugestões para as unidades e capítulos<sup>5</sup>.

Será discutido no tópico a seguir os procedimentos metodológicos referentes à análise do CDP. Nesse contexto, serão apresentadas as técnicas utilizadas para a construção dos dados, bem como os critérios de análise considerados.

### **Análise do Contrato Didático Potencial**

A análise do CDP pressupõe a imersão do pesquisador no universo estudado, isto é, o livro didático, para extração do máximo de informações possíveis de modo que seja possível a análise desse contrato. Diante desse contexto, adotou-se como técnica para construção dos dados a análise documental. De acordo com Ludke e André (1986), a análise documental é uma série de operações com o objetivo de estudar e analisar documentos e identificar informações relevantes para compreensão de um fenômeno. Isto posto, entendemos que a análise documental subsidia a análise do CDP.

No tópico a seguir, serão descritos os critérios de análise adotados no presente estudo.

### **Crítérios de análise**

Adotou-se no presente estudo dois focos para a análise: o CDP e a Lei de Formação da FA. Nesse contexto, consideramos como espectro de análise os tópicos do livro didático referentes à abordagem da Lei de Formação da FA e ao manual do professor. Nesses tópicos foram analisadas as indicações do Manual do Professor e todos os elementos presentes na abordagem do saber: termos, definições, exemplos e exercícios, afim de identificar elementos de CDP. Dividiu-se a análise em três grandes eixos: análise do manual do professor, análise do texto-aula e análise dos exercícios. Será apresentada, a seguir, o foco da análise de cada um dos eixos.

---

<sup>5</sup> Ao nos referirmos a esse tópico, mencionaremos apenas manual do professor.

**Análise do Manual do Professor:** corresponde à análise do tópico observações e sugestões para as unidades e capítulos que contêm indicações didáticas para o trabalho com cada um dos capítulos e a resolução dos exercícios (DANTE, 2017). Isto posto, buscou-se identificar nesse tópico expectativas no que concerne aos norteamentos da prática do professor e as expectativas quanto ao desenvolvimento dos exercícios por parte dos alunos.

**Análise do Texto-Aula:** Conforme a perspectiva adotada nesse estudo, o texto-aula estaria sob responsabilidade de um professor hipotético. Nesse sentido, buscou-se identificar nesse recorte do livro didático, as regras explícitas e implícitas potenciais e os Indícios de Rupturas.

**Análise dos exercícios:** os exercícios estão hipoteticamente sob responsabilidade do aluno. Logo, pontuou-se nessa análise se os exercícios fortaleciam ou rompiam as regularidades instauradas no texto-aula e se seus elementos favorecem a instauração de indícios de rupturas.

Nesse contexto, a instauração do CDP é analisada por meio da inter-relação entre os três eixos citados anteriormente, isto é, serão estudados os desdobramentos das expectativas contidas no manual do professor na abordagem do saber no texto-aula, bem como nos exercícios. Serão exploradas, também, as inter-relações entre o texto-aula e os exercícios, no sentido de observar se as regularidades postas no texto-aula são atendidas nos exercícios.

O quadro 1 apresenta os critérios adotados para a análise do livro didático.

**Quadro 1** - Critérios para a análise do livro didático.

Elemento de Contrato Didático Potencial	Descrição
Expectativas	São norteamentos no Manual do professor a respeito da prática do professor.
Regras explícitas potenciais	Essas regras surgem a partir de menções explícitas que generalizam procedimentos e definem regularidades no livro didático a respeito da abordagem do saber. Buscamos identificar essas menções no recorte do livro didático referente ao texto-aula.
Regras implícitas potenciais	Essas regras instauram-se a partir de regularidades presentes na abordagem do saber que não são explicitamente enunciadas. No entanto, fazem parte do hábito do professor hipotético. Identificamos essas regras a partir das regularidades presentes no texto-aula, e posteriormente verificamos nos exercícios se essas regras eram fortalecidas ou rompidas.
Indícios de rupturas	“Quebras” nas regularidades impostas na abordagem do saber instaurada no livro didático. Esses indícios podem ser identificados nos exercícios quando não se observa a vigência das regularidades instauradas no texto-aula, bem como no próprio texto-aula quando após a instauração de regularidades, ou seja, aparição de determinado número de regularidades, apresentam-se elementos que não as cumprem.

Fonte: Elaborado pelos autores

## RESULTADOS

A abordagem da Lei de Formação da FA, no livro didático selecionado é feita da seguinte maneira: inicialmente, no tópico *Situações Iniciais*, são exploradas situações contextualizadas que são permeadas pelo conceito da FA. Posteriormente, no tópico *Definição da Função Afim*, é feita a apresentação da forma canônica da FA, seguida de exemplos que representam todos os possíveis casos da FA, isto é, uma função que possui todos os coeficientes diferentes de zero, a Função Linear e a Função Constante. Ainda nesse tópico, há a exploração de mais uma situação contextualizada. E por fim, há uma série de atividades que abordam os conceitos explorados.

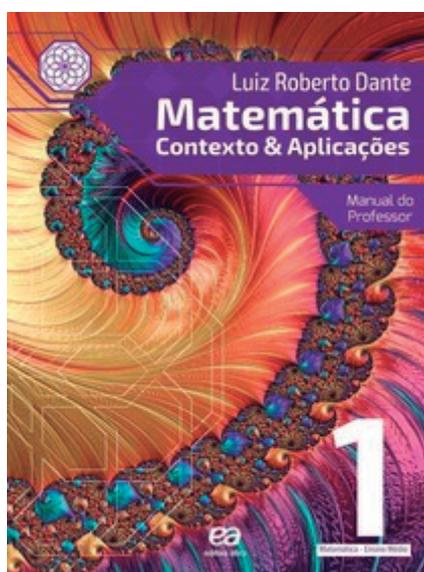
## Análise do Contrato Didático Potencial

A análise do CDP dividiu-se em três eixos de análise: manual do professor, texto-aula e exercícios, os quais terão seus principais resultados apresentados a seguir.

### Manual do professor

Conforme supracitado anteriormente a obra estudada é o primeiro volume da coleção Matemática: contextos e aplicações de Luiz Roberto Dante, na sua 3ª edição em 2017, cuja capa esta ilustrada na figura 1.

**Figura 1** - Ilustração da capa da obra analisada.



Fonte: Dante (2017, p. 74)

De acordo com o manual do professor, a FA modela situações que envolvem uma associação linear entre variáveis, ou seja, variações constantes na variável independente provocam variações constantes na variável dependente. Considera-se que a FA possui uma parte fixa e outra variável: “Todas as funções afins que não são funções lineares apresentam uma parte fixa e outra variável” (DANTE, 2017, p. 333).

A discussão da função afim fundamentada na constituição da mesma a partir de uma parte fixa e de uma parte variável, configura-se como uma analogia, uma vez que a parte fixa e a parte variável são correspondentes, respectivamente, ao coeficiente  $b$  e ao termo  $ax$ . Essa correspondência é bastante pertinente para o trabalho com a FA, uma vez que está no bojo da própria definição dessa função.

A referência do manual do professor a respeito da analogia da parte fixa e da parte variável dos coeficientes da FA revela a intenção de que essa função seja negociada como sendo constituída de uma parte fixa e de uma parte variável, desdobrando-se nesse contexto em uma expectativa (EXP. 1). De acordo com Eloi e Andrade (2020), uma expectativa, na perspectiva

do CDP, configura-se como apontamentos sobre a prática do professor a partir do uso do livro didático contidos no manual do professor.

## Análise do texto-aula

Nessa seção, apresenta-se a análise do recorte do livro didático no qual há a abordagem da determinação da Lei de Formação da Função Afim: Situações Iniciais e Definição da FA, nos quais há um total de nove exemplos, sendo quatro situações contextualizadas nas quais deve-se obter a lei de formação que represente as mesmas e os outros cinco referem-se à exemplificação dessa função, bem como a identificação dos seus coeficientes. A apresentação da análise será topicalizada a partir dos elementos de contrato didático potencial encontrados.

## Regras Implícitas Potenciais

As Regras Implícitas Potenciais são entendidas, conforme Eloi e Andrade (2020), como regularidades não mencionadas explicitamente na abordagem do livro didático. Foram identificadas no texto-aula um total de 4 Regras Implícitas Potenciais: RIP. 1, RIP. 2, RIP. 3 e RIP. 4.

As Regras Implícitas Potenciais RIP. 1, RIP. 2 e RIP. 3 surgem a partir da abordagem do tópico Situações Iniciais. Ressalta-se que nesse momento, ainda não há uma definição formal desse conceito. Esse tópico estrutura-se a partir de três situações contextualizadas, as quais podem ser interpretadas à luz da Função Afim. A seguir é apresentado o recorte de uma das situações supracitadas anteriormente, a qual tem como contexto a determinação do salário de um vendedor, sabendo que ele é composto por uma parte fixa no valor de R\$ 2500,00 e por uma parte variável de 6% sobre o total das vendas realizadas durante um mês.

**Figura 2** - Recorte do LD-L. de formação primeira situação.

Um representante comercial recebe, mensalmente, um salário composto de duas partes: uma parte fixa, no valor de R\$ 2 500,00 e uma parte variável, que corresponde a uma comissão de 6% (0,06) sobre o total das vendas que ele faz durante o mês. Nessas condições, podemos dizer que:

$$\text{salário mensal} = 2\,500,00 + 0,06 \cdot (\text{total das vendas do mês})$$

Observe que o salário desse vendedor é dado em função do total de vendas que ele faz durante o mês. Representando o total de venda por  $x$ , temos:

$$s(x) = 2\,500,00 + 0,06x$$

$$\text{ou } s(x) = 0,06x + 2\,500,00$$

$$\text{ou } y = 0,06x + 2\,500,00 \quad \textcircled{1}$$

Esse é um exemplo de **função afim**.

Fonte: Dante (2017, p. 74)

Buscou-se na análise dessas situações identificar regularidades nas mesmas, a fim de determinar regras de contrato potencial. Observou-se que nas três situações explicita-se a relação de dependência entre as grandezas envolvidas. Ao final dos seus enunciados é expresso que a grandeza  $y$  está em função da grandeza  $x$ , conforme é possível constatar na figura 2. Há sempre a indicação

da variável independente e que está sendo representada pela letra  $x$ . Essa indicação é feita de maneira implícita, ou seja, não se explicita que determinada grandeza é a variável independente, apenas indica-se que a mesma deve ser representada pela letra  $x$ . Essa conjuntura configura-se como regularidades nas situações discutidas.

Analisando as regularidades supracitadas no parágrafo anterior sob a ótica do CDP, avalia-se que surgem três Regras Implícitas Potenciais: sempre há a explicitação nas situações que envolvem a FA da relação de dependência entre grandezas (RIP. 1) e há, também, a indicação implícita da variável independente (RIP. 2) e nessas situações a essa variável sempre é representada pela letra  $x$  (RIP. 3).

Nota-se que ao longo do texto-aula os exemplos que solicitam a determinação da Lei de Formação da FA, um total de quatro, existe uma regularidade. Esses exemplos são sempre representados por situações contextualizadas, partindo dessa regularidade surge uma Regra Implícita Potencial, a qual pode ser enunciada da seguinte maneira: todas as situações que envolvem a determinação da Lei de Formação da FA são expressas por situações contextualizadas (RIP. 4).

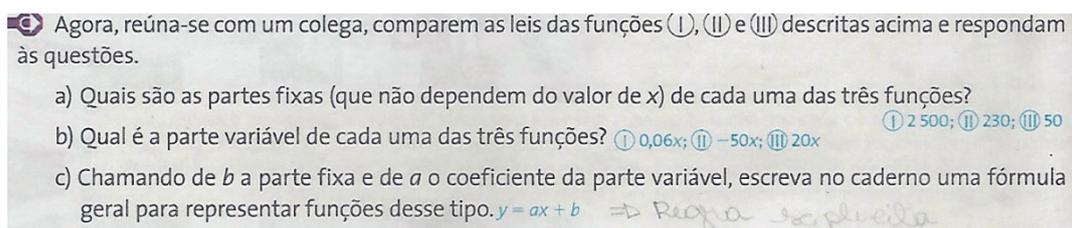
### Regras Explícitas Potenciais

As Regras Explícitas Potenciais correspondem a regularidades presentes na abordagem do saber que são explicitamente mencionadas (ELOI; ANDRADE, 2020). Identificou-se no texto-aula um total de duas Regras Explícitas Potenciais: REP. 1 e REP. 2.

As Regras supracitadas no parágrafo anterior são instituídas nessa análise a partir de atividades propostas após a discussão das situações apresentadas no tópico Situações Iniciais. Essas atividades versam sobre os termos constituintes das funções expressas pelas situações mencionadas. Segundo as indicações do manual do professor, essas atividades têm como objetivo mostrar aos alunos como é constituída a FA. Ressalta-se que neste momento não há uma definição institucionalizada na FA. Logo entende-se que essas atividades são propostas no intuito de promover um encontro do aluno com essa função para que compreenda suas partes constituintes.

As atividades mencionadas no parágrafo anterior sintetizam as discussões levantadas na resolução das situações do tópico Situações iniciais, conforme observa-se no recorte a seguir. Solicita-se que sejam identificadas as partes fixas e as partes variáveis dessas situações e proponha-se uma forma geral de representação da FA a partir dessas partes. Isto posto, entende-se que essas atividades se alinham com a EXP. 1, presente no manual do professor, as quais propõem a definição da FA a partir da parte fixa e da parte variável, visto que essas atividades propõem a identificação dos coeficientes por meio da analogia da parte fixa e da parte variável.

**Figura 3** - Questões sobre a composição da FA.



Agora, reúna-se com um colega, comparem as leis das funções (I), (II) e (III) descritas acima e respondam às questões.

a) Quais são as partes fixas (que não dependem do valor de  $x$ ) de cada uma das três funções?

b) Qual é a parte variável de cada uma das três funções? (I)  $2.500$ ; (II)  $230$ ; (III)  $50$

c) Chamando de  $b$  a parte fixa e de  $a$  o coeficiente da parte variável, escreva no caderno uma fórmula geral para representar funções desse tipo.  $y = ax + b$   $\Rightarrow$  Regra simplificada

Fonte: Dante (2017, p. 74)

A questão representada na letra a é enunciada da seguinte maneira: “Quais são as partes fixas (que não dependem do valor de  $x$ ) em cada uma das três funções?” é possível observar que há uma generalização a respeito da parte fixa da função, isto é, a parte fixa constitui-se como aquela que não depende do  $x$ . Logo acredita-se que esse enunciado configura-se explicitamente como uma regularidade, espelhando uma regra explícita potencial na qual a parte fixa é sempre aquela que não depende de  $x$  (REP. 1).

É possível constatar a eminência de outra regra explícita potencial na questão expressa pela letra c. Conforme observa-se no recorte a seguir, há no seu enunciado uma generalização quanto aos coeficientes e termos da Função Afim e a analogia às partes fixa e variável: “Chamando o coeficiente  $b$  de parte fixa e de  $a$  o coeficiente da parte variável, escreva no seu caderno uma fórmula geral para representar funções desse tipo”. Nesse contexto, há a definição de que o coeficiente  $b$  é a parte fixa da FA e o coeficiente  $a$  constitui-se como o coeficiente da parte variável ( $ax$ ) espelhando a seguinte Regra Explícita Potencial: a FA é composta de uma parte fixa e outra variável, na qual a parte fixa é representada pelo coeficiente  $b$  e a parte variável é representada pelo termo  $ax$  (REP. 2). Salientamos mais uma vez que ainda não foram definidos formalmente esses

## Exercícios

Buscou-se identificar, nesse tópico, as relações entre o que é posto no texto- aula e os exercícios. Foram explorados um total de 6 exercícios envolvendo a Lei de Formação da FA. Assim como na seção anterior, a análise será dividida em subtópicos, os quais correspondem aos elementos de CDP.

## Indícios de Rupturas

Nessa seção, será observado o cumprimento, ou não, dos exercícios no que diz respeito às Regras Potenciais instauradas no texto-aula, bem como indícios de rupturas que surgiram ao longo da abordagem. Dentre os exercícios estudados, têm-se cinco situações contextualizadas e um exercício que solicita a determinação da Lei de Formação da FA, a partir de informações referentes a seus coeficientes. De maneira geral, os enunciados dos exercícios que envolvem uma situação contextualizada seguem o padrão dos exemplos explorados no texto-aula, isto é, há no enunciado desses exercícios valores correspondentes a uma parte fixa e outra parte variável.

No que se refere à RIP. 1, na qual sempre há a explicitação nas situações que envolvem a FA da relação de dependência entre grandezas, é rompida em 4 dos 5 exercícios que envolvem a determinação da Lei de Formação da FA a partir de uma situação contextualizada. Pode-se observar o não cumprimento da RIP. 1 no exercício expresso no recorte a seguir.

**Figura 4 -** Recorte do LD-Ex. 1 sobre Lei de Formação.

4. Na produção de peças, uma indústria tem um custo fixo de R\$ 8,00 mais um custo variável de R\$ 0,50 por unidade produzida. Sendo  $x$  o número de unidades produzidas:

a) escrevam no caderno a lei da função afim que fornece o custo total de  $x$  peças;  $f(x) = 8 + 0,50x$

b) indiquem a taxa de variação dessa função e o seu valor inicial; A taxa de variação é 0,50. O valor inicial dessa função é  $f(0) = 8$ .

c) calculem o custo de 100 peças. R\$ 58,00

Fonte: Dante (2017, p. 77)

O exercício expresso anteriormente versa sobre o cálculo do custo de uma indústria considerando a produção de determinada quantidade de peças. Observa-se que não há, nesse exercício, a indicação explícita da relação de dependência que existe entre as grandezas. Nesse contexto, uma regularidade que foi imposta no texto-aula não foi seguida pelos exercícios. Logo, esse contexto, conforme o entendimento de Eloi e Andrade (2020), instaura-se um indício de ruptura (IRP. 1), o qual diz respeito ao não cumprimento da RIP. 1.

A RIP. 2, nas quais as situações contextualizadas que envolvem a determinação da Lei de Formação da FA, sempre há a indicação de maneira implícita da variável independente. É fortalecida em todos os exercícios que envolvem a determinação da Lei de Formação da FA a partir de uma situação contextualizada. É possível observar o fortalecimento dessa regra no exercício expresso no recorte a seguir.

**Figura 5** - Recorte do LD-Ex. 2 sobre Lei de Formação.

**5.** Considerem o retângulo a seguir.

a) largura = 1 cm, perímetro = 12 cm;  
 largura = 1,5 cm, perímetro = 13 cm;  
 largura = 2 cm, perímetro = 14 cm;  
 largura = 3 cm, perímetro = 16 cm;  
 largura = 4 cm, perímetro = 18 cm.

Nessas condições:

a) calculem o perímetro do retângulo quando a largura for 1 cm; 1,5 cm; 2 cm; 3 cm e 4 cm;

b) construam uma tabela no caderno associando cada largura ao perímetro do retângulo;

c) se  $x$  representa a largura, escrevam no caderno a lei da função que expressa o perímetro desse retângulo;  $f(x) = 10 + 2x$

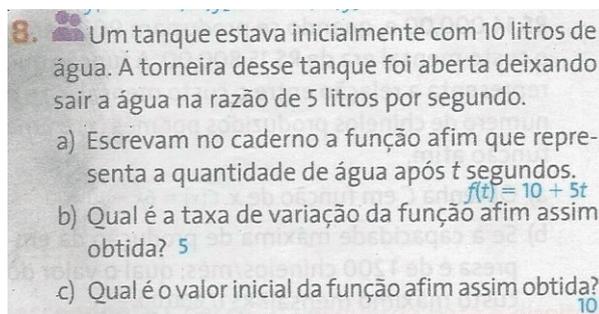
d) informem qual é a taxa de variação dessa função e qual é o seu valor inicial.

Fonte: Dante (2017, p. 77)

Esse exercício refere-se a uma situação na qual deve-se determinar o perímetro de um retângulo a partir de uma altura, enquanto um valor fixo e da largura como um valor variável. Note que no item c, onde é solicitada a determinação da Lei de Formação que expressa o perímetro do retângulo, há a indicação da variável independente, , no caso: “Se  $x$  representa a largura (...)”, essa indicação é feita de maneira implícita, isto é, não há um texto explicitando que a medida da largura do retângulo compreende a variável independente da função. Essa conjuntura traduz o cumprimento da RIP. 2.

De acordo com a análise do texto-aula, a RIP. 3 estabelece a regularidade de que toda situação contextualizada que solicita a determinação da Lei de Formação da FA à variável independente deve ser representada pela letra  $x$ . Há conformidade com essa regra em quatro dos cinco exercícios analisados. Tendo em vista que um dos exercícios, conforme expresso no recorte a seguir, não há a vigência dessa regra.

**Figura 6** - Recorte do LD-Ex. 3 sobre Lei de Formação.

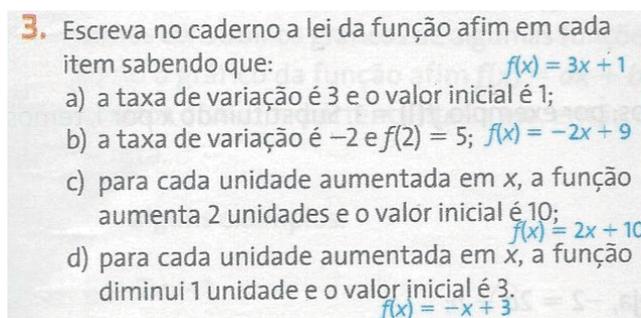


Fonte: Dante (2017, p. 77)

Constata-se que há nesse exercício a indicação implícita de que a variável independente, nesse caso, deve ser representada pela letra  $t$ . O fato de a variável independente ser indicada pela letra  $t$ , ao invés da letra  $x$ , configura-se como um indício de ruptura referente à RIP. 3, uma vez que esse exercício não atende à regularidade que a variável independente deve ser expressa pela letra  $x$  (IRP. 2).

A quarta regra implícita potencial identificada no texto-aula, RIP. 4, compreende que todas as situações que envolvem a determinação da Lei de Formação da FA são enunciadas por meio de uma situação contextualizada. Conforme supracitado no início dessa seção, os exercícios referentes à determinação da Lei de Formação da FA dividem-se em 5 situações contextualizadas. Também existe um exercício que solicita a determinação da Lei de Formação da FA, a partir de informações referentes ao valor inicial e a taxa de variação dessas funções, o qual está representado no recorte a seguir.

**Figura 7** - Recorte do LD-Ex. 4 sobre Lei de Formação.



Fonte: Dante (2017, p. 77)

Esse exercício espelha um indício de ruptura, uma vez que rompe com a RIP. 4 ao não cumprir com a regularidade imposta por essa regra propondo o trabalho com a Lei de Formação, a partir unicamente, da identificação do valor inicial e da taxa de variação (IRP. 3)<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Embora não sejam focos dessa análise os conceitos de Valor Inicial e Taxa de Variação, buscou-se nas seções do texto-aula referentes a esses conceitos identificar possíveis situações que se aproximassem da abordagem desse exercício, no intuito de pontuar possíveis regularidades. Entretanto, não identificamos situações com a natureza do mesmo.

Foram identificadas no texto-aula duas regras explícitas potenciais a REP. 1 e a REP. 2, ambas as regras versam sobre a interpretação dos coeficientes da FA. Nesse contexto, não se conseguiu analisar a vigência das mesmas nos exercícios, tendo em vista que se referem à maneira como o aluno interpretará a FA, não sendo possível, portanto, captar tal interpretação no livro didático.

Observou-se que os exercícios referentes à Lei de Formação da FA foram apresentados de duas maneiras distintas: a determinação da Lei de Formação da FA a partir de informações dadas a respeito dos seus coeficientes (1 exercício) e a partir de situações contextualizadas (5 exercícios). Conforme supracitado anteriormente, o fato de haver um exercício onde a determinação da Lei de Formação da FA é efetuada por meio de informações referentes a seus coeficientes, rompe com um padrão instaurado no texto-aula (RIP. 4). Nesse contexto, é possível concluir que os exercícios apresentam situações além daquelas impostas no texto-aula.

Nos exercícios que envolvem uma situação contextualizada, há valores correspondentes à uma parte fixa e a uma parte variável. Nesse contexto, acredita-se que, embora não seja possível observar a vigência das regras explícitas potenciais nos exercícios, o livro didático busca por meio dessas situações fortalecer a REP. 2, tendo em vista que o cerne dessa regra é a constituição da FA a partir de uma parte fixa e de uma parte variável.

A seguir, será apresentado um quadro que sintetiza os resultados encontrados na pesquisa.

**Quadro 2** - Síntese dos elementos de Contrato Didático Potencial.

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
<b>Expectativas</b>	
EXP. 1	A FA deve ser definida a partir da analogia das partes fixa e variável, isto é o coeficiente $b$ corresponde à parte fixa e o termo $ax$ corresponde à parte variável.
<b>Regras Explícitas Potenciais</b>	
REP. 1	A parte fixa da FA é aquela que não depende do valor de $x$ .
REP. 2	A FA é composta de uma parte fixa e outra variável, na qual a parte fixa é representada pelo coeficiente $b$ e a parte variável é representada pelo termo $ax$ .
<b>Regras Implícitas Potenciais</b>	
RIP. 1	Sempre há nas situações que envolvem a determinação da Lei de Formação da FA a explicitação da relação de dependência entre grandezas.
RIP. 2	Sempre há nas situações que envolvem a determinação da Lei de Formação da FA a indicação implícita, da variável independente.
RIP. 3	Nas situações que envolvem a determinação da Lei de Formação da FA, a variável independente sempre é representada pela letra $x$ .
RIP. 4	Todas as situações que envolvem a determinação da Lei de Formação da FA são expressas por situações contextualizadas.
<b>Indícios de rupturas</b>	
IRP. 1	Indício de ruptura da regra RIP. 1 ocasionada pelos cinco exercícios que envolvem a determinação da Lei de Formação da FA a partir de uma situação contextualizada.
IRP. 2	Indício de ruptura das regras RIP. 3 ocasionada no exercício expresso na figura 5.
IRP. 3	Indício de ruptura das regras RIP. 4 ocasionada no exercício expresso na figura 6.

Fonte: Elaborada pelos autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar o contrato didático potencial (CDP) presente na abordagem de um livro didático do 1º ano do Ensino Médio nos tópicos referentes à Lei de Formação da Função Afim. Para Eloi e Andrade (2020), o CDP refere-se especificamente ao contrato didático presente no livro didático na abordagem de determinado saber. Foram identificados um total de onze elementos de Contrato Didático Potencial dividindo-se em: duas Expectativas, duas Regras Explícitas Potenciais, quatro Regras Implícitas Potenciais, e três Índícios de Rupturas.

As Expectativas identificadas no manual do professor giram em torno da abordagem da FA a partir da analogia dos coeficientes dessa Função à parte fixa e à parte variável. As Regras Explícitas Potenciais surgem em um contexto de sintetização de informações sobre os coeficientes da FA. De modo específico, destaca-se a REP. 2, na qual diz que essa função é composta de uma parte fixa e outra variável. Na qual a parte fixa é representada pelo coeficiente  $b$  e a parte variável é representada pelo termo  $ax$ . Essa regra parece balizar o trabalho do livro didático com a FA, tendo em vista que em várias atividades é constatada a presença dos termos fixo e variável.

No que se refere às Regras Implícitas Potenciais, essas surgem a partir de regularidades observadas na abordagem do saber no livro didático. Observa-se que dentre as quatro Regras Implícitas Potenciais identificadas no texto-aula, apenas a RIP. 2 é fortalecida nos exercícios, conseqüentemente as demais são rompidas. Os Índícios de Rupturas observados versam sobre o não cumprimento das regularidades impostas pelas Regras Implícitas Potenciais RIP. 1, RIP. 3 e RIP. 4.

Ao longo da abordagem do livro didático, surgem inúmeros elementos de CDP, os quais dinamizam a abordagem da FA. Observa-se que essa abordagem é bastante influenciada pela analogia entre os coeficientes e termos da função às partes fixas e variáveis, tendo em vista que há muitos elementos de CDP que são regidos por tal analogia. Outro ponto a destacar é a tendência do livro didático em romper com as Regras Implícitas Potenciais que foram postas inicialmente. Essa tendência pode ser interpretada como uma intenção de ampliar as situações de contato do estudante com a FA.

Sugere-se como pesquisas futuras analisar as influências do CDP no CD, isto é, até que ponto os elementos de CDP identificados no livro didático influenciam a instauração CD em uma sala de aula com professor e alunos usuários desse recurso didático. Outro ponto a ser destacado é a análise do CDP do conceito de FA em outras obras afim de identificar quais as aproximações e distanciamentos entre esses contratos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. E. L. de. **O Contrato Didático e as organizações matemáticas e didáticas**: analisando suas relações no ensino da equação do segundo grau a uma incógnita. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências)-Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3CArtjM>. Acesso em: 08 nov. 2019.

BESSOT, A; LHE THI HOAI, A. Une étude du contrat didactique à propos de la racine carrée. **Petit x**, Grenoble, n. 36, p. 39-60, 1994. Disponível em: <https://bit.ly/3u8AWLx>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BESSOT, A. Une Introduction à la théorie des situations didactiques. **Cahier Leibniz**, Grenoble, n°91, p. 1-29. out. 2003. Disponível em: <https://bit.ly/3I2ZYQU>. Acesso em: 12 jun. 2020.

BRAGA, E. R. **A compreensão dos conceitos das funções afim e quadrática no ensino fundamental com o recurso da planilha**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática)-Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3tMIOsb>. Acesso em: 13 jul. 2019.

BRITO MENEZES, A. P. A. **Contrato Didático e Transposição Didática: Inter-Relações entre os Fenômenos Didáticos na Iniciação à Álgebra na 6ª Série do Ensino Fundamental**. 2006. Tese (Doutorado em Educação)-Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3MHFjFF>. Acesso em: 20 maio 2020.

BROUSSEAU, G. Fondements et méthodes de l'adidactique des mathématiques. **Recherche en Didactique des Mathématiques**, v. 7, n. 2, p. 33-115, 1986. Disponível em: <https://bit.ly/3MGE4qc>. Acesso em: 14 nov. 2018.

CARDOSO, M., *et al.*. Função afim: uma análise dos procedimentos de conversão de alunos do 2º ano do ensino médio. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11, 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos** Curitiba: 2013, p. 1-12. Disponível em: <https://bit.ly/3CBskRp>. Acesso em: 14 fev. 2022.

CARVALHO, J. B. P. ; LIMA, P. F. Escolha e uso do Livro Didático. In: PINTOMBERIA, J. B. (Coord.). **Matemática: Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, 2010. (Coleção Explorando o Ensino, v. 17).

CHEVALLARD, Y; BOSCH, M; GASCÓN, J. **Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

DANTE, L. R. **Matemática: Contextos e Aplicações**. 3 ed. São Paulo: Editora Ática, 2017. (1º ano do Ensino Médio).

DORNELAS, J. J. B. **Análise de uma sequência didática para a aprendizagem do conceito de função afim**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências)-Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2007. Disponível em: <https://bit.ly/37cqE4Y>. Acesso em: 14 abr. 2020.

ELOI, Q. C. **Relações entre o Contrato Didático Potencial (CDP) proposto na abordagem do Livro Didático e o Contrato Didático estabelecido entre professor e alunos quando se tem o saber Função Afim em cena em uma turma de 1º ano do Ensino Médio**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências)-Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3JkzYCh>. Acesso em: 20 ago. 2020.

ELOI, Q. C; ANDRADE, V. L.V. X. Relações entre o livro didático e o contrato didático: a proposição do contrato didático potencial. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 22, n. 1, p. 231-252, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3655077>. Acesso em: 05 jul. 2020.

FORSTER, C. **Um olhar realístico para tarefas de função afim em livros didáticos**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências e Educação Matemática)-Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3KvOMhe>. Acesso em: 04 fev. 2022.

JONNAERT, P. ; BORHT, C. **Criar Condições Para Aprender: O Sócio Construtivismo na Formação de Professores**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

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

OLIVEIRA DE SOUZA, L. **A dinâmica do Contrato Didático na elaboração e aplicação de uma intervenção didática sobre Calorimetria baseada na resolução de situações-problema**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências)-Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3pWtSjy>. Acesso em: 18. fev. 2020.

ROSA DOS SANTOS, M. **Resolução de problemas envolvendo área de paralelogramo: um estudo sob a ótica do Contrato Didático e das variáveis didáticas**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências)-Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/35Nqck4>. Acesso em: 08 maio 2019.

SANTANA, A. J. dos. **Análise das praxeologias matemáticas em livros didáticos dos ensinos fundamental e médio: o caso da função afim**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências)-Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3CzMJ9b>. Acesso em: 20 abr. 2018.

SARRAZY, B. Le contrat didactique. **Revue française de pédagogie**, n. 112, p. 85-118, 1995. Disponível em: <https://bit.ly/34ERqSQ>. Acesso em: 20 jul. 2019.

SCHUBAUER-LEONI, M. L. Le contrat didactique dans une approche psycho sociale des situations didactiques. **Interactions Didactiques**, n. 8, p. 63-75. 1988.

SILVA, J. L. da; MIRANDA, F. A. M. Uma análise semiótica de função do primeiro grau no livro didático de matemática. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12. 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos** São Paulo: 2016, p. 1-12. Disponível em: <https://bit.ly/3I30WN2>. Acesso em: 4 fev. 2022.

---

**RECEBIDO EM:** 17 abr. 2021

**CONCLUÍDO EM:** 15 fev. 2022