

## A MOTIVAÇÃO NA UNIDADE AFETO-COGNIÇÃO: POSSIBILIDADES DE ENSINO ENVOLVENDO MÚSICA E O CONCEITO DE FRAÇÃO

THE MOTIVATION IN THE AFFECTION-COGNITION UNIT: TEACHING POSSIBILITIES INVOLVING MUSIC AND THE FRACTION CONCEPT

LA MOTIVACIÓN EN LA UNIDAD AFECTO-COGNICIÓN: POSIBILIDADES DIDÁCTICAS QUE INVOLUCRAN MÚSICA Y EL CONCEPTO DE FRACCIÓN

Mariana Laís Batista 

Flávia Dias de Souza 

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

*Recebido: 30/03/2023 – Aprovado: 20/10/2023 – Publicado: 26/11/2023*

*Envie qualquer dúvida sobre esta obra a: Mariana Laís Batista.*

*E-mail: [marianalaisbatista@hotmail.com](mailto:marianalaisbatista@hotmail.com)*

### RESUMO

Este artigo apresenta resultados de uma dissertação de mestrado que buscou investigar a motivação dos estudantes na unidade afeto-cognição, em situações de ensino que envolvam elementos da música para a apropriação do conceito de fração. A fundamentação teórica pautou-se na Teoria Histórico-Cultural, na Teoria da Atividade e no conceito de Atividade Orientadora de Ensino, com destaque aos estudos acerca da unidade afeto-cognição nas relações entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem. Para captação dos dados foram realizados quatro encontros em uma turma de quinto ano do Ensino Fundamental, com momentos de observação e intervenção por meio do desenvolvimento de uma História Virtual. Os resultados e a análise de dados foram revelados por meio dos chamados isolados, apresentados mediante episódios e cenas representando o movimento do fenômeno estudado. A análise aponta para a relação da motivação em situações de ensino que envolvam música e matemática para a apropriação do conceito de fração, enquanto possibilidade para o ensino, desvelando indícios do desenvolvimento dos sujeitos para além do domínio do conceito, avançando nas relações que o envolvem no campo da Música e da Matemática, possíveis de serem incorporadas e reconhecidas na educação escolar.

**Palavras-chave:** Atividade Orientadora de Ensino; Educação Matemática; Música; Psicologia; Afeto-cognição.

### ABSTRACT

This article presents the results of a master's thesis that sought to investigate the motivation of students in the affect-cognition unit, in teaching situations involving elements of music for the appropriation of the concept of

fraction. The theoretical foundation was based on the Historical-Cultural Theory, on the Activity Theory and on the concept of Teaching Guiding Activity, with emphasis on studies about the affection-cognition unit in the relations between the teaching activity and the learning activity. To capture the data, four meetings were held in a fifth grade elementary school class, with moments of observation and intervention through the development of a Virtual History. The results and data analysis were revealed through so-called isolates, presented through episodes and scenes representing the movement of the studied phenomenon. The analysis points to the relationship of motivation in teaching situations involving music and mathematics for the appropriation of the concept of fraction, as a possibility for teaching, revealing evidence of the development of subjects beyond the domain of the concept, advancing in the relationships that involve it in the field of Music and Mathematics, possible to be incorporated and recognized in school education.

**Keywords:** Teaching Guiding Activity; Mathematics Education; Music; Psychology; Affection-cognition.

### RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de una tesis de maestría que buscó investigar la motivación de los estudiantes en la unidad afecto-cognición, en situaciones de enseñanza que involucran elementos de la música para la apropiación del concepto de fracción. La fundamentación teórica se basó en la Teoría Histórico-Cultural, en la Teoría de la Actividad y en el concepto de Actividad Orientadora de Enseñanza, con énfasis en los estudios sobre la unidad afecto-cognición en las relaciones entre la actividad de enseñanza y la actividad de aprendizaje. Para la captura de datos se realizaron cuatro encuentros en una clase de quinto grado, con un momento de observación e intervención a través del desarrollo de una Historia Virtual. Los resultados y análisis de datos fueron revelados a través de los llamados aislados, por episodios y escenas que representan el movimiento del fenómeno. El análisis apunta hacia la relación de la motivación en situaciones de enseñanza que envuelven música y matemática para la apropiación del concepto de fracción, como posibilidad para la enseñanza, revelando evidencias del desarrollo de los sujetos más allá del dominio del concepto, avanzando en las relaciones que lo involucran en el campo de la Música y la Matemática.

**Palabras clave:** Actividad Orientadora de Enseñanza; Educación Matemática; Música; Psicología; Afecto-cognición.

### *HARMONIA A TRÊS VOZES: MOTIVAÇÃO, MÚSICA E FRAÇÃO*

A mobilização para a aprendizagem tem se apresentado como um dos desafios para a educação escolar na atualidade. Por um lado, os professores são convidados insistentemente a adotar novas metodologias e as escolas desafiadas a inovar nas estratégias e uso de recursos. Por outro, os estudantes cada vez mais desinteressados pelos conteúdos da escola. Em meio a esses enfrentamentos, os documentos orientadores para a formação de professores no Brasil também situam no domínio das competências e do saber fazer o caminho para a educação escolar, pouco atentando para a necessidade de se investigar as relações que envolvem a atividade de aprendizagem dos estudantes, especialmente as relações estabelecidas na unidade afeto-cognição.

O artigo adota como problemática de investigação possibilidades de ensino envolvendo música e matemática e o papel da motivação na unidade afeto-cognição no processo educativo e decorre de uma pesquisa de mestrado intitulada *A unidade afeto-cognição em situações de ensino que envolvam música e matemática para a apropriação do conceito de fração* (Batista, 2022a), cujo objeto foi “[...] investigar as

possíveis relações da motivação na unidade afeto-cognição entre matemática e música para o desenvolvimento da atividade de aprendizagem dos estudantes, no movimento de apropriação de um conceito matemático, o conceito de fração” (p. 10).

Tradicionalmente, no cotidiano das escolas e de muitos materiais de apoio ao ensino, o conteúdo de frações apresenta contextualizações vinculadas a divisão de pizzas ou chocolates e, algumas vezes, à divisão de terras, sempre recorrendo a um dos movimentos que envolve o conceito –a ideia de parte e todo– deixando de lado outras representações importantes do conceito. Ademais, a mera exemplificação de situações de divisão de uma pizza não mobiliza os estudantes para a aprendizagem, uma vez que o ato de repartir uma pizza costuma ser feito rotineiramente sem a necessidade do conceito, ou seja, o ato de reparti-la não os mobiliza para a aprendizagem do conceito.

Nesse cenário, ou ainda, nesse arranjo de pesquisa, motivação, música e fração se apresentam em movimento. Como problemática de pesquisa de mestrado buscamos responder:

*De que modo a motivação dos estudantes na unidade afeto-cognição pode se materializar por meio de situações de ensino de música e matemática para apropriação do conceito de fração? Como objetivo, buscou-se investigar a motivação dos estudantes na unidade afeto-cognição em situações de ensino que envolvam elementos da música para a apropriação do conceito de fração.* (Batista, 2022a, p. 10)

Para responder a problemática de pesquisa e atingir o objetivo, a pesquisa teve como base teórico-metodológica a Teoria Histórico-Cultural, a Teoria da Atividade e o conceito de Atividade Orientadora de Ensino. A Teoria Histórico-Cultural é uma das abordagens da Psicologia, esta por sua vez origina-se das pesquisas de Lev Sememovich Vygotsky, apoiadas nos postulados do materialismo histórico dialético, de Marx e Engels (Moretti *et al.*, 2017). A gênese da Teoria Histórico-Cultural baseia-se no estudo do desenvolvimento nas interações sociais, e como os indivíduos desenvolvem suas funções psicológicas superiores (por exemplo, a atenção voluntária, a memória e o pensamento abstrato) e consciência, por meio da mediação e da cultura, além de compreender a construção social por meio da atividade de trabalho e do desenvolvimento da linguagem, no sentido de objetivação e apropriação do gênero humano (Batista, 2022a).

Juntamente com Vygotsky na Teoria Histórico-Cultural, o autor que desenvolve a Teoria da Atividade é Alexei Nikolaievich Leontiev, cujo conceito de atividade embasa teórico-metodologicamente todo este estudo. O modelo da Teoria da Atividade considera: sujeito, meios mediacionais (ferramentas) e objeto/motivo (Daniels, 2003), sendo que “por atividade designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar essa atividade, isto é o motivo” (Leontiev, 1988, p. 68).

Leontiev (1988) acrescenta ainda a diferença dos conceitos de atividade e ação, considerando a ação o “processo cujo motivo não coincide com seu objetivo, mas reside na atividade da qual ele faz parte” (p. 69). Nesse sentido, consideramos como atividade tanto o ensino quanto a aprendizagem, na medida em que os sujeitos desempenham ações no sentido de ser objeto e motivo, visto que “as atividades são diferentes ao serem analisadas por seus objetivos, e é por meio da transformação objeto/meta que há integração no sistema da atividade” (Batista, 2022a, p. 18).

Tomando o conceito de atividade como referência para a educação escolar, entendemos que a atividade de ensino é indissociável da atividade de aprendizagem, na medida em que a atividade de ensino é quem suscita e promove a atividade de aprendizagem do estudante.

*Com isso, já é possível compreender o movimento da atividade de ensino: a necessidade de, ao levantar objetivos e conteúdos, abarcar os conceitos historicamente construídos, que possam levar a ações de ensino, de forma intencional, que gerem apropriação desses conceitos pelo indivíduo em atividade de aprendizagem.* (Batista, 2022a, p. 19)

Nessa perspectiva, colocamo-nos diante de uma questão fundamental: “Em se tratando de educação escolar, como mobilizar o sujeito para que entre em atividade em consonância com a compreensão psicológica apresentada?” (Batista, 2022b, p. 2), ou seja, como mobilizar o sujeito para que entre em atividade de aprendizagem? Em resposta, entendemos que por meio da unidade afeto-cognição essa atividade pode de fato se concretizar, ou seja, nesta unidade é possível que o sujeito se aproprie das necessidades historicamente construídas e objetive por meio da atribuição de significado em sua particularidade (Damazio *et al.*, 2019).

Com isso, entendemos que a relação ocorre na unidade afeto-cognição, por meio do:

*Encontro entre uma necessidade e seu objeto de satisfação, esse motivo (necessidade) é sentido (mesmo que não significado de imediato) pelo sujeito; após encontrar seu objeto de satisfação, torna-se viável a avaliação racional e emocional de todo o processo da atividade. Essa avaliação será subjetivada pelo indivíduo a partir do tono emocional que desencadear e da avaliação cognitiva consciente que resultar.* (Monteiro, 2015, p. 144)

Portanto, a unidade afeto-cognição mobiliza o sujeito para a ação, relacionando também emoções e sentimentos, que ligadas aos objetos e fenômenos dão início ao processo de desenvolvimento psíquico, por meio das interações e mediação dos indivíduos e instrumentos (Damazio *et al.*, 2019).

Pensando na unidade afeto-cognição, tomamos na pesquisa uma de suas dimensões: a motivação, afinal compreendendo-a como algo que afeta o sujeito, que por meio de

emoções/sentimentos a atividade é direcionada, e desenvolve um caráter motivacional (Gomes & Mello, 2010; Mesquita *et al.*, 2019).

Na perspectiva teórica adotada, entende-se motivação como um processo que leva o indivíduo à ação, por meio de aspectos psicológicos e fisiológicos, que desencadeia o agir direcionado a um objetivo ou objeto (Duarte & Mesquita, 1996), ou seja, a motivação ocorre quando há consonância entre: ambiente, forças internas e objetivo (Bock *et al.*, 2011).

Observa-se que nas discussões entre os docentes, é comum a queixa de que os estudantes não se sentem motivados, não têm interesse nas questões escolares, não desejam aprender, o que causa indisciplina e dificuldades na aprendizagem. Portanto, compreende-se a importância de compreender de que forma estudantes e professores podem se colocar em atividade, serem afetados e motivados (Batista, 2022a).

Partindo desse pressuposto, a pesquisa embasa-se no conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), conceituada por Moura (1997), fundamentada no conceito de Atividade de Leontiev, entendendo-a como “uma necessidade (apropriação cultural), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propõem ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar” (Moura *et al.*, 2010, p. 217).

Por meio do conceito da AOE entende-se que possa ocorrer a transformação psíquica dos sujeitos e que os mesmos sejam afetados (Moura *et al.*, 2010), sendo as Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA) as proposições levantadas pela AOE como a forma de que a atividade em si ocorra, então, as SDA podem ser materializadas em atividade de ensino, por meio de jogos, histórias virtuais ou situações emergentes do cotidiano.

Estas possibilidades mencionadas precisam criar condições para que o sujeito se coloque em atividade de aprendizagem e que caminhem no sentido da apropriação de conceitos historicamente construídos. Com isso, entende-se que a SDA necessita apresentar a construção histórica da gênese do conceito, a necessidade de criação desse conceito e o movimento gerador de atividade, sem deixar de possuir um problema desencadeador de aprendizagem, que possa ser solucionado de forma cooperativa e coletiva (Cedro *et al.*, 2018; Moura *et al.*, 2017). Portanto, “na organização das situações desencadeadoras de aprendizagem é essencial ter como referência o desenvolvimento histórico e lógico do conceito em foco, compreendido como produção humana. Na mesma medida, cabe eliciar ações coletivas para a resolução do problema desencadeador” (Souza *et al.*, 2021, p. 7).

O jogo pode ser criado ou adaptado nas ações da AOE, mas sempre caracteriza-se por evidenciar um conceito, as histórias virtuais são criadas ou adaptadas e apresentam um problema desencadeador de aprendizagem em que os personagens precisam resolver uma situação semelhante à vivenciada pela humanidade e as situações emergentes surgem de uma necessidade cotidiana, em que o sujeito precisa resolver, sempre emergindo de um tema atual ou diretamente relacionado ao grupo ou determinada comunidade (Batista, 2022a). Salienta-se que as SDA possuem características fundamentais para o

conceito da AOE, como: intencionalidade, materialização, essência do conceito, mediação, trabalho coletivo, atividade do sujeito (Moraes, 2008). Contudo,

*[...] deve-se compreender que não é “o” jogo, “a” situação emergente do cotidiano ou “a” história virtual por si só que constituem as situações desencadeadoras de aprendizagem. Para que estes recursos sejam considerados potenciais para concretizar situações desencadeadoras de aprendizagem precisam colocar o estudante ante uma situação-problema análoga à vivenciada pelo homem ao lidar com conceitos matemáticos. Além disso, a solução dessa situação-problema deve ser realizada coletivamente pelos estudantes e possibilitar a síntese da solução coletiva. É a mediação do professor, a forma como irá orientar a SDA que acarretará ou não alcançar o seu objetivo. (Souza et al., 2021, p. 8)*

No caso da presente pesquisa, adotamos a proposição de uma SDA organizada sob a forma de uma História Virtual (HV). No processo de elaboração da SDA, as áreas de conhecimento música e matemática puderam ser exploradas em consonância, mobilizando a elaboração de uma SDA que favorecesse a apropriação do conceito por meio da motivação, dimensão presente na unidade afeto-cognição, sendo que na produção da história, a música foi elemento determinante para a manifestação da dimensão da motivação (Batista, 2022a).

Entende-se que, neste sentido, a arte e suas linguagens são utilizadas como forma de mediar a organização do ensino, em vias que com seu uso busca-se a atribuição de significados e sentidos individuais ou coletivos. Neste estudo adotamos a linguagem artística música, já que se compreende que “o contato de cada indivíduo com a música (...) implica em uma apreciação que envolve aspectos cognitivos, afetivos e sociais, a partir de seus referenciais histórico-culturais” (Silva, 2005, p. 32).

Ao trabalhar os conceitos da música e da matemática, entende-se que desde o início da história dos homens, a humanidade carrega consigo alguma relação com os sons e números, sendo que a música, desde a mitologia grega até a modernidade, vem tecendo melodias e história (Victorio, 2008) e a matemática, por sua vez, na construção de seus conceitos, acompanha as necessidades histórico-culturais. Pitágoras já apontava que “música e matemática poderiam fornecer a chave para os segredos do mundo” (Victorio, 2008, p. 45).

Portanto, desde o início da existência humana a música está presente

*[...] e, em decorrência de necessidades sociais e individuais houveram muitos avanços no que tange a escrita musical, estudo de ritmo e a própria construção histórica do fazer musical. Portanto, a música é uma construção histórico-cultural e pode ser considerada um possível meio mediacional (ferramenta) para a apropriação conceitual. (Batista, 2022a, p. 12)*

Considerando então que as atividades são historicamente produzidas (Nascimento & Moura, 2018), é possível pensar em caminhos para a materialização, por meio de SDA, que aproximem os sujeitos dos diferentes conhecimentos. Estudos apontam que “a dificuldade dos alunos em apropriar-se do conceito de fração, justifica a busca por novas metodologias e caminhos para o ensino da mesma” (Onuchic & Botta, 1997, citado por Teilor & Zimer, 2017, p. 9). Nesse sentido, entende-se que a música é uma das possibilidades, pois a mesma permite a relação das necessidades humanas e aproximações possíveis com o conceito de fração, nas suas construções histórico-culturais (Batista, 2022a).

Fazendo um retrocesso histórico, as escalas musicais têm origem na relação parte-todo, em que os pitagóricos, com o uso do monocórdio, constataram que os sons se modificavam quando o comprimento original de uma corda é alterado (Teilor & Zimer, 2017), relação esta observada na necessidade que levou a criação do conceito de fração, contudo a relação mais direta e estudada se refere a relação: figuras rítmicas e fração (Batista, 2022a).

Considerando o exposto,

*[...] observa-se que para a criação histórica de ambas as construções conceituais, uma necessidade humana precisou ser satisfeita. Portanto, tomando os pressupostos da AOE e a elaboração de situações desencadeadoras de aprendizagem que mobilizem os sujeitos, é possível criar condições para que os sujeitos estabeleçam a relação da necessidade que deu origem aos conceitos historicamente construídos e, de forma consciente e intencional, sejam afetados pela atividade de ensino proposta, envolvendo os conceitos de música (ritmo, figuras de notas, tempo e som) e matemática (especificamente fração). (Batista, 2022a, p. 12)*

Nesta condução e para responder o problema de pesquisa, optou-se pela elaboração de uma HV intitulada *Theo no Mundo da música*, entendendo a possibilidade da música evocar aspectos motivacionais e afetivos, compreende-se a proposição de modos de ensino que relacionem música e matemática. Na história, Theo nos coloca diante da necessidade de um possível registro escrito de uma melodia, com uso de lápis e papel. Frente ao problema desencadeador proposto, os estudantes são mobilizados a criar formas de registro que possam ser compreendidas e explicadas. Desse processo, advém a necessidade do conceito que vai sendo mobilizado coletivamente.

A seguir apresentamos o movimento percorrido para a produção e captação de dados e indícios de manifestações do movimento da apropriação do conceito e suas relações afeto-cognição.

## O MOVIMENTO: DA PRODUÇÃO E CAPTAÇÃO DOS DADOS E À COMPOSIÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES DO MOVIMENTO DA APROPRIAÇÃO DO CONCEITO E AS SUAS RELAÇÕES NA UNIDADE AFETO-COGNIÇÃO

No processo de pesquisa, o método histórico-dialético foi tomado como base para o desenvolvimento da investigação, entendendo-se que “como método de investigação a dialética implica na análise de uma realidade objetiva por meio de seus aspectos contraditórios no conjunto do seu movimento e na busca de fazer aparecer a essência do objeto” (Moretti *et al.*, 2017, p. 29). Ao adotarmos os princípios do método, definimos acompanhar o fenômeno de estudo com um grupo de 15 (quinze) estudantes de 5º ano de uma escola municipal, nomeados de A1 a A15, por meio da proposta de uma SDA, sob a forma de HV. Como instrumentos de captação de dados foram utilizados protocolo de observação, diário de bordo, registros escritos e roda de conversa com gravação de áudio. A seleção desses instrumentos intentou permitir a captação de indícios das compreensões e “afetações” dos estudantes no movimento em que elas aconteciam, em consonância com os princípios adotados (Batista, 2022a).

A pesquisa de campo foi realizada em quatro encontros presenciais. A pesquisadora conduziu as situações de intervenção propostas, com acompanhamento da professora da turma. Em síntese, as ações de pesquisa na intervenção reuniram: um vídeo de introdução em formato de desenho animado, que apresentavam uma relação histórica da música com matemática pelos pitagóricos e o monocórdio e a apresentação da HV em formato áudio-vídeo musical com a SDA. No último encontro, ao fim das intervenções, a pesquisadora realizou uma síntese com a turma por meio de uma roda de conversa sobre o desenvolvimento da atividade de aprendizagem, buscando mobilizar e sintetizar as compreensões coletivas (Batista, 2022a).

Inicialmente a pesquisa contou com um momento de observação pela pesquisadora, com o intuito de coletar dados sobre o ambiente e os participantes. Após a observação, iniciou-se a intervenção, com uma introdução e posterior atividade de aprendizagem, que contou com uma SDA, materializada por meio da HV *Théo no mundo da música*, que foi publicada<sup>1</sup> de forma integral em um Repositório Institucional.

Para realizar a proposta, a HV foi apresentada em duas partes (Batista, 2022a). A primeira parte (vídeo pausado em 2'08) apresentou a SDA, como se pode observar a seguir pela transcrição escrita do vídeo:

*Parte I - Théo é um menino muito curioso, vive cantarolando e criando melodias e sons diferentes. Nas férias de julho, Théo foi acampar com seus pais. À noite, quando seus pais já estavam dormindo, ele se aquecia na fogueira e cantarolava uma canção que acabara de inventar. Théo gostou muito da sua composição, e já imaginava como seria legal reproduzir aquela canção com*

---

<sup>1</sup> <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/28562>

*seus amigos que tocavam na bandinha da escola. Mas ele tinha um problema: não havia rede no celular para mandar uma gravação aos amigos e não tinha um gravador instalado. A única coisa que Théo dispunha era um bloquinho de anotações e uma caneta. Ei, vocês que estão aí! Como Théo poderia anotar essa canção para não esquecer? Escutem a composição e tentem criar uma forma de registrá-la”. (Batista, 2022a, p. 45)*

Ao final desta parte, foi proposto um registro escrito individual para o desafio da HV: “como registrar a composição ouvida?”. Ao término dos registros, os estudantes conversaram com seus pares mais próximos e ao final foi proposta uma síntese coletiva de forma oral, por meio de novas questões desencadeadoras.

Em todo movimento, buscou-se reconhecer como os estudantes resolveram a questão desencadeadora de aprendizagem, mobilizando-os para o reconhecimento do conceito de fração. Após a escolha do registro coletivo, os estudantes assistiram a segunda parte do vídeo (a partir do 2’09), que trouxe aspectos da relação música e matemática, tempo e fração de tempo. Ao final, realizou-se uma roda de conversa com os estudantes, de modo a sintetizar as compreensões coletivas decorrentes do movimento da atividade (Batista, 2022a).

De posse destes dados, no processo de investigação, a organização e análise dos dados foi desenvolvida por meio do conceito de isolados, desenvolvido por Caraça (1989), e por meio da construção de episódios, compostos de cenas que continham manifestações de apropriação conceitual na unidade afeto-cognição desenvolvida e em que “o movimento dialético do pesquisador na relação entre a teoria que subsidia a pesquisa e a realidade dos dados” (Moretti *et al.*, 2017, p. 52) se manifeste, partindo sempre do contexto e da construção histórica. O conceito de *isolado* foi desenvolvido por Caraça (1989) e é utilizado para manifestar os recortes dos dados coletados e explicar as relações entre os diferentes isolados (Moretti *et al.*, 2017), “ou seja, busca-se “isolar”, para fins de análise, os elementos mais essenciais do fenômeno, que permitem compreendê-lo em profundidade na direção de respostas à problemática” (Batista 2022a, p. 52).

Os dados levantados na observação e intervenção possibilitaram a análise, explicitada por meio da construção de dois episódios, compostos de sete cenas registradas durante a pesquisa, que permitiram o acompanhamento do fenômeno em foco, permitindo olhar com profundidade a relação do conceito de fração e a motivação na unidade afeto-cognição. Esses episódios nos permitiram recortar em profundidade aspectos essenciais na direção da resposta à problemática de investigação (Batista, 2022a). Nesse sentido, os dados foram organizados conforme a Tabela 1.

**Tabela 1***A organização dos Isolados de análise (Batista, 2022, pp. 52-53)*

Isolados	Episódios	Cenas
Isolado 1  O movimento do conceito de fração nas formas de registro da melodia ouvida	Episódio 1  Registros individuais e registro coletivo da melodia	Cena 1 Movimento individual
		Cena 2 Compartilhar em pequenos grupos
		Cena 3 Apresentação individual
		Cena 4 Solução coletiva
Isolado 2  Indícios da motivação na unidade afeto-cognição	Episódio 2  Verbalizações, comportamentos e registros da motivação na unidade afeto-cognição	Cena 1 Interações iniciais
		Cena 2 Compartilhamentos
		Cena 3 Roda de conversa

A seguir apresenta-se a discussão dos dados dos isolados, episódios e cenas que manifestam a essência dos fenômenos em foco.

## O MOVIMENTO DO CONCEITO DE FRAÇÃO: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO ISOLADO 1

O primeiro isolado é composto pelo episódio *registros individuais e registro coletivo da melodia* e pelas cenas *movimento individual*, *compartilhar em pequenos grupos*, *apresentação individual* e *solução coletiva*. Neste episódio buscou-se enunciar as formas individuais que os estudantes encontraram de representar a melodia ouvida, como o registro coletivo criado pela turma para apresentar a síntese coletiva. Nas cenas é possível observar a importância das questões como intencionalidade, síntese coletiva, promoção de desenvolvimento humano e transformação (Batista, 2022a).

Entende-se que a relação do estudante com a atividade de aprendizagem é essencial para a resolução deste movimento, em que se considera essencial:

*Iniciar pelo respeito à criança, agir intencionalmente com ela, para que se torne cada vez mais capaz de conhecer, atuar e transformar seu agir no mundo. E seja capaz de realizar uma síntese coletiva. Esse é o modo de se fazer humano pelo ensino, um ensino que promove o desenvolvimento da personalidade humana.* (Moura et al., 2018, p. 426)

O episódio 1 é embasado na ideia de atividade humana que “só toma um significado nas condições do trabalho coletivo. São elas que conferem a esta ação o seu sentido humano e racional” (Leontiev, 1988, p. 78), portanto, as propostas de ensino precisam propiciar condições necessárias para a solução coletiva do problema desencadeador de aprendizagem, que neste caso, teve início com o movimento individual até a solução coletiva, que será apresentada nas cenas a seguir.

Na cena 1, *movimento individual*, os alunos receberam uma folha para responder à questão desencadeadora: “Ei, vocês que estão aí! Como Théo poderia anotar essa canção para não esquecer? Escutem a composição e tentem criar uma forma de registrá-la” (Batista, 2022a, p. 45). Após a questão apresentada, os alunos ficaram em silêncio, pensando antes de anotarem, mas logo na sequência pediram para ouvir a melodia. Esta solicitação aconteceu várias vezes, sendo reproduzida de tempo em tempo.

Nos registros é possível verificar similaridades entre os estudantes na tentativa de registrar alguma medida de tempo ou demarcar cada nota ouvida, visto que alguns estudantes utilizaram números na representação de velocidade-quantidade, enquanto outro optaram pela representação por meio de pontos, riscos, “tan” ou frequência. Assevera-se ainda que a forma escolhida pelos alunos para representar a melodia ouvida relaciona-se diretamente com a construção sócio-histórica do conceito e a notação da fração.

*Sintetizando, a fração egípcia, por exemplo, era representada por um hieróglifo (símbolo parecido com uma boca), que representava a parte e era acompanhado dos símbolos numéricos; os babilônios foram os primeiros a trazer a notação racional da fração, mas ainda não tinham um símbolo para a representação dos valores inteiros e fracionários; os gregos buscaram utilizar sua numeração alfabética, mas não conseguiram adequar a simbolização; os hindus foram os primeiros a simbolizar de forma muito similar ao que temos hoje separando pelo símbolo /, foram os árabes que inventaram o uso da barra horizontal (Zeferino, 2016). Tais aportes históricos citados relacionam-se à necessidade dos povos em representar as frações. Por meio da História Virtual, os alunos também buscaram atender a necessidade de representar a melodia ouvida e, então, apresentam formas de representação já conhecidas pelos mesmos, tais como: números, riscos, pontos, frequência. (Batista, 2022a, p. 63)*

Na cena 2, *compartilhar em pequenos grupos*, a pesquisadora indicou que os estudantes compartilhassem suas representações com os colegas, considerando que “[...] para o aumento do interesse pela matéria de estudo, a união dos alunos que trabalham em pequenos grupos tem forte significação” (Talízina, 2017, p. 228).

Porém, cabe salientarmos que o momento de realização da pesquisa de campo encontrou certa limitação no compartilhamento,

[...] pois devido as medidas sanitárias vigentes para enfrentamento da Covid-19, não foi possível que os estudantes trocassem os registros, ou que fossem realizados grupos com proximidade física. Tal aspecto, de certo modo, dificultou esta etapa da pesquisa, havendo a necessidade de adaptações. Com certa distância, na medida do possível, eles procuravam mostrar seus registros e explicar as ideias. (Batista, 2022a, p. 64)

Contudo, nesta cena 2 foi possível observar as reações faciais e vocais, enquanto os estudantes compartilhavam suas representações e percebiam similaridades. Para continuar as reflexões, a pesquisadora questionou quantas notas tinham a melodia, e ao começarem a responder, os estudantes perceberam que os números não eram iguais entre si, pois variavam entre 20 e 40 notas. Nos registros escritos, observou-se algumas quantidades citadas:

34; 26; 34 (Registro escrito 27/10/2021 – A6)

38 (Registro escrito 27/10/2021 – A7)

Tem 30 DAMS (Registro escrito 27/10/2021 – A9)

32 toques; 33; 36 toques, 34 (Registro escrito 27/10/2021 – A10)

De 20 a 30 notas (Registro escrito 27/10/2021 – A11)

37 (Registro escrito 27/10/2021 – A12)

39; 37 (Registro escrito 27/10/2021 – A13)

TAN – 28 (Registro escrito 27/10/2021 – A15) (Batista, 2022a, p. 64)

A cena 3 é desenvolvida pela *apresentação individual* de cada criança. Nesta cena, os estudantes relataram como optaram pela melhor forma de registro e apresentaram o papel em que constava sua representação. Com isso, foram observados alguns relatos que explicam os registros apresentados na cena 1:

**A15:** *Eu coloquei uma nota como se falasse com a boca assim TAN. Daí coloquei velocidade 1 normal, e coloquei o espaço de 1 segundo para simbolizar a outra nota (...)* (Relato oral 28/10/2021).

O relato mencionado apresenta a necessidade do estudante de utilizar um fonema da linguagem escrita, na busca por um símbolo conhecido: números, pontos, riscos, frequências ou batimentos cardíacos. Este ponto é observado em outros relatos:

**A2:** *Eu fiz com números 1, e fui colocando aqui cada vez que ele vai ficando mais rápido, aqui médio, aqui rápido. O 1 é igual a TAM* (Relato oral 28/10/2021).

**A4:** *Eu fiz tudo com números, risquinhos e risquinhos com bola. Aqui eu fiz um número, velocidade que vai aumentando, o 3 é o máximo, depois volta pro 1, daí vai pro 3 (Relato oral 28/10/2021).*

**A5:** *Eu fiz tipo 3 cordas, daí o número 1 era mais devagar, até anotei aqui, daí o número 2 era um pouquinho mais rápido, o 3 era um pouco mais rapidinho ainda, daí aqui volta ao normal, e aqui o 3 é uma nota mais forte (Relato oral 28/10/2021).*

**A1:** *Esse daqui quando ele segurava, era os risquinhos maiores, daí quando começou a ficar rápido coloquei pontinho (...) (Relato oral 28/10/2021).*

**A8:** *Aqui tem vários númerozinhos e os fones são as horas de fazer cada som né, cada sonzinho. Os riscos, embaixo tem um ponto, e cada ponto é um segundo, que mostra o tempo que ele vai ter que fazer um por um. Os riscos, quanto maior mais alto o som, e aí aqui não tem nenhum ponto, então é a que fica bem mais rápido (...) (Relato oral 28/10/2021).*

**A9:** *(...) aqui eu fiz vários risquinhos, começa bem devagarinho fiz pequenininho, daí quando vai aumentando eu fui fazendo maior, e aqui eu deixei bem juntinho, que é aquela parte bem rapidinho, daí aqui eu fui dando os espacinhos porque ficava mais lento (Relato oral 28/10/2021).*

**A12:** *Aqui eu fiz tipo um batimento de coração. Só que daí eu fiz meio diferente que daí os mais devagar são os mais altos, e os mais rápidos são os menor. Daí eu fiz as velocidades com os números, de 1 2, 1 2 3 (...) (Relato oral 28/10/2021).*

**A3:** *(...) daí fiz como se fosse os batimentos do coração (Relato oral 28/10/2021).*

Foi com o estudante A7 que se chegou a uma ideia inicial do conceito numérico.

**A7:** *No primeiro eu coloquei o número 1 onde tinha o barulhinho DAN DAN, daí foi aumentando a velocidade bem pertinho, daí nesse daqui como que é o nome?*

**Pesquisadora:** *Frequência?*

**A7:** *Daí vai subindo cada vez que tem um toquinho. Daí aqui eu fui colocando 1, 2, 3, 4. Daí eu coloquei aqui DÓ 1, 2, 3, 4; DÓ 1, 2).*

**A15:** *(interrompendo) não é o Ré?*

**Pesquisadora:** *É o dó mesmo que tá aqui no toque. A7 falou que colocou como exemplo, mas a nota é dó mesmo.*

(Relato oral 28/10/2021).

Utilizando a apresentação de A7, a pesquisadora estimulou, relatando:

**Pesquisadora:** *Olhem que interessante o da A7, aqui ela colocou que o primeiro Dó como se fosse 4 – assim 1 – 2 – 3 – 4. Daí o segundo 1 – 2. O terceiro 1 – 2. Depois a gente pode tentar fazer essa contagem, que está muito parecido com o que a gente escutou (Relato oral 28/10/2021).*

A partir do diálogo impulsionado por A7, foi possível iniciar a solução ou síntese coletiva, encaminhando para a relação das notas ouvidas com a fração. Como apresentado por Bromberg (2012), entende-se que as figuras rítmicas e fórmulas de compasso são registradas por meio de fração.

A cena 4 refere-se à *solução coletiva* da SDA. Para compreender esta cena, relata-se a transcrição do diálogo entre pesquisadora e turma:

**Pesquisadora:** *Para a conclusão coletiva, todo mundo vai ajudar a chegar em uma forma de anotação desta turma, combinado? Mas, primeiro eu queria ouvir de vocês o seguinte, vamos ver se vocês lembram: Qual que era a necessidade do Théo em anotar a música? Várias crianças falando junto.*

**A15:** *Porque ele criou a música e queria mostrar pros seus amigos, pra ele trocar na bandinha da escola.*

**Pesquisadora:** *E o que ele tinha na mão?*

**Resposta por várias crianças:** *Um caderno e um lápis, uma caneta; um bloco de anotações e uma caneta.*

**Pesquisadora:** *Ele só tinha essa forma de anotar em um papel né? E aí vocês fizeram a mesma coisa que ele, vocês precisavam anotar essa música que vocês escutaram em um papel, pra depois vocês poderem mostrar para os amigos. Hoje vocês acham que existe alguma forma de registrar, vocês sabem o nome?*

Silêncio

**Pesquisadora:** *Dessas formas que vocês encontraram aí para registrar, qual parece que é mais interessante, que fica mais fácil de todo mundo entender?*

Por meio do diálogo, os estudantes começaram a propor formas de solucionar coletivamente, usando alguns dos símbolos que escolheram individualmente. Para chegar a uma solução, A15 sugere uma votação para escolha coletiva, com isso escolhem os riscos para representar o que for devagar e ponto para o que for rápido. Porém, durante as anotações no quadro de giz, os alunos perceberem que apenas os dois símbolos não seriam suficientes. Após algum tempo e discussões chegaram a uma possível solução, mas a pesquisadora, com a intencionalidade de mobilizar as relações notas da melodia, tempo e as notações numéricas e de fração, instigou:

**Pesquisadora:** *Só que tem um detalhe, aqui a gente poderia colocar número, como quase todos colocaram. Concordam comigo? Só que 1, 2 e 3 eu não sei se é o mais interessante. Porque tem mais de 3 tipos (...) vai faltar número se a gente colocar 1, 2 e 3. SILÊNCIO DA TURMA. Querida que A7 lembrasse o que você me disse desse primeiro grandão aqui (Relato oral 28/10/2021).*

Com esta fala, alguns movimentos se sucederam:

Nesse momento, A7 trouxe novamente a sua ideia de que a primeira nota era de tempo diferente e, ao ser questionado quanto colocou neste, A7 conta que foi 4 tempos [...]. Daí em diante, a turma foi ouvindo a melodia e contando por meio de 4 tempos quanto cada representação continha de tempo. Coletivamente em alguns momentos, fizemos a contagem em voz alta 1 – 2 – 3 – 4 ouvindo a melodia [...]. O ponto chave foi no momento em que chegamos às notas com tempo fracionário. Foi quando A15 falou rapidamente “meio segundo”, e a turma já trouxe a representação, inicialmente em 0,5 e, após, na ideia das frações (1/2). Para a nota seguinte, a turma seguiu a mesma lógica, inicialmente, apontando 0,25 e, após, a fração correspondente (1/4). (Batista, 2022a, p. 68)

Finalizando, a turma chegou à solução coletiva e cooperativa ilustrada na Figura 1 (reproduzida na Figura 2):

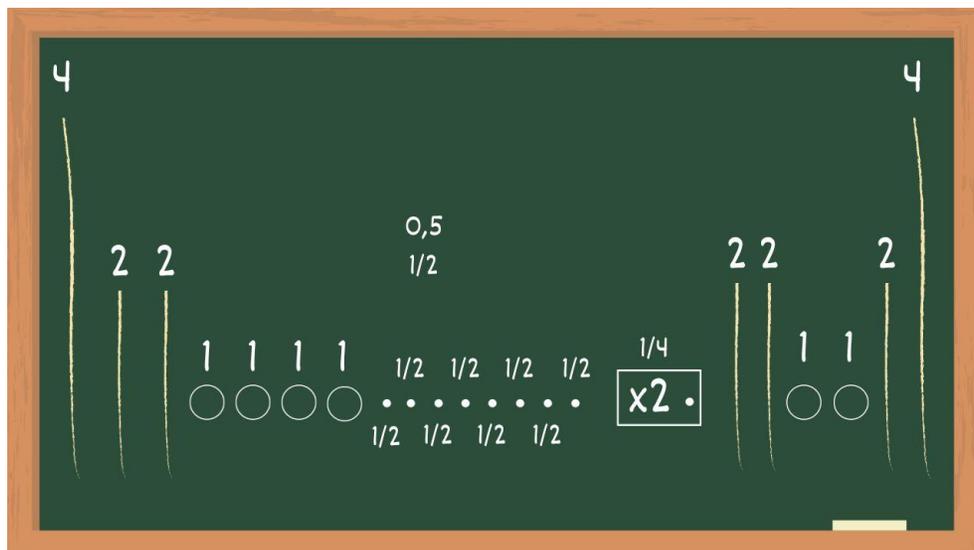
**Figura 1**

Solução coletiva (Batista, 2022a, p. 69)



**Figura 2**

Registro reproduzido da Figura 1



Por meio das cenas apresentadas no decorrer do Isolado 1 *O movimento do conceito de fração nas formas de registro da melodia ouvida*, é possível compreender que a SDA, aqui no formato de HV, possibilita colocar o estudante diante de uma necessidade, e de forma intencional propiciar condições para que este se coloque em atividade e se aproprie de conceitos teóricos (Cedro, 2008).

## INDÍCIOS DA MOTIVAÇÃO NA UNIDADE AFETO-COGNIÇÃO: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO ISOLADO 2

O segundo isolado é composto pelo episódio *verbalizações, comportamentos e registros da motivação na unidade afeto-cognição* e pelas cenas *interações iniciais, compartilhamentos e roda de conversa*. “No episódio, buscou-se revelar indícios da motivação na unidade afeto-cognição no movimento da proposta didática” (Batista, 2022a, p. 72).

Inicialmente é salutar compreender o conceito de motivação como aquele pelo qual os aspectos biológicos, psicológicos e sociais são intrínsecos, considerando que “na psicologia contemporânea o termo “motivo” (*motivação, fatores motivacionais*) se refere a fenômenos completamente distintos. São chamados motivos os impulsos instintivos, inclinações biológicas e apetites, assim como a vivência das emoções, interesses e desejos” (Leontiev, 2021, p. 207, grifo das autoras).

Com isso, observa-se que para que os alunos se envolvam nas propostas, é necessário compreender os motivos e necessidade que os afetam e caminham para a modificação de suas relações com o conhecimento (Batista, 2022a), compreendendo o que a AOE aponta como “usar tais fundamentos para identificar motivos, necessidades, ações desencadeadoras e sentidos atribuídos pelos sujeitos no processo de ensino” (Moura *et al.*, 2011, p. 227).

Porém, nesse sentido, a pesquisa encontra limitação, pois pela quantidade de encontros ser pequena, é muito difícil ter acesso aos motivos dos estudantes. O que são elucidados são os indícios da motivação na unidade afeto-cognição e os possíveis caminhos para desencadear essa motivação (Batista, 2022a).

O episódio 2 aponta para a motivação e os determinantes para que o indivíduo se coloque em atividade. Pela cena 1, intitulada de *interações iniciais*, apresenta-se a curiosidade, o interesse e a atenção dos estudantes durante toda aplicação, compreendendo que “um dos meios eficazes para garantir a formação da motivação positiva é o ensino por meio de problemas. Na utilização da teoria da atividade de ensino, os problemas incluem-se com naturalidade na atividade escolar das crianças” (Talízina, 2017, p. 230).

Por meio da HV, os estudantes foram afetados, e a forma como os mesmos encontraram de criar suas representações tem relação com seus aspectos subjetivos. Nesse sentido, temos:

*Na relação do indivíduo com a realidade, as emoções e os sentimentos participam decisivamente do processo de atribuição de significado aos objetos, fenômenos e às pessoas, instituindo vivências, isto é, sínteses particulares das dimensões objetiva e subjetiva dessa relação.* (Mesquita *et al.*, 2019, p. 6)

*Na Psicologia, sabe-se que o desenvolvimento dos motivos de aprendizagem se dá por duas vias: 1) por meio da compreensão do sentido social da aprendizagem e 2) por meio da própria atividade escolar, que deve ser interessante ao aluno por uma ou outra razão. (Talízina, 2017, p. 226)*

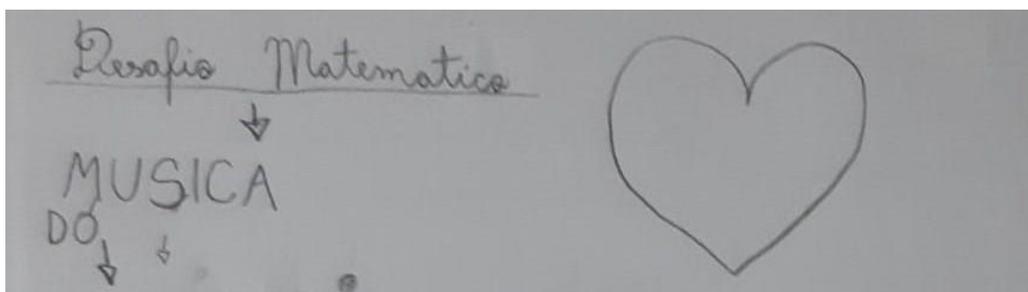
Nas interações iniciais os alunos puderam provocar seus motivos subjetivos e, com as condições próprias da atividade, os mesmos foram interessando-se e vivenciando a posteriori a coletividade. Com isso, no compartilhar da cena 2, alguns comportamentos e relatos manifestam a motivação individual na unidade afeto-cognição.

A cena 2, *compartilhamentos*, apresenta então alguns dos pontos da manifestação da motivação dos estudantes, entendendo-a na unidade afeto-cognição, como parte essencial das emoções/sentimentos no processo de desenvolvimento da proposta. Nesta cena, é possível verificar alguns aspectos que apontam para a motivação dos alunos por meio de algumas cenas que corroboram com a construção da ideia de que emoções e sentimentos são importantes na dimensão da motivação na unidade afeto cognição.

*Do diário de campo (Diário de bordo – 03/11/2021 – Pesquisadora) um exemplo disso pode ser situado: Um dos alunos apontou que deveria ter essa aula sempre, porque nunca viu o aluno A15 participar tanto. Este, por sua vez, relatou que deveria existir uma disciplina chamada MATEMÚSICA, apontando uma relação positiva frente as atividades. Recorda-se aqui o apontamento realizado na observação durante o primeiro encontro, sobre a desatenção do aluno A15 nas atividades propostas. Essa desatenção de A15 deixa de figurar no decorrer da intervenção da proposta, o que nos dá indícios do movimento afetivo para a apropriação dos conhecimentos pela criança. Um aspecto que chama atenção é uma anotação que A6 faz na folha de resposta: (Batista, 2022a, p. 74)*

### Figura 3

*Anotação na folha de resposta (Batista, 2022a, p. 74)*



Um aspecto a ser deslumbrado é que na aplicação a HV não foi nomeada como “desafio matemático”, o que evidencia a ideia da teoria base. Ademais, observa-se que A6 utiliza um coração, que simbolicamente nas culturas tem significado coletivo relacionado a afeto.

Outros momentos incidem para a ideia desta cena, sendo:

*Dois relatos orais na roda de conversa apontam também para a relação frente a proposta: Eu achei bem legal no primeiro dia e no segundo(...) (Relato oral 03/11/2021- A2). Eu gostei bastante de fazer essa atividade (...) (Relato oral 03/11/2021 - A7). No terceiro encontro (28/10/2021), ao chegar em sala, a pesquisadora pode observar que os alunos reproduziam a melodia ouvida na aula anterior. Ao final da resolução coletiva, relatou: Agora que vocês entenderam a lógica, se por exemplo, vocês fossem cantar, ficava mais fácil. Porque hoje quando eu cheguei cedo e falei: lembram da música. O A15 começou a cantar, mas não tinha certeza se estava certo. Agora que a gente tem registrado aqui fica mais fácil. Vamos tentar fazer juntos? Pode ser com TAN (Relato oral 28/10/2021 – Pesquisadora). (Batista, 2022a, p. 75)*

Justifica-se nas falas anteriores a relação da motivação na unidade afeto-cognição, enquanto princípio pedagógico, em que “coloca à educação escolar a tarefa de promover vivências positivas com o conhecimento, de forma a motivar o desejo de conhecer, de se apropriar dos objetos [...]” (Gomes, 2013, p. 515).

Na cena 3, *roda de conversa*, foi unânime a fala de que de início a atividade foi difícil, por ser rápida a melodia e não saberem como anotar, porém, após um tempo a dificuldade foi diminuindo, principalmente com a audição em tempo menor, o compartilhar e a solução coletiva. Em relação a esta dificuldade dos estudantes, Luria (2017) aponta que “a representação gráfica por meio de um atributo particular, contudo, não é fácil para uma criança, cujos poderes de abstração e de discriminação não estão muito bem-desenvolvidos” (p. 180), portanto é possível compreender a dificuldade das crianças no desenvolvimento de sua escrita no que tange à representação simbólica.

Em linhas gerais, os isolados apresentados por meio de seus episódios e cenas apontaram para os indícios e as manifestações em consonância com as possíveis respostas para o problema de pesquisa, além de que articulados com a teoria de base, puderam apresentar os aspectos relacionados ao conceito de fração e as relações afeto-cognição da motivação.

## “GRAN FINALE”: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

No decorrer deste artigo, buscamos explicitar como as relações afeto-cognição estabelecidas nas situações de ensino podem favorecer a atividade de aprendizagem dos estudantes e, por conseguinte, a apropriação de conceitos, por meio da apresentação de aspectos de uma pesquisa de mestrado.

O embasamento teórico prima pela necessidade de mobilizar os estudantes, pela leitura da unidade afeto-cognição, como forma de motivação para que estes fossem afetados por uma necessidade

historicamente construída. Para mobilizar esta atividade de aprendizagem, Moura (1997) aponta a possibilidade do uso de SDA, que possibilitem ao sujeito se posicionar diante uma necessidade de um conceito e com condições para se colocar em atividade (Cedro, 2008). Nesta condução, a HV foi escolhida como SDA, que possibilitou relacionar música e matemática e os aspectos motivacionais e afetivos, evocados pela música (Batista, 2022a).

Nessa perspectiva, concluímos que se faz necessário pensar na organização do ensino por meio de situações de ensino que apontem para a motivação dos estudantes. Nesta proposta nos deleitamos a pensar sobre a possível relação: música e matemática, de modo a possibilidades de desencadear a atividade de aprendizagem por meio de: conceitos historicamente construídos, necessidades, motivos e intencionalidade, visto que compreendemos o papel dos conhecimentos matemáticos para a formação do sujeito, matemática esta não como uma ciência a parte, mas como a ciência da realidade: impulsionadora da humanização por meio de seus conceitos socialmente construídos, atrelados de história, cultura, socializações e produção artística. Nesse processo de organização do ensino, ressalta-se o lugar de problemas desencadeadores de aprendizagem que “afetem” os sujeitos na direção da compreensão conceitual e do movimento de aprendizagem de conceitos (Batista, 2022a).

Assevera-se, ainda, a possibilidade de novas pesquisas envolvendo o desenvolvimento humano, pelas lentes da Teoria Histórico-Cultural, nas relações da unidade afeto-cognição na dimensão da motivação, nas possíveis situações de ensino envolvendo música e conceitos matemático. Ademais, o estudo abre outras frentes de pesquisa, ao entender que aqui se optou por trabalhar na intervenção direta com estudantes; observa-se a proposição de estudos na formação inicial ou continuada de professores (Batista, 2022a).

Destacamos também que, “ao pensar em Educar **com a Matemática**, amplia-se o olhar para práticas coletivas e cooperativas, que visam a humanização, buscando, assim, romper com práticas reducionistas e reprodutivistas, que não concernem a ideia de atividade de ensino e atividade de aprendizagem” (Batista, 2022a, p. 80, ênfase no original).

Assim, ao propor formas de ensino que favoreçam o desenvolvimento afeto-cognitivo, com motivação e olhar mais profundo e articulado entre diferentes ciências, acredita-se que é possível proporcionar a todas as crianças, sem distinção social, o acesso a conhecimentos do mundo: com suas músicas, números e afetos, que lhes permitam ampliar compreensões e transformar realidades (Batista, 2022a).

## ESCLARECIMENTOS

As autoras não têm conflito de interesses a declarar. O artigo foi financiado com recursos próprios das autoras.

## REFERÊNCIAS

- Batista, M. L. (2022a). *A unidade afeto-cognição em situações de ensino que envolvam música e matemática para a apropriação do conceito de fração* [dissertação de mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná]. Repositório Institucional da UTFPR. <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/28562>
- Batista, M. L. (2022b). A unidade afeto-cognição em situações de ensino que envolvam música e matemática para a apropriação do conceito de fração. Em *Anais da XIV Reunião da Anped Sul - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação* (pp. 1-7). Anped Sul.
- Bock, A. M. B., Furtado, O., & Teixeira, M. L. T. (2001). *Psicologias: Uma introdução ao estudo de psicologia* (13.ª ed.). Editora Saraiva.
- Bromberg, C. (2012). Música e História da Matemática. *História da Ciência e Ensino: Construindo interfaces*, 6, 1-15.
- Caraça, B. J. (1989). *Conceitos Fundamentais da Matemática* (9.ª ed.). Livraria Sá da Costa Editora.
- Cedro, W. L. (2008). *O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de Matemática: uma perspectiva do enfoque histórico-cultural para o ensino e aprendizagem* [tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. <https://doi.org/10.11606/T.48.2008.tde-17122009-080649>
- Cedro, W. L., Moretti, V. D., & Moraes, S. P. G. (2018). Desdobramentos da Atividade Orientadora de Ensino para a organização do ensino e para a investigação sobre a atividade pedagógica. *Linhas críticas*, 24, 431-452. <https://doi.org/10.26512/lc.v24i0.21851>
- Damazio, A., Nascimento, C. P., Umberlino, J. D., Rosa, J. E., Serrão, M. I. B., & Ortigra, V. (2019). *O desenvolvimento conceitual na relação entre afeto e cognição na atividade pedagógica: Reflexões sobre a história virtual do Conceito* [apresentação de resumo]. Colóquio Núcleo GEPAPe SC.
- Daniels, H. (2003). Abordagens atuais da teoria sociocultural e da teoria da atividade. Em H. Daniels (Ed.), *Vygotsky e Pedagogia* (pp. 93-125). Edições Loyola.
- Duarte, F., & Mesquita, R. (1996). *Dicionário de Psicologia*. Plánato Editora.
- Gomes, C. A. V. (2013). O lugar do afetivo no desenvolvimento da criança: Aplicações educacionais. *Psicologia em Estudo*, 18(3), 509-518. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722013000300012>

- Gomes, C. A. V., & Mello, S. A. (2010). Educação escolar e a constituição do afetivo: Algumas considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. *Perspectiva*, 28(2), 677-694. <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2010v28n2p677>
- Leontiev, A. (1988). Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. Em L. S. Vigotsky (Ed.), *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem* (pp. 59-84). Editora Ícone.
- Leontiev, A. (2021). *Atividade. Consciência. Personalidade* (P. Marques, trad.). Editora Mireveja.
- Luria, A. R. (2017). O desenvolvimento da escrita na criança. Em L. S. Vigotskii (Ed.), *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem* (16.<sup>a</sup> ed.) (pp. 143-190). Editora Ícone.
- Mesquita, A. M., Batista, J. B., & Silva, M. M. (2019). O desenvolvimento de emoções e sentimentos e a formação de valores. *Obutchénie. Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, 3(3), 1-25. <https://doi.org/10.14393/OBv3n3.a2019-51695>
- Monteiro, P. V. R. (2015). *A unidade afetivo-cognitiva: Aspectos metodológicos e conceituais a partir da psicologia histórico-cultural* [dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná]. Biblioteca Digital da UFPR. <https://hdl.handle.net/1884/41389>
- Moraes, S. P. G. (2008). *Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática: Contribuições da teoria histórico-cultural* [tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. <https://doi.org/10.11606/T.48.2008.tde-16032009-145709>
- Moretti, V. D., Martins, E., & Souza, F. D. (2017). Método histórico-dialético, teoria histórico-cultural e educação: Algumas apropriações em pesquisas sobre formação de professores que ensinam matemática. Em V. D. Moretti, & W. L. Cedro (Ed.), *Educação Matemática e a teoria histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas* (pp. 25-59). Mercado de Letras.
- Moura, M. O. (1997). A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, 11(12), 1-14.
- Moura, M. O., Araujo, E. S., & Serrão, M. I. B. (2018). Atividade Orientadora de Ensino: Fundamentos. *Linhas Críticas*, 24, 411-430. <https://doi.org/10.26512/lc.v24i0.19817>
- Moura, M. O., Sforini, S. F., & Araújo, E. S. (2011). Objetivação e apropriação de conhecimentos na atividade orientadora de ensino. *Revista Teoria e Prática da Educação*, 14(1), 39-50.
- Moura, M. O., Sforini, M. S. F., & Lopes, A. R. L. V. (2017). A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. Em M. O. Moura (Ed.), *Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural* (pp. 71-99). Edições Loyola.

- Moura, M. O., Araújo, E. S., Moretti, V. D., Panossian, M. L., & Ribeiro, F. D. (2010). Atividade Orientadora de Ensino: Unidade entre ensino e aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, 10(29), 205-229. <https://doi.org/10.7213/rde.v10i29.3094>
- Nascimento, C. P., & Moura, M. O. (2018). Dos princípios às ações organizadoras da atividade pedagógica. Em P. L. M. Pederiva (Ed.), *Educar na perspectiva histórico-cultural: Diálogos vigotskianos* (pp. 53-78). Mercado de Letras.
- Silva, M. C. S. (2005). *Psicologia escolar e arte: Uma proposta para a formação e atuação profissional*. Editora Alínea; Editora da Universidade Federal de Uberlândia.
- Souza, F. D., Aguiar, C. P., Oliveira, D. M. B., & Batista, M. L. (2021). Do conceito de Atividade Orientadora de Ensino às situações desencadeadoras de aprendizagem em pesquisas sobre o ensino e formação de professores. *Ensino Em Re-Vista*, 28(contínua), e061. <https://doi.org/10.14393/ER-v28a2021-61>
- Talízina, N. F. (2017). *Vias para a formação da motivação escolar* (I. A. D. Pedrini & S. Malusá, trad.). Em A. M. Longarezi, & R. V. Puentes (Eds.), *Ensino Desenvolvemental: Antologia Livro I* (vol. 4) (pp. 225-235). Editora da Universidade Federal de Uberlândia. (Original publicado em 1923).
- Teilor, B. A., & Zimer, T. T. B. (2017). *Música e Matemática: um relato de experiência de um minicurso analisado sob a perspectiva da teoria da atividade*. Em *Anais do XIV Encontro Paranaense de Educação Matemática* (pp. 1-12). SBEM Paraná.
- Victorio, M. (2008). *Impressões Sonoras: Música em Arteterapia*. Wak Editora.

**Como citar este artigo:**

- Batista, M. L., & Souza, F. D. (2023). A motivação na unidade afeto-cognição: Possibilidades de ensino envolvendo música e o conceito de fração. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática (REVIEM)*, 3(3), e202319. <https://doi.org/10.54541/reviem.v3i3.75>



Copyright © 2023. Mariana Laís Batista, Flávia Dias de Souza. Esta obra está protegida por una licencia [Creative Commons 4.0. International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

*[Resumen de licencia - Texto completo de la licencia](#)*