EXPLORANDO AS SITUAÇÕES QUE ENVOLVEM O CONCEITO DE COMPRIMENTO EM LIVROS DIDÁTICOS DO BRASIL E DA FRANÇA: contribuições da Teoria dos Campos Conceituais

Gleicy Kelly de Barros Luz[1]
Hugo Gustavo de Lira Gomes[2]
Paula Moreira Baltar Bellemain[3]

GD1: Livro Didático e Currículo

Resumo
O estudo a seguir tem como objetivo comparar, sob a ótica da Teoria dos Campos Conceituais, como são propostas as situações em torno do conceito de comprimento em livros didáticos de matemática do Brasil e da França, referentes ao 4º ano do Ensino Fundamental e ao *Cours Moyen 1 (CM1)* respectivamente. Adota-se a abordagem de comprimento como grandeza, em analogia aos trabalhos de Régine Douady e Marie-Jeanne Perrin-Glorian sobre área. Nessa perspectiva, a conceituação de comprimento é beneficiada pela distinção e articulação entre três quadros: o geométrico, o numérico e o das grandezas. Apoiados nos trabalhos do grupo Pró-grandezas, toma-se como ponto de partida as tipologias das situações que dão sentido a comprimento e a área como grandezas. Consideram-se as situações de comparação, medição, estimativa, conversão de unidades e produção de linhas, como importantes na atribuição de sentido ao conceito de comprimento. Com relação aos procedimentos metodológicos, trata-se de uma pesquisa documental focada essencialmente na análise de dois livros didáticos (um brasileiro de 4º ano e outro francês de nível correspondente, ou seja, *CM1*). Os resultados mostram que no LD francês destacam-se as atividades que envolvem a conversão, e em segundo plano observam-se situações de comparação. No LD brasileiro foram identificadas situações dos cinco tipos. Há maior ênfase nos usos sociais no LD brasileiro. O LD francês traz conversões entre todas as unidades de comprimento do sistema métrico, enquanto o brasileiro só considera as mais usuais.

Palavras-chave: Comprimento. Livros didáticos. Teoria dos Campos Conceituais.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de grandezas e medidas ocupa um lugar importante na educação matemática por ser um campo relacionado a atividades extraescolares e à construção de conceitos tanto matemáticos como de outras disciplinas. Entre as diversas grandezas estudadas na educação básica, temos a grandeza geométrica comprimento que se destaca por sua presença em diferentes contextos e por sua articulação com outros conteúdos da matemática como, por exemplo, com os números decimais. Apesar de sua relevância, pesquisas evidenciam que os alunos apresentam dificuldades recorrentes na compreensão

[1] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Doutorado em andamento • Recife, PE, Brasil • gleicy.luz@ufpe.br • ORCID https://orcid.org/0009-0009-6018-9347
[2] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Doutorado em andamento • Recife, PE, Brasil • hugo.gomes@ufpe.br • ORCID https://orcid.org/0000-0003-1733-2987
[3] Universidade Federal de Pernambuco • Doutorado • Recife, PE, Brasil • paula.bellemain@ufpe.br • ORCID https://orcid.org/0000-0002-2864-8883

das ideias relacionadas ao comprimento e aos números decimais (Brousseau, 1980; Padovan, 2000; Cunha, 2002; Silva, 2006; Oliveira, 2025).[4]

Esta pesquisa apoia-se na Teoria dos Campos Conceituais - TCC (Vergnaud, 1982, 1990, 2014), e, portanto, assume a perspectiva segundo a qual a construção de um conceito ocorre por meio de um conjunto diversificado de situações.

Trata-se de analisar, em livros didáticos (doravante LD) de 4º ano do Ensino Fundamental brasileiro e do nível equivalente na França (*CM1*), as situações que envolvem o conceito de comprimento. Em etapa posterior da pesquisa serão analisados também os invariantes operatórios e representações simbólicas que juntamente com as situações compõem o tripé que caracteriza o conceito, sob a ótica da TCC.

A escolha por essa etapa escolar nos dois países justifica-se pelo fato de representarem um momento importante da escolarização em que os alunos ampliam e sistematizam conhecimentos relativos às grandezas e medidas, consolidando diferentes relações no que tange ao conceito de comprimento. Na organização curricular francesa, o *Cours Moyen 1 (CM1),* correspondente ao 4º ano, inicia um ciclo intitulado *cycle de consolidation* que visa assegurar a transição entre duas etapas da escolaridade: a *école élémentaire* – análoga aos anos iniciais do Ensino Fundamental - e o *collège* – análogo aos anos finais do Ensino Fundamental.

Contextualizando a questão dos LD nos dois países, é preciso esclarecer algumas diferenças. No Brasil, os LD são avaliados e distribuídos por meio do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), que a cada triênio valida as obras (LD do aluno e Manual do professor - MP) para cada uma das três etapas: o Ensino Fundamental (anos iniciais e anos finais) e o Ensino Médio. As redes públicas estaduais e municipais que aderem ao PNLD escolhem os LD a serem adotados em suas escolas, entre aqueles que foram aprovados no processo de avaliação das obras, no triênio. Já na França, não há um programa correspondente ao PNLD brasileiro que realize a avaliação das obras, que verifique a adequação ao currículo oficial ou que garanta sua distribuição pelo Estado. Não é feita uma escolha por escola ou por rede. Cada professor da *école élémentaire* pode escolher um LD, entre os disponíveis, que considere adequado ao trabalho pedagógico ou

[4] Esse trabalho se insere num projeto mais amplo de cooperação científica entre o Brasil e a França, que visa investigar, sob a ótica da Didática da Matemática (DDM) as possíveis relações entre o ensino de matemática e desigualdades escolares, na transição entre os anos iniciais e os anos finais do Ensino Fundamental, voltando-se aos campos dos números e das grandezas e medidas. Pesquisa com o apoio da CAPES.

mesmo pode preferir não adotar LD em sua sala de aula. Outra distinção é que no Brasil os LD são reutilizados três anos por turmas sucessivas e, portanto, são não-consumíveis. Na França, em relação às obras voltadas à *école élémentaire*, há três tipos de publicações interligadas: o *Guide Pedagogique* que corresponde ao Manual do Professor, *Fichier 1* e *Fichier 2* que são os LD do aluno e ainda são utilizados dois cadernos de atividades correspondentes a cada *Fichier*, ou seja, *cahier d'activités 1* e *cahier d'activités 2*. Os materiais voltados aos alunos são geralmente consumíveis.

Diante disso, busca-se responder a seguinte questão: De que maneira os livros didáticos de matemática do Brasil e da França abordam as situações que envolvem o conceito de comprimento respectivamente no 4° ano e no *Cours Moyen 1 - CM1*? Os objetivos que norteiam esse trabalho são identificar quais os tipos de situações em torno do conceito de comprimento e do campo conceitual da medida são contemplados em livros didáticos de matemática do Brasil e da França, referentes ao 4º ano e ao *Cours Moyen 1 (CM1)*, e compreender aproximações, distanciamentos e especificidades, entre as abordagens dessa grandeza geométrica nos dois contextos educacionais.

2 COMPRIMENTO COMO UMA GRANDEZA

No cenário da matemática escolar, o estudo das grandezas e medidas desempenha um papel fundamental, pois conecta conceitos à realidade. Entre as diversas grandezas, o comprimento destaca-se como uma das mais intuitivas e essenciais para a compreensão e conexão com o cotidiano.

Historicamente, as maneiras de medir evoluíram consideravelmente. Antes da padronização do sistema métrico decimal, as civilizações dependiam de referências antropomórficas. Era comum utilizar o próprio corpo como ferramenta, adotando unidades como o pé, a polegada, o palmo e o passo. Essa relação com a medida pode ser explicada segundo Silva (2004, p. 38):

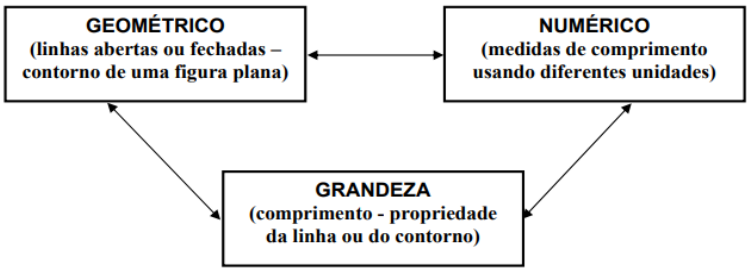
> O homem primitivo não necessitava de um sistema de medidas muito elaborado. Suas necessidades metrológicas certamente eram apenas para algumas indicações rústicas de posições, distâncias aproximadas e relações de grandezas como "maior do que" e "mais pesado do que" ou "menor do que" e "mais leve do que". Entretanto, a partir do momento que foi preciso cultivar a terra ou transferir os animais para pastagens mais férteis, houve também a necessidade de se comunicar mais convenientemente em termos metrológicos, e pode ter sido nesse momento que apareceram as primeiras unidades de medida. E por facilidade, elas foram embasadas em dimensões do corpo humano. O homem tomou a si próprio como padrão de medida (Silva, 2004, p. 28).

Compreender esse percurso auxilia a entender por que as unidades de medida foram criadas e a importância de um sistema padrão que garantisse a precisão necessária para o desenvolvimento tanto científico, quanto comercial. Hoje, embora unidades de comprimento de natureza antropomórfica persistam em alguns contextos, o metro consolidou-se como a principal unidade de comprimento.

O contexto histórico e sua evolução nos levam a perceber a importância de articular no estudo do comprimento, aspectos relacionados à grandeza e à medida. Segundo Silva e Nunes (2024, p. 246) "uma das fontes de dificuldade de aprendizagem para os alunos, consiste quando não se toma os devidos cuidados na diferenciação entre grandeza e medida."

Para fundamentar essa diferenciação e a consideração de comprimento como grandeza, apoiamo-nos na abordagem de Douady e Perrin-Glorian (1989), que inspirou o esquema de Brito (2003), conforme apresentado na Figura 1. Nesse esquema, o comprimento é compreendido a partir da distinção e articulação entre três quadros[5]: o geométrico, o numérico e o de grandeza.

Figura 1 - Comprimento como uma grandeza



Fonte: Brito (2003, p.34)

O quadro geométrico refere-se às linhas abertas ou fechadas; no quadro numérico estão as medidas de comprimento, obtidas por meio de uma unidade de medida; e no quadro das grandezas está o comprimento que representa uma propriedade das linhas que pode ser comparada, conservada, estimada e medida. Assim, o esquema evidencia que o comprimento não deve ser reduzido apenas ao valor numérico da medida nem apenas à

[5] O termo quadro remete à teoria dos jogos de quadros e dialética instrumento objeto proposta por Régine Douady. Um quadro é "constituído pelos objetos de um ramo da matemática, pelas relações entre esses objetos, pelas suas formulações eventualmente diversas e pelas imagens mentais que o sujeito associa, num determinado momento, a esses objetos e a essas relações. Admitimos que as imagens mentais desempenham um papel importante no funcionamento, enquanto ferramenta, dos objetos do quadro" (Douady e Perrin-Glorian, 1989, p. 389, tradução nossa).

representação geométrica da linha, mas compreendido como uma grandeza que estabelece a relação entre ambos.

Além disso, Silva e Nunes (2024, p. 247) mencionam a relação da grandeza geométrica comprimento (tomada como propriedade de objetos geométricos) com aspectos como distância, perímetro e largura.

Caraça (1951) destaca a conexão profunda entre a ação de medir grandezas e a necessidade de expandir o campo numérico dos números naturais para os racionais positivos.

Nosso olhar sobre a abordagem de comprimento em LD, está apoiado na TCC, que é foco da próxima seção.

3 TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

A TCC foi proposta pelo francês Gérard Vergnaud na década de 1980, unindo a Psicologia Cognitiva a estudos da Didática da Matemática:

> A Teoria dos Campos Conceituais é uma teoria cognitivista, que busca propiciar uma estrutura coerente e alguns princípios básicos ao estudo do desenvolvimento e da aprendizagem das competências complexas, sobretudo as que dependem da ciência e da técnica. Por fornecer uma estrutura à aprendizagem, ela envolve a didática, embora não seja, em si uma teoria didática. Sua principal finalidade é propor uma estrutura que permita compreender as filiações e rupturas entre conhecimentos, em crianças e adolescentes, entendendo-se por "conhecimentos", tanto as habilidades quanto às informações expressas (Vergnaud, 1990, p. 135).

Conforme apontam Rodrigues e Rezende (2019), essa teoria busca compreender como os alunos aprendem conceitos matemáticos fundamentais, e em seu desenvolvimento destacam-se os estudos sobre as estruturas aditivas e multiplicativas.

O conhecimento para Vergnaud (1982), está organizado em campos conceituais no âmbito dos quais observa-se a interdependência entre três componentes fundamentais: situações, invariantes operatórios e representações simbólicas. Para Vergnaud (1990), as situações abarcam contextos nos quais os conceitos se manifestam e são aplicados. O enfrentamento de situações desafiadoras abarca múltiplos conceitos e um conceito ganha sentido por meio de diversas situações. Vergnaud (1990, p. 146) afirma que "toda situação complexa pode ser analisada como uma combinação de tarefas sobre as quais é importante conhecer a natureza e a dificuldade própria".

Para resolver essas situações, o aluno ativa seus invariantes operatórios, que representam a base de conhecimento (implícitos ou explícitos) já internalizados. Por fim,

as representações simbólicas, que são os sistemas e registros que o aluno utilizou para as táticas de resolução. Para Vergnaud (2014, p.19) "[...] a noção de representação não se reduz à noção de símbolo ou de signo, uma vez que ela cobre também a noção de conceito [...]".

Analisar a grandeza geométrica comprimento nos permite uma vasta compreensão de aspectos que poderiam, na ótica da TCC, compor um campo conceitual. Mas nesse artigo nos propomos a analisar quais os tipos de situações em torno do conceito de comprimento são abordados nos capítulos referentes a comprimento em um LD do Brasil e um da França.

Para tanto, apoiando-se no campo conceitual da medida (Fluckiger e Brun, 2005) e na modelização de comprimento como conceito (Brito, 2003), consideramos cinco tipos de situações: comparação, medição, estimativa, conversão e produção de linhas.

Nas situações de comparação de comprimentos (direta ou indireta), podem-se utilizar ou não medidas. As situações de medição podem ser concretas ou abstratas, resultam na obtenção de um valor numérico que depende da unidade de comprimento utilizada. Embora essa reflexão ultrapasse o nível de escolaridade em foco neste texto, pode-se observar que o resultado de uma medição concreta é um número racional positivo, enquanto o resultado de uma medição abstrata pode ser irracional. As unidades de comprimento podem ser convencionais ou não convencionais. Nas situações de estimativa, buscam-se valores aproximados de medidas de comprimento, a partir de referências já conhecidas, e para resolvê-las o aluno precisa construir referências mentais de tamanho e comparar grandezas a partir de sua vivência. As situações de conversão de unidades apoiam-se no fato de que há diversas maneiras de expressar um mesmo comprimento (por exemplo, 1 metro equivale a 100 centímetros). Portanto, dado um comprimento expresso em uma unidade de comprimento u, e conhecendo-se a relação entre essa unidade e outra unidade de comprimento v, é possível expressar esse mesmo comprimento na unidade v. Por fim, há as situações de produção de linhas, que envolvem traçar uma linha de comprimento dado, de comprimento igual ao de uma linha dada, de comprimento maior ou menor que o de uma linha dada.

Esses diferentes tipos de situações fortalecem as relações entre os quadros geométrico, numérico e das grandezas e, portanto, contribuem conjuntamente a atribuição de sentido ao comprimento como grandeza.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa é de natureza documental (Gil, 2017). Os LD analisados, são, portanto, considerados como documentos e é sobre eles que iremos produzir nossa análise e discussão.

Em relação à seleção dos livros analisados neste estudo, no Brasil, foi escolhida a coleção *A conquista da Matemática*, por ser uma das mais adotadas nas últimas edições do PNLD. Na França, considerando que não existe um programa nacional de avaliação e distribuição de livros didáticos e que sua adoção é definida pelos próprios professores, selecionou-se a coleção *La méthode de Singapour*. A escolha teve como critério sua conformidade com as orientações do Programa do Ciclo 3, permitindo a análise de um material alinhado ao currículo vigente, sem a pretensão de representar a totalidade dos livros utilizados nas escolas francesas.

No Brasil, foi analisada a unidade 3 do LD do 4º ano do Ensino Fundamental (livro do aluno e o respectivo MP). No caso da França, foram considerados o *Fichier 2* (LD do aluno), e o *Guide Pédagogique* (correspondente ao MP) *do Cours Moyen 1 – CM1*. Foi analisado especificamente o capítulo 89, situado na unidade 9. A escolha do *Fichier 2* justifica-se por contemplar o conteúdo de comprimento, objeto deste estudo. Os *cahiers d'activités* não foram incluídos na análise por serem materiais opcionais, cuja adoção varia de acordo com a decisão do professor. A análise desses cadernos de atividades poderá constituir objeto de investigações futuras, ampliando a compreensão sobre as propostas didáticas presentes na coleção.

O Quadro 1, a seguir, apresenta uma comparação entre as orientações dos documentos curriculares dos dois países para o ensino desse conceito no 4º ano do Ensino Fundamental brasileiro e no *Cours Moyen 1* (CM1) francês.

Quadro 1 – Grandeza comprimento nos documentos curriculares

Ano	Unidade temática	Objeto do conhecimento	Habilidade

4º	Grandezas e medidas	Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais	(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local.
Nível	Ciclo	Objetivos de aprendizagem	
CM1	3	Comprimento − Conhecer e utilizar as unidades de comprimento do milímetro ao quilômetro e os símbolos associados − Conhecer as relações entre as unidades de comprimento − Escolher uma unidade adequada para expressar um comprimento − Comparar comprimentos − Dispor de alguns comprimentos de referência − Estimar o comprimento de um objeto ou de uma distância − Saber qual o perímetro de uma figura plana − Determinar o perímetro de um polígono usando uma régua graduada − Resolver problemas envolvendo os comprimentos de um polígono e seu perímetro	

Fonte: Brasil (2018) e Programme de mathématiques du cycle 3 (2025)

Com base no Quadro 1, pode-se perceber que há aproximações como: a utilização das unidades convencionais de comprimento, aprender a estimar comprimentos, comparar medidas de comprimento, utilizar instrumentos de medidas e escolher as unidades adequadas.

Em relação aos distanciamentos, no programa francês está previsto que todas as unidades de comprimento do milímetro ao quilômetro sejam trabalhadas, enquanto no brasileiro apenas as unidades mais usuais são preconizadas. Além disso, no documento brasileiro são mencionados de maneira explícita o contexto cultural e a valorização da cultura local associados ao uso de medidas.

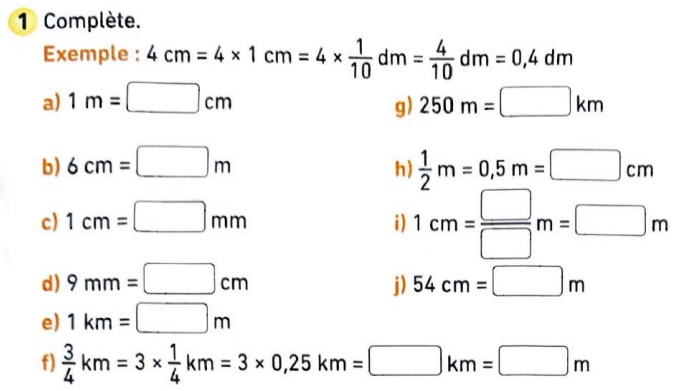
5 ANÁLISE E DISCUSSÕES

Como mencionado anteriormente, analisamos as atividades propostas nos LD de maneira a identificar as situações que abarcam como o conceito de comprimento é abordado nos LD analisados.

Iniciamos com o LD da França, apresentado precedentemente, o *Guide Pédagogique* e o *fichier 2*. A Unidade 9, que contempla o Capítulo 89, referente à grandeza geométrica comprimento, inicia com atividades que mobilizam diferentes unidades de medida de comprimento, em consonância com os objetivos de aprendizagem apresentados anteriormente. Neste capítulo, identificamos quatro atividades, que são todas as atividades propostas no LD.

Na primeira, há situações de conversão entre unidades de comprimento, relações entre unidades de comprimento, escrita decimal e fração associada a comprimento. Predomina um exercício de automatização do processo de conversão e as operações envolvidas são as de multiplicação e divisão. A Figura 2 apresenta a atividade proposta:

Figura 2 - Atividade 1 do livro francês

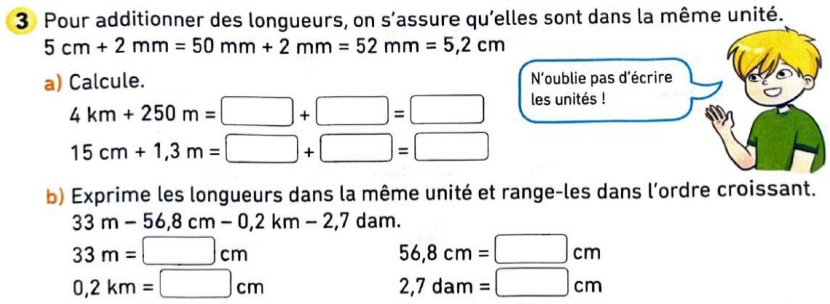


Fonte: Kritter e Caira (2025)

A atividade 2 tem seis itens e é similar à atividade 1, ou seja, o aluno deve completar igualdades entre comprimentos, o que corresponde a uma situação de conversão de unidades. Ao resolver igualdades como 1,4 m = 140 cm, o aluno precisa compreender que, embora o valor numérico seja alterado, a grandeza geométrica comprimento permanece a mesma. Em outras palavras, 1,4 m e 140 cm representam um mesmo comprimento expresso em unidades distintas, o que exige articular a relação entre a grandeza e sua medida. A atividade cria condições para que o professor explore a ideia de conservação da grandeza ao comparar as diferentes representações numéricas de um mesmo comprimento.

Em seguida, na atividade 3, o aluno deve adicionar comprimentos que são dados em unidades diferentes e comparar comprimentos. Para isso, precisa converter os comprimentos usando uma unidade comum, antes de adicionar ou comparar as medidas. A ilustração ao lado da atividade chama a atenção do aluno sobre a necessidade de explicitar a unidade, como se pode observar na Figura 3, a seguir:

Figura 3 - Atividade 3 do livro francês



Fonte: Kritter e Caira (2025)

No item “a”, o aluno deve efetuar adições entre medidas expressas em unidades distintas, como 4 km + 250 m e 15 cm + 1,3 m. Para realizar essas operações, é necessário converter previamente as medidas para uma mesma unidade, conforme orienta o enunciado. Essa exigência mobiliza a compreensão de que grandezas só podem ser adicionadas diretamente quando expressas na mesma unidade de medida. No item “b”, o aluno deve expressar cada comprimento na unidade indicada pelo enunciado e, posteriormente, ordenar os valores em ordem crescente. Para isso, precisa realizar corretamente as conversões entre unidades antes de estabelecer a comparação entre os comprimentos. Essa atividade evidencia que a comparação entre comprimentos não pode ser realizada apenas observando os valores numéricos. A tarefa exige que o aluno compreenda que o valor numérico depende da unidade utilizada e que a comparação entre medidas de comprimentos requer a conversão para uma mesma unidade.

Por fim, a atividade apresentada na Figura 4 contempla a situação de comparação, ao propor que o aluno analise as distâncias apresentadas. Para responder às questões, não basta reconhecer os valores das medidas; é necessário comparar os comprimentos representados e calcular a diferença entre eles, mobilizando a grandeza geométrica comprimento em uma situação contextualizada. A seguir podemos encontrar tais aspectos presentes na atividade representada na Figura 4:

Figura 4 - Atividade 4 do livro francês



Fonte: Kritter e Caira (2025)

Sob a perspectiva do comprimento como grandeza geométrica, a atividade favorece a compreensão de que as medidas podem ser utilizadas para comparar distâncias entre diferentes pontos de referência e para quantificar essa diferença. Embora a atividade seja classificada como uma situação de comparação de comprimentos, sua resolução exige que o aluno realize uma conversão de unidades antes de comparar os valores numéricos.

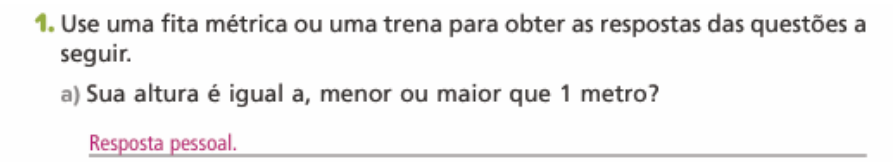
Entre os objetivos de aprendizagem relativos ao comprimento no programa francês, as atividades analisadas contemplam "Conhecer e utilizar as unidades de comprimento do milímetro ao quilômetro e os símbolos associados", "Conhecer as relações entre as unidades de comprimento" e "Comparar comprimentos". Os objetivos "Dispor de alguns comprimentos de referência", "Estimar o comprimento de um objeto ou de uma distância" e "Escolher uma unidade adequada para expressar um comprimento" são tangenciados ora nas atividades, ora nas explicações e os demais objetivos de aprendizagem não nos parecem ser evidenciados na abordagem do LD analisado. Do ponto de vista das situações que dão sentido ao comprimento, o foco principal são as situações de conversão de unidades.

No LD do Brasil, a unidade 3 intitulada: "medidas de comprimento", é composta por quatro capítulos. O primeiro é voltado ao contexto histórico e social, e inclui unidades não convencionais como o palmo, por exemplo. O segundo trata do metro e aborda instrumentos de medida como fita métrica e trena. No capítulo 3, são trabalhadas as unidades de medidas de comprimento centímetro, milímetro e quilômetro, conversões entre essas unidades e a adequação da escolha da unidade de comprimento. O quarto capítulo é voltado ao perímetro.

Os cinco tipos de situações que elencamos nessa pesquisa foram observados no LD analisado.

No capítulo 2, a atividade 1, na Figura 5, a seguir, é um exemplo de situação de comparação, na qual se utilizam instrumentos de medida.

Figura 5 - Atividade 1 do capítulo 2 do LD brasileiro


1. Use uma fita métrica ou uma trena para obter as respostas das questões a seguir.

a) Sua altura é igual a, menor ou maior que 1 metro?

Resposta pessoal.

Fonte: Giovanni Júnior (2021)

A atividade 1, do capítulo 1, na Figura 6, é uma situação de medição de comprimento utilizando unidade de medida não convencional.

Figura 6 - Atividade 1 do capítulo 1 do LD brasileiro

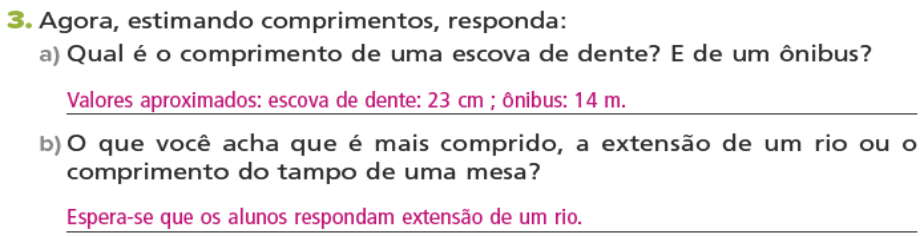

1. Use seu palmo para obter o comprimento do tampo de sua carteira e registre-o.

Resposta pessoal.

Fonte: Giovanni Júnior (2021)

Na Figura 7, a seguir, a atividade 3, do capítulo 3, traz uma situação de estimativa de comprimentos e conecta no item "b" as situações de estimativa e comparação de comprimentos.

Figura 7 - Atividade 3 do capítulo 3 do LD brasileiro


3. Agora, estimando comprimentos, responda:

a) Qual é o comprimento de uma escova de dente? E de um ônibus?

Valores aproximados: escova de dente: 23 cm ; ônibus: 14 m.

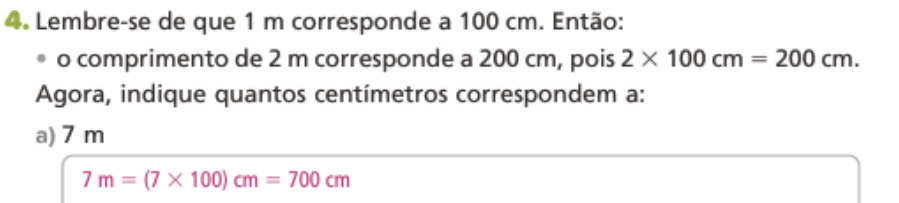
b) O que você acha que é mais comprido, a extensão de um rio ou o comprimento do tampo de uma mesa?

Espera-se que os alunos respondam extensão de um rio.

Fonte: Giovanni Júnior (2021)

A atividade 4, do capítulo 3, exposta na Figura 8, é uma situação de conversão de unidades.

Figura 8 - Atividade 4 do capítulo 3 do LD brasileiro


4. Lembre-se de que 1 m corresponde a 100 cm. Então:

• o comprimento de 2 m corresponde a 200 cm, pois 2 × 100 cm = 200 cm.

Agora, indique quantos centímetros correspondem a:

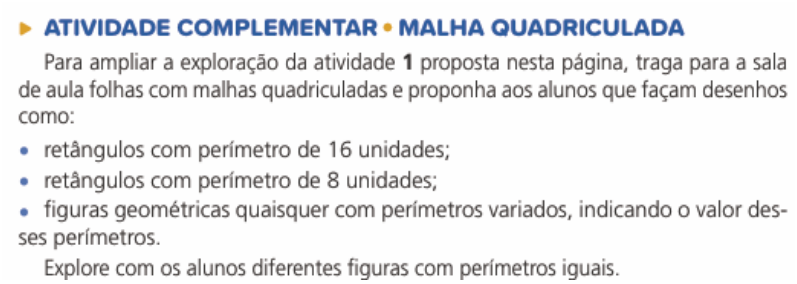
a) 7 m

7 m = (7 × 100) cm = 700 cm

Fonte: Giovanni Júnior (2021)

Por fim, a atividade complementar do capítulo 4 é uma situação de produção de linhas.

Figura 9 - Atividade complementar do capítulo 4 do LD brasileiro



ATIVIDADE COMPLEMENTAR • MALHA QUADRICULADA

Para ampliar a exploração da atividade **1** proposta nesta página, traga para a sala de aula folhas com malhas quadriculadas e proponha aos alunos que façam desenhos como:

- retângulos com perímetro de 16 unidades;
- retângulos com perímetro de 8 unidades;
- figuras geométricas quaisquer com perímetros variados, indicando o valor desses perímetros.

Explore com os alunos diferentes figuras com perímetros iguais.

Fonte: Giovanni Júnior (2021)

Na abordagem do LD brasileiro, há várias referências a usos sociais como capa de livro, distância entre cidades e altura de uma pessoa e as unidades de medida exploradas são as mais usuais, o que pode propiciar uma articulação entre conhecimentos matemáticos e experiências do cotidiano. As atividades analisadas conectam-se com a habilidade EF04MA20 que diz respeito a "medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, valorizando e respeitando a cultura local."

Para compor nossas análises e discussão apresentamos na sessão a seguir aproximações, distanciamentos e especificidades, bem como possíveis contribuições desse conceito nos dois contextos educacionais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns estudos (Caraça, 1951; Douady e Perrin-Glorian, 1989; Brito, 2003; Silva e Nunes, 2024) contribuem para compreender comprimento como uma grandeza. Segundo Vergnaud (1994, p. 46) "um conceito torna-se significativo através de uma variedade de situações." Consideramos neste trabalho cinco classes de situações na atribuição de sentido ao conceito de comprimento: comparação de comprimentos, medição de comprimento, estimativa de comprimento, conversão de unidades e produção de linhas.

A análise dos LD evidenciou que ambos contemplam situações de conversão entre unidades de medida e situações de comparação, mas não localizamos os demais tipos de situações no LD francês, no qual há um predomínio marcante de atividades de conversão. O espaço dedicado ao ensino de comprimento no LD francês é bem mais curto que no

LD brasileiro, o que pode, pelo menos parcialmente, explicar a pouca variedade dos tipos de situações.

No LD brasileiro, as conversões de unidades são realizadas entre as unidades mais usuais (metro, centímetro, milímetro e quilômetro), enquanto no LD francês, exploram-se conversões entre todas as unidades do sistema métrico desde o milímetro até o quilômetro.

À luz do referencial adotado, considera-se que uma abordagem que contemple diferentes tipos de situações pode favorecer uma compreensão mais ampla do comprimento enquanto grandeza, ao integrar seus aspectos geométricos, numéricos e de grandeza.

Por fim, dando continuidade a esse estudo, pretende-se analisar as outras dimensões do conceito de comprimento (invariantes operatórios e representações), ampliar as análises para diferentes anos de escolarização, de modo a compreender como a abordagem dos LD pode favorecer ou limitar a construção do sentido de comprimento como grandeza no Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Básica, Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Ministério da Educação; Secretaria Executiva; Conselho Nacional de Educação. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRITO, A. F. Um estudo sobre a influência do uso de materiais manipulativos na construção do conceito de comprimento como grandeza no 2º ciclo do Ensino Fundamental. Dissertação de mestrado em Educação, Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

BROUSSEAU G. Problèmes de l'enseignement des décimaux. Recherches en Didactique des Mathématiques, 1980.

CARAÇA, B. J. Conceitos Fundamentais de Matemática. Lisboa: Gradiva, 1951.

CUNHA, M. R. K. A quebra da unidade e o número decimal: um estudo diagnóstico nas primeiras séries do Ensino Fundamental. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. São Paulo: PUC, 2002.

DOUADY, R.; PERRIN-GLORIAN, M. J. Un Processus D'Apprentissage du Concept D'Aire de Surface Plane. Educational Studies in Mathematics, v. 20, n. 4, p. 387-424, 1989.

FLUCKIGER, A.; BRUN, J. Recherches en Didactique des Mathématiques. Vol 25, nº 3, pp. 349-402, 2005.

GIL, A. C. Como elaborar Projetos de Pesquisa. 6. ed. Editora: Gen Atlas, 2017.

GIOVANNI JÚNIOR, J. R.; A conquista : matemática : 4º ano : ensino fundamental : anos iniciais / José Ruy Giovanni Júnior. – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2021.

KRITTER, C.; CAIRA, S.; Matemática CM1 – Método de Singapura – Fichier 2. Ed. 1. Librairie des écoles, 2025.

LARA, A. M. B.; MOLINA, A. A. Pesquisa qualitativa: apontamentos, conceitos e tipologias. In: TOLEDO, Cézar de Alencar Arnaut; GONZAGA, Maria Teresa Claro (Org.). Metodologia e técnicas de pesquisa: nas áreas de Ciências Humanas. Maringá, PR: Eduem, 2011.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE. Programme de mathématiques du cycle 3, 2025.

OLIVEIRA, W. A. de. As dificuldades no aprendizado de unidades de medidas e seus impactos na vida escolar e acadêmica. 2025. 47 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Física) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2025.

PADOVAN, D. M. F. Números decimais: o erro como caminho. Dissertação de Mestrado em Educação. São Paulo: USP, 2000.

RODRIGUES, C. L. H.; REZENDE, V. Problemas mistos nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições da teoria dos campos Conceituais. In: Encontro Paranaense de Educação Matemática, 2019, Londrina/PR. Disponível em: http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/EPREM/XV_EPREM/paper/viewFile/107 4/734. Acesso em: março de 2026

SILVA, V. L. Números Decimais: no que os saberes de adultos diferem dos de crianças? Dissertação de Mestrado em Educação, Recife: UFPE, 2006.

SILVA, I. da. *História dos pesos e medidas*. São Carlos: EdUFSCar, 2004.

SILVA, N. S. M.; NUNES, J. M. V. Medida de comprimento: uma sequência didática na perspectiva da grandeza e medida. Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática da Matemática: Contribuições para a Educação Matemática / organização: Saddo Ag Almouloud, Renato Borges Guerra, José Messildo Viana Nunes, José Carlos de S. Pereira – 1ª ed. - São Paulo: Editora Akademy, 2024

VERGNAUD, G. A classification of cognitive tasks and operation of thought involved in addition and subtraction problems. In: CARPENTER, T.P.; MOSER, J.M.; Romberg, T.A. (Eds.) Addition and subtraction: a cognitive perspective. Hillsdate: Erlbaum, 1982.

VERGNAUD, G. La théorie des Champs Conceptuels. In : Recherches en didactique des mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage, v. 10, n. 2-3, p. 133-170, 1990.

VERGNAUD, G. A criança, a matemática e a realidade. ed. rev. Curitiba: Ed da UFPR, 2014.