



Bagé, 4 e 5 de setembro de 2025.



TEXTO DE APOIO PARA O ENSINO DE OPERAÇÕES ADITIVAS ENTRE FRAÇÕES COM O USO DE REPRESENTAÇÕES EM BRAILLE

SUPPORT TEXT FOR TEACHING ADDITIVE OPERATIONS BETWEEN FRACTIONS USING BRAILLE REPRESENTATIONS

Crisane Brum dos Santos¹, Vinicius Carvalho Beck²

RESUMO: O produto educacional aqui apresentado, trata-se de um texto de apoio destinado a docentes que ensinam Matemática, o qual apresenta orientações, dinâmicas e sugestões pedagógicas acerca do ensino de operações aditivas entre frações para estudantes com deficiência visual. A aplicação da proposta didática foi realizada tendo como participante uma aluna com deficiência visual, matriculada nos anos finais do Ensino Fundamental. A intervenção ocorreu em três momentos distintos, com um encontro por dia. Em cada sessão, observou-se que, munida do protótipo do produto educacional, a professora de Matemática iniciava a atividade lendo os exercícios e realizando uma sondagem oral acerca do conteúdo apresentado. Em seguida, a aluna utilizava a máquina de escrever em Braille para registrar os cálculos e os resultados das atividades propostas. Entendemos que o texto de apoio aqui apresentado pode ser utilizado por esses docentes, fornecendo suporte e embasamento teórico acerca do tema central da pesquisa.

Palavras Chaves: texto de apoio; frações; deficiência visual.

ABSTRACT: The educational product presented here is a support text for teachers who teach mathematics. It provides guidelines, dynamics, and pedagogical suggestions for teaching additive operations between fractions to visually impaired students. The teaching proposal was implemented with a visually impaired student enrolled in the final years of elementary school as a participant. The intervention occurred in three distinct sessions, with one meeting per day. In each session, we observed that, armed with the prototype of the educational product, the mathematics teacher began the activity by reading the exercises and conducting an oral survey on the content presented. The student then used the Braille typewriter to record the calculations and results of the proposed activities. We believe that the support text presented here can be used by these teachers, providing support and theoretical foundation for the central theme of the research.

Keywords: supporting text; fractions; visual impairment.

1. INTRODUÇÃO

O texto de apoio, que apresentamos aqui como produto educacional, foi desenvolvido e validado ao longo da pesquisa realizada pela mestranda (primeira autora), em parceria com seu orientador (segundo autor), no âmbito do Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED), do Câmpus Pelotas Visconde da Graça (CaVG), pertencente ao Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul). Trata-se de um texto voltado aos docentes, contendo orientações e sugestões pedagógicas para o ensino das operações de adição e subtração entre frações, destinadas a contextos

¹ORCID 0009-0005-8505-9945 Mestranda PPGCITED, IFSul - CaVG, Pelotas, RS – Brasil.. Professora de Educação Básica na Rede Municipal de Pelotas. Alcides Velleda, 326, apt.:27, Areal, CEP: 96081-622, Pelotas,-RS – Brasil. Email: nanisantos25@gmail.com

²ORCID 0000-0002-3005-6553 Doutor em Educação em Ciências (FURG). Professor de Educação Básica, Técnica e Tecnológica (IFSul), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. , Câmpus Pelotas-Visconde da Graça - CaVG. Av. Ildefonso Simões Lopes, 2791. CEP 96060-290 - Pelotas - RS - Brasil. Fone: (53) 3309-5550. E-mail: viniciusbeck@ifsul.edu.br

educacionais diversos, inclusive àqueles que atendem estudantes com deficiência visual. O propósito é promover uma aprendizagem participativa, autônoma e equitativa para todos os alunos.

Nesse sentido, o objetivo central do produto é colaborar com os professores no planejamento de aulas de Matemática que sejam inclusivas, significativas e prazerosas, assegurando oportunidades de aprendizagem igualitárias, respeitando a diversidade presente em sala de aula. Para isso, recorre-se a uma linguagem acessível, adaptações pedagógicas e recursos inovadores que favoreçam a aprendizagem tanto de estudantes com deficiência visual quanto dos demais, estimulando a construção do conhecimento de maneira envolvente e consistente.

O material apresenta sugestões flexíveis e inclui o alfabeto, números, símbolos e representações de frações no sistema Braille, além de linguagem adaptável e o uso de tecnologias assistivas para facilitar a compreensão dos conteúdos. Busca-se, assim, promover a autonomia dos estudantes na realização das atividades propostas e em seus estudos posteriores.

A validação do produto ocorreu por meio de sua aplicação em contextos reais de ensino e aprendizagem, com o intuito de verificar os desafios enfrentados e fornecer subsídios práticos para enfrentá-los, no sentido de oferecer aos professores uma estrutura de apoio para o planejamento de aulas inclusivas.

A fundamentação teórica da pesquisa baseou-se na Epistemologia Genética de Jean Piaget e na Teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud. A relevância deste estudo decorre da escassez de materiais didáticos que abordem o conceito de frações em Braille, da importância desse sistema para o ensino de Matemática a alunos com deficiência visual, e da falta de recursos que auxiliem os docentes no planejamento e na prática pedagógica, como evidenciado na revisão da literatura.

A proposta didática contida no produto educacional surgiu justamente da carência de materiais que tratem do referido conteúdo com foco na inclusão, oferecendo suporte ao planejamento docente com vistas à participação autônoma e à aprendizagem equitativa de todos os estudantes. O material contempla doze situações-problema envolvendo adição e subtração de frações, direcionadas aos anos finais do Ensino Fundamental, em turmas com alunos videntes e com deficiência visual. Estes últimos farão uso das representações em Braille para registrar suas resoluções.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme mencionado anteriormente, o presente trabalho fundamenta-se em dois referenciais teóricos principais: a Epistemologia Genética de Jean Piaget e a Teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud. A seguir, são apresentados, respectivamente, os principais aspectos de cada uma dessas teorias.

Jean Piaget dedicou-se à investigação dos processos pelos quais os seres humanos constroem o conhecimento. Por meio da observação sistemática do comportamento de bebês e crianças, bem como da realização de experimentos concretos, Piaget (2012) desenvolveu a teoria dos estágios do desenvolvimento cognitivo. Segundo ele, esse desenvolvimento ocorre em quatro grandes estágios: sensoriomotor, pré-operatório, operatório concreto e operatório formal.

Ainda de acordo com Piaget (2012), a construção do conhecimento humano ocorre por meio dos processos de assimilação e acomodação. A assimilação refere-se à incorporação de novos elementos aos esquemas mentais já existentes, enquanto a acomodação implica a modificação ou criação de novos esquemas para integrar informações que não se ajustam aos modelos anteriores. Esse movimento contínuo entre assimilação e acomodação promove o processo de equilíbrio, responsável pelo avanço do desenvolvimento cognitivo. A formação de cada estágio depende, portanto, da superação das estruturas cognitivas anteriores e da constituição das posteriores (Moreira, 2011).

Gérard Vergnaud, por sua vez, foi discípulo de Piaget e desenvolveu a Teoria dos Campos Conceituais, com forte influência da Epistemologia Genética. Sua teoria tem como foco o

desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem de competências complexas. A principal distinção entre Piaget e Vergnaud está na forma como compreendem a aquisição do conhecimento. Para Vergnaud (1996), os conceitos e esquemas são construídos a partir da diversidade de situações vivenciadas pelo sujeito, as quais demandam estruturas conceituais distintas e inter-relacionadas. Já Piaget entende a inteligência como uma extensão do processo biológico de adaptação, sendo relativamente estável em diferentes contextos.

A Teoria dos Campos Conceituais, conforme definido por Vergnaud (1996), consiste em um referencial cognitivista que busca oferecer princípios coerentes para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem de conceitos complexos. Um campo conceitual é formado por um conjunto de situações que exigem do sujeito a mobilização de diferentes conhecimentos e ações conscientes, envolvendo a reconstrução de teorias e conceitos anteriormente internalizados. Essas situações provocam rupturas cognitivas que desafiam o entendimento anterior e impulsionam a reorganização do conhecimento, o que pode levar ao sucesso ou ao fracasso da aprendizagem.

Segundo Vergnaud, o conhecimento se estrutura em campos conceituais, e a apropriação de um conceito ocorre ao longo do tempo, por meio da vivência, maturação e experiências de aprendizagem. Assim, não se aprende um conceito de forma isolada, mas sim em conjunto com outros que compõem um determinado campo conceitual. Em suas pesquisas, Vergnaud investigou dois campos principais: o das estruturas aditivas, que envolve as operações de adição e subtração, e o das estruturas multiplicativas, que compreende a multiplicação e a divisão, operações que se complementam.

Para Vergnaud (1996), um conceito é composto por três elementos fundamentais: representações simbólicas (R), situações (S) e invariantes operatórios (I). As representações referem-se aos diversos modos de expressar um conceito por meio de signos e símbolos, como palavras, gestos, desenhos, letras ou textos. As situações são os contextos nos quais o conceito se torna operatório, conferindo-lhe significado prático. Já os invariantes operatórios correspondem a estruturas mentais que podem ser ativadas em diferentes situações com características semelhantes. Esses invariantes subdividem-se em dois tipos: o conceito-em-ação, entendido como o conceito que se revela pertinente no momento da ação, e o teorema-em-ação, que se refere a uma proposição considerada verdadeira no contexto da ação. “Um conceito em ação é um conceito considerado pertinente na ação. Um teorema em ação é uma proposição tida como verdadeira na ação” (Vergnaud, 2009, p. 23).

3. O PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional apresentado neste artigo foi aplicado e validado no primeiro semestre de 2025, tendo como participante uma aluna de uma escola de Educação Especial voltada ao atendimento de estudantes com deficiência visual. Trata-se de um texto de apoio pedagógico elaborado com o objetivo de auxiliar no ensino das operações de adição e subtração de frações para alunos com deficiência visual.

A coleta de dados envolveu diferentes procedimentos metodológicos, tais como entrevistas com a professora de Matemática, registros fotográficos e anotações em diário de campo realizados pela pesquisadora ao longo de cinco encontros. Esses encontros foram organizados da seguinte maneira:

No primeiro encontro, foi apresentado à docente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo enfatizada a importância de sua assinatura para a participação na pesquisa. Na ocasião, a professora recebeu explicações detalhadas sobre os objetivos, etapas e relevância do estudo, tanto para sua prática profissional quanto para o fortalecimento de práticas inclusivas no ensino de estudantes com deficiência visual.

Ainda nesse primeiro encontro, foi solicitado o preenchimento de um questionário, cujo propósito era obter informações sobre a formação acadêmica da docente, sua experiência profissional e as estratégias didáticas utilizadas no ensino de conceitos matemáticos, em especial frações, com foco nas adaptações, recursos e representações aplicadas no processo de ensino-aprendizagem das operações de adição e subtração voltadas a alunos com deficiência visual.

Por fim, também durante esse primeiro momento, foi entregue à professora o protótipo do material didático, contendo atividades, sugestões de problematização e exercícios com gabarito, todos voltados ao trabalho com cálculos fracionários que envolvem as operações de adição e subtração.

Quadro 1– Roteiro da Entrevista com a Docente

ROTEIRO DA ENTREVISTA COM A DOCENTE	
1.	Há quanto tempo você leciona e qual sua formação?
2.	Você gosta de ensinar frações?
3.	Quais as maiores dificuldades encontradas para ensinar frações para estudantes com deficiência visual? Por quê?
4.	Na sua opinião quais os pré-requisitos que o aluno com deficiência visual precisa ter antes de aprender operações entre frações?
5.	Você já utilizou recursos pedagógicos sensoriais ou/ e táteis para realizar esse trabalho? Você pode contar detalhadamente como foi?
6.	Você conhece o Sistema Braille? Se sim, utiliza para ensinar frações?
7.	Você sabe como realizar a representação fracionária em Braille?
8.	Você pode dar um exemplo de como ensina as operações de adição e subtração para estudantes com deficiência visual?

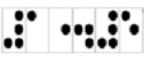
Fonte: Autoria própria.

Durante o segundo, terceiro e quarto encontros, acompanhou-se a aplicação das atividades propostas e foi realizada a coleta de dados por meio de registros fotográficos, observação direta e anotações em diário de campo. Este diário foi inicialmente elaborado em um caderno de anotações e, posteriormente, transcrito para um arquivo digital com o objetivo de organizar e preservar as informações coletadas.

O quinto encontro consistiu em uma entrevista não estruturada com a professora participante, sem roteiro pré-definido, visando levantar suas percepções, reflexões e conclusões a respeito da experiência vivenciada e dos resultados observados ao longo da aplicação do material. Todos os encontros foram devidamente registrados no diário de campo.

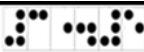
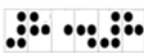
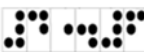
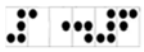
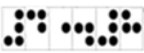
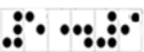
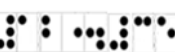
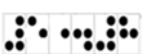
A proposta pedagógica apresentada a seguir (Quadro 2) constitui-se como elemento essencial na construção do produto educacional abordado neste estudo, uma vez que fornece a base empírica que sustenta os achados da pesquisa.

Quadro 2 – Atividades com Frações

Escola: _____
Turma: _____ Data: ____/____/____ Turno: _____
Habilidades: (EF05MA03) (EF06MA09) Professora: _____
ATIVIDADES – 6hs
1- Betina comeu $\frac{1}{5}$  de uma barra de chocolate ontem. Hoje ela comeu $\frac{2}{5}$  da mesma barra. Ao todo quanto ela comeu?

- 2- Na eleição para prefeito de uma cidade, o candidato da direita recebeu $\frac{2}{8}$ dos votos e o candidato da esquerda recebeu $\frac{6}{8}$. Que fração representa o total dos votos validos?
- 3- Gabriel tomou $\frac{2}{6}$ de um litro de refrigerante. Que fração do litro sobrou?
- 4- Cris, em sua viagem para praia, andou na primeira hora $\frac{2}{3}$ do caminho e na segunda hora mais $\frac{1}{6}$. Quanto falta para Cris chegar?
- 5- Fátima vendeu $\frac{1}{4}$ de biscoitos na segunda-feira, $\frac{2}{8}$ na terça-feira. Que fração de biscoitos ela vendeu nos dois dias?
- 6- Em um passeio ao circo Ana gastou $\frac{2}{9}$ de seu dinheiro em pipoca e $\frac{3}{9}$ em refrigerantes. Que fração representa a quantia que Ana gastou?
- 7- Joaquim comeu $\frac{3}{7}$ de uma pizza de calabresa. Que fração da pizza restou?
- 8- Uma professora planeja $\frac{1}{7}$ de atividades de Matemática e $\frac{1}{5}$ de atividades de Português para um dia de aula. Qual é a fração que representa o total de atividades planejadas pela professora?
- 9- Camila e Henry foram a uma doceria e pediram uma torta com 8 fatias. Sabendo que os dois comeram juntos $\frac{3}{8}$ da torta, qual a fração que representa o restante da torta?
- 10- Um músico possuía certa quantia de dinheiro para comprar instrumentos musicais. Ele gastou $\frac{4}{9}$ desta quantia na compra de um violão e $\frac{1}{3}$ da quantia na compra de um tambor. Que fração representa a quantia total que o músico gastou?
- 11- João tinha uma prateleira com $\frac{7}{8}$ de uma coleção de carrinhos. Se ele removeu $\frac{3}{5}$ dos carrinhos da prateleira, quantos carrinhos ainda restam?
- 12- Maria e Joaquim fizeram um bolo e repartiram pedaços iguais. Maria comeu $\frac{2}{9}$ e Joaquim $\frac{3}{8}$ do bolo. Que fração representa a parte que os dois comeram juntos?

Gabarito:

1-	3/5 
2-	8/8 
3-	4/6 
4-	1/6 
5-	4/8 
6-	5/9 
7-	4/7 
8-	12/35 
9-	5/8 
10-	7/9 
11-	11/40 
12-	43/72 

Fonte: Autoria própria.

O produto educacional resultante da presente pesquisa foi constituído como ápice do projeto de Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação, do Instituto Federal Sul-rio-grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça, em Pelotas-RS, tratando-se de um *texto de apoio pedagógico*.

Segundo Buss (2022), o *texto de apoio* consiste em um material linguístico, que estabelece inter-relações entre o escritor e o leitor, em que o autor oferece um tipo de narração passível de interpretação. O *texto de apoio pedagógico* deve oferecer auxílio, amparo e encorajamento às(aos) docentes durante o planejamento de suas aulas. Isso posto, cabe explicitar que tal contribuição pode partir de um ou mais escritores, os quais compartilham o conhecimento e as experiências existentes a fim de contribuir para o planejamento e para a prática de sala de aula. Buss (2022) corrobora essa abordagem com a seguinte colocação:

O processo de sua construção tem abertamente uma finalidade dialógica entre indivíduos que compartilham identidades e constituições profissionais semelhantes. Isso pode ser entendido pois, de um lado, temos os(as) autores(as) que, normalmente, são docentes que estão produzindo o Produto Educacional, a partir de um problema de ensino ou aprendizagem por eles(as) constatados. E, de outro, os(as) professores(as) que buscam o Produto Educacional, tanto para qualificar suas práticas, quanto para abarcar problemas semelhantes aos enfrentados pelos(as) autores(as) (Buss, 2022, p.13).

O *texto de apoio pedagógico* é estruturado partindo-se de um problema eminente, identificado pelo autor, a partir de sua prática ou observação da prática de terceiros. Sua validação é a aplicação no contexto de ensino e aprendizagem, com o intuito de averiguar o problema e oferecer subsídios que propiciem o desenvolvimento e as constatações inerentes à temática evidenciada pelo estudo, oferecendo estruturas para que outros professores possam utilizá-lo como apoio e suporte no planejamento de suas aulas.

O referido texto de apoio, tem por finalidade auxiliar os docentes na hora do planejamento de uma aula de matemática inclusiva e prazerosa, valendo-se de recursos inovadores e de linguagem acessível a deficientes visuais e videntes, que envolva todos os alunos e propicie a construção do conhecimento de modo satisfatório e efetivo. Na perspectiva de Buss (2022):

O “Texto de Apoio aos Professores” tem, portanto, a função de orientar os(as) docentes em relação a um determinado conteúdo ou a um conjunto de conteúdos, que compõem o conhecimento inerente a alguma disciplina, num determinado período escolar. É preferível que seja apresentado de modo que permita aos(as) professores(as) uma abordagem mais aprofundada e distinta daquelas encontradas nos livros didáticos (Buss, 2022, p.14).

O *texto de apoio pedagógico* não é uma ferramenta didática, não limita-se a atividades a serem aplicadas em uma ou mais aulas, esse material é um instrumento de pesquisa, que apesar de trazer atividades e sugestões de aplicabilidade, oferece subsídios teóricos possíveis de sanar as dúvidas e inquietações acerca do assunto, possibilitando uma troca de experiências e vivências entre o escritor e o leitor, trazendo a fundamentação necessária para futuros embates com a realidade estudada. É válido salientar que os produtos educacionais desenvolvidos pelos estudantes do Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias da Educação (independente do formato escolhido) ficam disponíveis gratuitamente na internet, ao alcance de todos, através das plataformas e repositórios, e é acessível a qualquer pessoa que almeje aprofundar-se sobre o tema. Todos os materiais produzidos no curso são enviados à Plataforma Proedu (<https://proedu.rnp.br/>), podendo ser posteriormente consultados em outros repositórios.

4. RELATO DE APLICAÇÃO E PRINCIPAIS RESULTADOS

A aplicação da proposta didática foi realizada em uma escola de Educação Especial, tendo como participante uma aluna com deficiência visual (cegueira bilateral) decorrente de Retinopatia da Prematuridade, matriculada nos anos finais do Ensino Fundamental.

A intervenção ocorreu em três momentos distintos, com um encontro por dia. Em cada sessão, observou-se que, munida do protótipo do produto educacional, a professora de Matemática iniciava a atividade lendo os exercícios e realizando uma sondagem oral acerca do conteúdo apresentado. Em seguida, a aluna utilizava a máquina de escrever em Braille (Figura 1 e figura 2) para registrar os cálculos e os resultados das atividades propostas.

Figura 1 – Máquina de Digitação em Braille

Fonte: Autoria Própria.

Em todas as etapas da aplicação, a leitura tátil revelou-se essencial para que a aluna pudesse revisar o conteúdo e dar continuidade ao raciocínio matemático. Embora o uso do sistema Braille demandasse mais tempo, ele foi crucial para promover a autonomia da estudante, além de assegurar o registro acessível do material, tanto para estudos imediatos quanto para consultas futuras.

Figura 2– Leitura Tátil da Escrita em Braille

Fonte: Autoria Própria.

Foi possível observar que, em determinadas situações, como na adição e subtração de frações com denominadores iguais, a aluna realizou os cálculos mentalmente de maneira autônoma. Em outras ocasiões, especificamente na adição e subtração de frações com denominadores diferentes múltiplos, a intervenção da professora foi necessária; entretanto, após breve explicação, a aluna conseguiu executar as atividades mentalmente, realizando posteriormente o registro em Braille. Já em atividades que envolviam frações com denominadores diferentes e não múltiplos, a mediação da professora precisou ser mais detalhada para que a aluna conseguisse compreender e realizar as tarefas, utilizando um processo mental não identificado pela observadora.

No primeiro encontro, constatou-se que a aluna possuía conhecimentos prévios sobre frações, uma vez que realizou as atividades de forma independente, sem auxílio de material concreto, apesar de apresentar algumas dificuldades na memorização de certos sinais em Braille.

No segundo encontro, a estudante revisitou o conteúdo da semana anterior sem dificuldades para recordar e compreender as orientações orais da professora. Foram trabalhados exercícios envolvendo frações equivalentes e, mesmo sem o uso de materiais concretos, a aluna executou as atividades com facilidade. Já no terceiro dia, diante da maior complexidade das atividades, fez-se necessária a utilização do Soroban para a resolução das operações envolvendo denominadores diferentes e não múltiplos. A aluna demonstrou ser capaz de encontrar o Mínimo

Múltiplo Comum (MMC) e concluir as atividades com êxito, contando com a mediação da professora.

Durante toda a aplicação do produto educacional, destacou-se a importância do uso de tecnologias assistivas para facilitar a compreensão da aluna, tais como: material impresso, folha especial para escrita em Braille, máquina de escrever em Braille, leitura tátil e Soroban. O produto educacional aqui apresentado integra a dissertação de mestrado intitulada “Estudo de caso sobre a aprendizagem de operações aditivas de frações com uso de representações em Braille por estudantes com deficiência visual”.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da crescente demanda por uma educação inclusiva que garanta o direito à aprendizagem de todos de forma equitativa, proporcionando oportunidades concretas independentemente das diferenças individuais, o presente produto educacional oferece fundamentos sólidos para apoiar e subsidiar o planejamento didático de professores que atuam no ensino de Matemática para estudantes com deficiência visual.

Entendemos que o texto de apoio aqui apresentado pode ser utilizado por esses docentes, fornecendo suporte e embasamento teórico acerca do tema central da pesquisa. O material educacional desenvolvido consiste em um recurso flexível e passível de adaptação às metodologias específicas de cada professor. Além disso, oferece orientações sobre o Sistema Braille e os códigos utilizados para a representação das operações com frações, apresentando ao docente opções significativas e ajustáveis, acompanhadas de sugestões de atividades que contribuem para o processo de compreensão das operações envolvendo frações por parte dos alunos.

REFERÊNCIAS

BUSS, C. S. O conceito de texto de apoio aos professores enquanto produto educacional dos mestrados profissionais. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 5, n. 2, p. 999-1017.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo, EPU, 2011.

PIAGET, J. **Epistemologia Genética**. Trad. Álvaro Cabral, 4. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

VERGNAUD, G. **A Criança, a Matemática e a Realidade: Problemas do Ensino da Matemática na Escolar Elementar**. Trad. Maria Lucia Faria Moro, revisão técnica Maria Tereza Carneiro Soares. Curitiba: Editora da UFPR, 2009.

VERGNAUD, G. A trama dos campos conceituais na construção dos conhecimentos. **Revista do GEEMPA**, Porto Alegre. n. 4, p. 9-19. 1996.