





ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Strategies for mathematics teaching for deaf students of Elementary School

Osilene Maria de Sá e Silva da **CRUZ**
Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, Rio de Janeiro, Brasil
osilenesacruz@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0001-6566-8966>

Fernanda Beatriz Caricari de **MORAIS**
Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, Rio de Janeiro, Brasil
fernandacaricari@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0001-6075-4101>

Cleudes Moreira de Jesus **ALVES**
Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, Rio de Janeiro, Brasil
cleudesmj Alves@yahoo.com.br
 <https://orcid.org/0000-0001-6895-1222>

Maysa Diório dos Santos **FRANCA**
Secretaria Municipal de Educação, Rio de Janeiro, Brasil
professoramaysadiorio@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0001-5073-4449>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo 

RESUMO

Este artigo tem por objetivo apresentar estratégias para o ensino de conteúdos de Matemática (porcentagem e resolução de problemas aritméticos) para alunos surdos do Ensino Fundamental, com a utilização de materiais pedagógicos autênticos, a partir de uma perspectiva bilíngue de ensino-aprendizagem - Libras e Língua Portuguesa escrita (Brasil, 2002; 2005). Wallon (1879-1995) e Vygotsky (1896-1934) foram abordados, pois destacam a importância do lúdico, das brincadeiras e do cumprimento de regras para o desenvolvimento da linguagem e da cognição, assim como para o amadurecimento psicológico, motor, sensorial e afetivo do aprendiz. A pesquisa baseou-se no Decreto 5.626/2005 sobre ensino ministrado de forma dialógica, funcional e instrumental e nos estudos de Morais e Cruz (2016, 2019) que se dedicam à produção de materiais didáticos para aprendizes surdos, a partir de recursos visuais e da Libras como língua de instrução e L1 desses aprendizes.

Palavras-chave: Ensino de matemática para surdos, Libras e Língua Portuguesa, Unidade didática.

ABSTRACT

This article aims to present strategies for teaching mathematical content (percentage and solving arithmetic problems) for deaf elementary school students, using authentic teaching materials, considering a bilingual teaching-learning perspective - Libras and Written Portuguese language (BRASIL, 2002; 2005). Wallon (1879-1995) and Vygotsky (1896-1934) studies were considered, due to the importance of games and compliance of rules for the development of language and cognition as well as for the learner's psychological, motor, sensorial and affective maturation. The research was based on the Decree 5.626/2005 related to the teaching in a dialogical, functional and instrumental conception and on studies of Morais and Cruz (2016, 2019), who dedicate to the production of teaching materials for deaf learners, using visual resources and Libras as the language of instruction and first language of these apprentices.

Keywords: Mathematics teaching for the deaf, Libras and Portuguese languages, Didactic unit.

1 INTRODUÇÃO

A motivação para a elaboração deste artigo deve-se à experiência das autoras no ensino para alunos surdos e à importância do uso de materiais pedagógicos autênticos voltados para esses aprendizes. Mais especificamente, trataremos da temática do ensino de matemática, com a utilização de recursos e materiais, como jogos e brincadeiras, visando ao letramento de aprendizes surdos, inseridos em escolas regulares com classe inclusiva (crianças surdas junto com ouvintes) e em escolas bilíngues, em que são utilizadas duas línguas – a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e a Língua Portuguesa na modalidade escrita.

O ponto de partida para a proposta de ensino aqui apresentada deu-se, sobretudo, nas reflexões realizadas no grupo de pesquisa *Compreensão e produção escrita em Língua Portuguesa como Segunda Língua: experiências, desafios e perspectivas e no curso Reflexões teórico-práticas para a produção de material didático voltado para alunos surdos*¹, que levou as autoras à elaboração de material didático para alunos surdos e ouvintes do quinto ano do Ensino Fundamental. Devido ao desconhecimento de estratégias de ensino em contextos inclusivos, muitos professores se sentem inseguros e não utilizam recursos adequados para que o aluno, de fato, compreenda o conteúdo. É fundamental a utilização de recursos visuais e de metodologias para o ensino de Matemática, além de exemplos concretos que fazem parte do seu dia a dia, promovendo a aprendizagem desse aluno, por meio de materiais didáticos de baixo custo para o docente.

É importante pensar nesse aluno e em materiais e recursos que o ajudem na aprendizagem do conteúdo trabalhado pelo professor. Wallon (1879-1995) e Vygotsky (1896-1934), nesse sentido, defendem a ideia de ludicidade, como um recurso que favorece a construção do conhecimento, por meio de brincadeiras, contribuindo, também, para o desenvolvimento cognitivo, psicológico, motor, sensorial e afetivo do aprendiz, além do desenvolvimento da linguagem, gerando resultados que apontam para a conscientização de que o aprendiz surdo não apresenta problemas de aprendizagem,

¹ O grupo de pesquisa é coordenado pelas Dras. Fernanda Caricari e Osilene Cruz e encontra-se cadastrado no CNPQ: dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/4958696958821338. O curso mencionado é uma das ações do grupo de pesquisa e foi ministrado pela Dra. Osilene Cruz.

mas que os entraves no processo de ensino-aprendizagem residem, muitas vezes, na limitação do uso de estratégias adequadas e eficientes.

2 A TRAJETÓRIA DA EDUCAÇÃO DE SURDOS

Pode-se dizer que o cenário sócio-histórico brasileiro atual usufrui de muitas conquistas na educação de surdos, a partir de regulamentações legais que estabelecem direitos e garantias linguísticas e de acessibilidade, como é o caso do reconhecimento e da regulamentação da Língua Brasileira de Sinais (Brasil, 2002; 2005), da implementação da Lei dos Profissionais Intérpretes (Brasil, 2010), da Lei Brasileira de Inclusão, também chamada de Lei de Acessibilidade (Brasil, 2015), entre outros caminhos que têm assegurado a oferta de ensino adequado a esses aprendizes, em ambientes de ensino bilíngues e regulares/inclusivos.

Entretanto, ainda é evidente a necessidade de maior atenção (mais pesquisas, mais ações e investimentos) na educação de surdos, pois as referidas conquistas nem sempre são suficientes para o acesso e a permanência dos alunos no contexto escolar, cujo ensino ainda é baseado em concepções oralistas e os materiais são voltados para o aluno ouvinte. Entendemos que esses aprendizes precisam e têm direito a recursos e estratégias diferenciados de ensino. Soma-se a isso o fato de que a maioria dos aprendizes surdos é oriunda de pais ouvintes, dificultando, assim, aquisição da Libras, sua L1 e língua de instrução. Dessa forma, o atraso na aquisição dessa língua e a dificuldade de comunicação desde seus primeiros anos de vida e do desenvolvimento do par linguístico (Libras/Língua Portuguesa escrita) ocasionam mais entraves para a formação do educando.

Historicamente, a educação de surdos passou por diferentes fases até atingir a filosofia de ensino baseada no Bilinguismo, ou seja, aquisição e uso de duas línguas: a Língua Brasileira de Sinais, reconhecida como a L1 do sujeito surdo, e a Língua Portuguesa escrita, que tem *status* de L2 (BRASIL, 2005). De acordo com Goldfeld, “O surdo deve ser bilíngue, ou seja, deve adquirir como língua materna a língua de sinais, considerada a língua propícia aos surdos pela sua modalidade linguística espaço-visual e, como segunda língua, a língua oficial de seu país”. (Goldfeld, 2002, p.42)

Essa prática linguística deve estar presente nos espaços escolares, cabendo ao professor fazer uso de recursos tecnológicos e visuais (Campello, 2007), explorar o

conhecimento prévio e de mundo, considerar a cultura do aprendiz surdo, auxiliando-o em seu percurso escolar. Cruz e Alves (2016), ao tratarem sobre o Bilinguismo, destacam a importância do convívio das crianças surdas com seus pares desde a primeira infância.

Vale ressaltar que o reconhecimento Língua Brasileira de Sinais pela Lei de Libras (10.436/2002) e sua regulamentação pelo decreto 5.626/2005 são marcos para a implantação do Bilinguismo, inclusive, reconhecendo a Libras como meio legal de comunicação e expressão de pessoas surdas no Brasil, constituída por gramática própria, baseada em características viso-espaciais e não oral-auditivas, como ocorre com a gramática da Língua Portuguesa tradicional. Nesse sentido, é importante reconhecer e praticar o ensino para surdos com base em estratégias de ensino diferenciadas, considerando-se, principalmente, o que está exposto no Decreto 5.626/2005, de que o ensino de Libras e de Língua Portuguesa escrita deve ser ministrado em uma perspectiva dialógica (baseada na interação, nas trocas), funcional (o uso da língua no contexto social) e instrumental (a língua como instrumento de práticas sociais).

Antes, porém, da implementação da perspectiva bilíngue de ensino, a educação de surdos enfrentou momentos consideravelmente difíceis na busca por um ensino eficaz. O método oralista teve o marco de empreendimento no século XIX, mais especificamente, durante a realização do Congresso de Milão, em 1880, quando, em uma votação liderada por participantes ouvintes, adotou-se essa abordagem de ensino. Sinteticamente, consiste em utilizar recursos de ensino baseados na fala, pois o surdo somente seria considerado cidadão se desenvolvesse a fala. Esse método foi muito sacrificante para os aprendizes, vítimas de opressões, chegando a serem amarrados, pois a língua de sinais foi banida dos bancos escolares. Segundo Goldfield (2002), a preocupação maior dos defensores do Oralismo era reabilitar o ouvido “defeituoso” de modo a “eliminar” a surdez.

Santana (2015) destaca que “no contexto educacional, presenciavam-se exercícios de vocabulário, de estruturas gramaticais e relações semânticas no nível de recepção e expressão da língua, exercícios previamente elaborados pelo educador intensificando a estruturação da palavra e da frase.” (Santana, 2015, p. 493).

No Brasil, apesar de o Oralismo não ter sido a opção como método de ensino, imperou até o século XX, mais especificamente, até a década de 1960. Vale ressaltar que, desde a criação do INES pelo professor surdo Huet², em junho de 1857, usava-se a língua de sinais, influenciada pelo uso da Língua de Sinais Francesa (LSF). Como

² E.Huet foi um professor surdo do Instituto de Surdos de Paris. Nasceu em Paris e ficou surdo aos doze anos, quando contraiu sarampo. (Rocha, 2008)

consequência desse método de ensino, verificou-se o baixíssimo rendimento de aprendizagem dos aprendizes, devido à má qualidade do ensino, baseado na fala e em recursos orais e auditivos.

Nessa década de 1960, o linguista William Stokoe mostrou que a língua de sinais americana é uma língua com as mesmas características das línguas orais, cuja ideia foi compartilhada por outros pesquisadores, que também defendiam as línguas de sinais com o *status* de língua. Nesse momento, ganhou força, no cenário da educação de surdos, a Comunicação Total, também chamada de bimodalismo, uma filosofia (e não um método de ensino), por meio da qual são utilizadas todas as formas de comunicação possíveis para possibilitar o ensino para surdos.

Acreditava-se que a comunicação deveria ser privilegiada e não a língua, especificamente, por isso, eram permitidos e utilizados diversos meios de comunicação, como os sinais, a leitura orofacial, mímica, pantomima, o alfabeto digital, expressão corporal e facial, o treinamento auditivo, desenho, a fala, leitura e escrita, aparelhos auditivos binaurais para amplificação sonora (Goldfeld, 2002). Podemos resumir que o objetivo principal dessa abordagem é proporcionar uma comunicação acessível ao surdo, de forma mais livre, tornando-se aceitável o uso do Português Sinalizado, o que acarretou grande limitação na aprendizagem do surdo, por ser uma adaptação das estruturas do português, rejeitando a estrutura da Libras.

Diferentemente da Comunicação Total, o bilinguismo é uma proposta que torna acessível ao surdo duas línguas, de mesma importância, no contexto escolar em que está inserido, devendo dominar, primeiramente, a língua de sinais, que ele vai adquirir com naturalidade e facilidade, espontaneamente, e, posteriormente, aprender a Língua Portuguesa, sua L2 e língua oficial que circula em seu país.

Como a comunidade surda é um grupo minoritário, tendo em vista que está imerso em uma grande comunidade majoritária de ouvintes, é necessário que o surdo aprenda e tenha domínio da Língua Portuguesa. O bilinguismo propõe que o surdo se comunique fluentemente na língua de sinais e na língua oficial escrita, defendendo um maior contato entre os surdos, promovendo o processo de identificação com a comunidade, fator definitivo para o desenvolvimento da sua identidade.

3 A AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM

Vygotsky (1989) objetivou, em suas pesquisas, o estudo da relação entre pensamento, linguagem e suas origens, tendo como preceito básico a formação do indivíduo nas relações sociais e que a linguagem tem um papel fundamental, uma atividade constitutiva do sujeito. A linguagem tem, portanto, papel central, presente no desenvolvimento psicológico do indivíduo. É por meio dela que o indivíduo participa da sociedade, internaliza conhecimento e formas de ação, organizando e estruturando o seu pensamento.

Podemos considerar que o trabalho de Vygotsky se concentra na visão social da linguagem e também na visão de que o indivíduo não significa o mundo para representá-lo, mas para construir sua própria significação pela linguagem. O pesquisador relaciona a linguagem à formação das funções psicológicas superiores, sendo ela um instrumento no processo de atividade consciente, diferenciando o homem dos animais. Basicamente, os signos são fenômenos capazes de alterar por completo o fluxo e a organização das funções psicológicas superiores, não sendo mero auxiliares que facilitam as funções psicológicas existentes, pois são capazes de transformar o funcionamento mental. O desenvolvimento das funções mentais superiores não é linear porque sofre incrementos no decorrer da vida, em um processo constante de desenvolvimento.

Sendo assim, Vygotsky (1993) considera que a linguagem é a ferramenta psicológica mais importante, tendo por objetivo a comunicação social e o contato entre os sujeitos, tanto adultos como crianças. Nesse sentido, além de ser instrumento, a palavra é sentido e significação. Para a compreensão do modo pelo qual ocorre o processo de construção e desenvolvimento do conhecimento, a linguagem é o meio principal, sendo, além de uma forma de comunicação, uma função reguladora do pensamento. Sua aquisição segue um movimento do exterior para o interior, sendo social e comunicativa.

Nas atividades humanas e escolares, a construção da linguagem se dá de forma gradual, pois o aprendiz vai assumindo gradualmente papéis dialógicos desempenhados pelos adultos, usuários mais experientes da língua, convertendo o discurso do outro em seu próprio discurso. No caso dos alunos surdos, sendo a maioria filhos de pais ouvintes, é no contexto escolar que muitas vezes se dá essa construção, por meio de atividades ligadas ao uso da linguagem em situações reais de comunicação, não importando a

disciplina, pois os aprendizes terão oportunidade de desempenhar papéis dialógicos, experienciando a língua em situações de comunicação, seu papel social e comunicativo.

Nessa abordagem sociocultural, a função da linguagem não se resume à comunicação, mas também tem função organizadora e planejadora do pensamento. Sua aquisição interfere e muda de forma qualitativa o desenvolvimento cognitivo da criança. Vygotsky (1931/1989) já pensava em uso de múltiplos recursos para as crianças surdas, além da oralização, tida como um recurso fundamental na época de seus estudos. Para ele, a educação de surdos precisava ser voltada para uma educação social, inserindo esses indivíduos na sociedade, oportunizando-lhes maiores experiências linguísticas. É preciso destacar que essa inserção só é possível se o desenvolvimento linguístico ocorrer e, hoje, sabemos que é possível com a utilização da Libras, a língua natural e L1 dos surdos.

A Libras, nesse sentido, é responsável pela mediação e ressignificação da construção do trabalho com as outras disciplinas, ou seja, é a partir dela que os aprendizes surdos irão construir significados para sua aprendizagem, por meio das interações nas relações sociais.

4 O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA O APRENDIZ SURDO

Há muitas discussões sobre como ensinar de forma significativa alunos surdos, sobre as melhores estratégias a serem desenvolvidas para os dois públicos: ouvintes e surdos dentro do mesmo espaço educativo. Vários são os questionamentos sobre o caminho que deve ser percorrido, contemplando a necessidade do aprendiz de forma natural e inclusiva. No entanto, precisamos pensar em quem são esses sujeitos e como eles interagem.

O artigo 2º, do Decreto 5.626/2005 estabelece: “Considera-se pessoa surda aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS”. (Brasil, 2005). Conforme Botelho (1999), apenas 25% do que se fala é percebido pelo surdo, cujas razões impedem o aluno surdo de ter a compreensão exata do que está sendo transmitindo: o uso de bigode e da barba pelo professor, a velocidade da fala do interlocutor, posicionamento de costas para o aluno ou o movimento irregular durante a aula. Por isso, ao estar com um aluno surdo, o professor

precisa ter em mente a postura correta para lidar com ele, perceber se a posição das cadeiras está de acordo, se o aluno surdo está em local adequado, permitindo-lhe maior acesso à informação para o entendimento nas aulas.

Quando se pensa em inclusão de alunos surdos, a ação principal parece ser disponibilizar um intérprete de Libras na sala de aula. Assim, o aluno surdo terá acesso a todas as explanações do professor. Outro entendimento comum se refere ao uso de recursos imagéticos. Muitos pensam, inclusive, que as imagens bastam por si só, quando, na verdade, elas devem ser interpretadas e discutidas para fazerem sentido para o sujeito surdo.

Apesar de muitas discussões sobre métodos e estratégias de ensino para surdos e das dificuldades de implementar ações que visem à aprendizagem, alguns pesquisadores defendem que a matemática não é a disciplina que oferece ao aluno os maiores índices de dificuldade. De acordo com Cukierkorn (1996), a aprendizagem dessa disciplina se desenvolve com maior facilidade, devido ao fato de que a linguagem matemática é estruturalmente semelhante à LIBRAS.

Isto é pelo fato do ensino da matemática, tanto para ouvintes quanto para surdos, ter como um dos objetivos a apreensão de uma forma de linguagem (a linguagem matemática formalizada), e pelo fato desta ter em confronto com a linguagem oral (ou mesmo gestual), uma maior precisão na sua 'gramática', permite que esta área obtenha resultados mais satisfatórios (Cukierkorn, 1996, p. 109).

É importante que o professor desenvolva estratégias adequadas para a aprendizagem, partindo do conhecimento do aluno, problematizando, inferindo, inserindo e ampliando as discussões a respeito da matemática na vida cotidiana do aluno. Para isso, o profissional deve conhecer a comunidade de surdos, o aluno surdo e suas peculiaridades. O ideal é que o professor explique todo o conteúdo em Libras, proporcionando aos alunos ouvintes o contato com a língua de sinais e erradicando o preconceito linguístico.

Recursos visuais e concretos, como cartazes, portfólios, calculadoras e jogos digitais são grandes aliados para estimular a compreensão desses alunos, partindo da sua realidade. A figura a seguir retrata um trabalho realizado em uma escola Municipal do Rio de Janeiro:

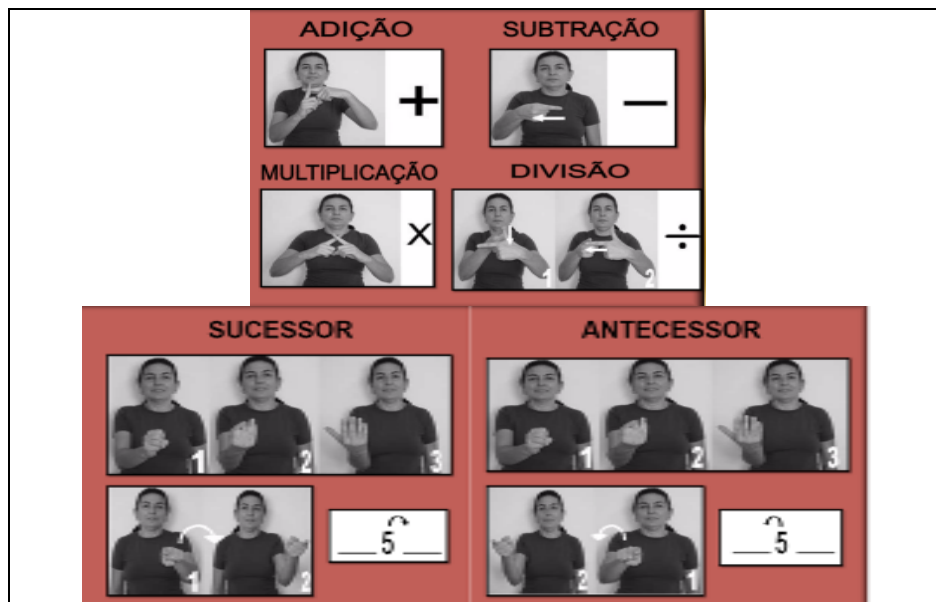


Figura 1: Operações matemáticas
 Fonte: Dada e Zanubia (2009)

Segundo Miranda e Miranda (2011), não basta que o professor de matemática domine o conteúdo da matéria para ser considerado bom professor, uma vez que o aprendiz surdo tem especificidades que demandam do professor mais do que o conteúdo, “É preciso conhecer o estudante como um todo, desde sua vida até seus interesses para que ocorra a troca de conhecimento necessária para sua formação” (Miranda & Miranda, 2011, p. 34).

Muito importante, igualmente, é disponibilizar o ensino na L1 desse aprendiz, caso esse professor seja bilíngue, ou com a participação de profissionais intérpretes, devidamente capacitados para atuarem no contexto escolar. Vale ressaltar a importância do profissional intérprete, como mediador, facilitador, pessoa responsável pela intermediação das línguas no ambiente escolar.

Ainda seguindo o pensamento de Miranda e Miranda (2011), o ensino da matemática requer um extenso levantamento dos pré-requisitos necessários ao repertório do aluno, tanto na escola como fora dela. Barham e Bishop (1991), também preocupados com o processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos, acreditam que as principais dificuldades em matemática apresentadas pelos alunos surdos envolvem a dificuldade de combinar conhecimento linguístico e cognitivo, pois “O conteúdo linguístico dos problemas ou as competências linguísticas dos alunos foram considerados os principais fatores (...) para que os alunos surdos tenham dificuldades com a matemática em geral.” (Barham, Bishop, 1991, p. 123).

Dessa forma, podemos dizer que as questões relacionadas à linguagem são de suma importância para a aprendizagem das disciplinas escolares, em especial, a disciplina em questão, matemática. Sabemos que o papel da linguagem é fundamental, não só para a organização do pensamento, mas também para a relação do indivíduo na sociedade. Exploramos essas e outras questões no item seguinte.

5 ENSINO BASEADO EM GÊNEROS TEXTUAIS

Neste trabalho, seguindo as reflexões realizadas no grupo de pesquisa, partimos do pressuposto de que o ensino para surdos deve seguir uma proposta bilíngue em que a Libras (L1) e a Língua Portuguesa escrita (L2) são as línguas de instrução. Consideramos, também, que o domínio dessas línguas pelo aprendiz proporciona a aprendizagem de outras disciplinas, pois o aluno será capaz de desenvolver habilidades de leitura em Libras e produzir textos nessa língua e na LP. Dessa forma, outras disciplinas, tais como Matemática, História, Ciências, entre outras, serão trabalhadas a partir do desenvolvimento de estratégias de leitura e do desenvolvimento do senso crítico do aluno.

Vale ressaltar que o ensino baseado em gêneros textuais é um recurso poderoso ao qual o professor deve recorrer para trabalhar estratégias de leitura e produção textual, seja em Libras ou em LP escrita. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (Brasil, 1998/1999) orientam no sentido de trabalhar diferentes gêneros discursivos com os alunos nas diferentes disciplinas. No caso de alunos surdos, é primordial o estímulo para produzir textos, mas, antes disso, que lhe sejam ofertados recursos visuais e linguísticos adequados para seu desenvolvimento.

Partindo dessa premissa, seguimos a proposta de Ramos (2004), a partir da qual o ensino deve ser desenvolvido a partir de material autêntico, voltado para atender as necessidades do aprendiz e por meio de estratégias visuais que contemplem essa necessidade. A pesquisadora propõe o ensino baseado em gêneros discursivos e em três fases: *Apresentação*, *Detalhamento* e *Aplicação*. Essa proposta foi repensada a partir do contexto de trabalho com alunos surdos, sendo aplicada com sucesso no contexto de Língua Portuguesa como L2 para surdos (Morais, 2012; Cruz & Moraes, 2016; Cruz e Damião, 2017; Cruz, 2016). A aplicabilidade da proposta no ensino para surdos, apesar de poucas referências, demonstra a eficácia na utilização com esses aprendizes (Morais,

2012; Cruz, 2016). Cruz (2016) sintetiza as fases *Apresentação*, *Detalhamento* e *Aplicação* do gênero proposto, a partir de Ramos (2004), como se pode ver no quadro a seguir.

Quadro 1: Síntese das fases de ensino baseado em gêneros discursivos

Apresentação	Detalhamento	Aplicação
Acesso às informações gerais sobre o gênero, como por exemplo, onde normalmente ele circula, o objetivo ou propósito, os participantes desse evento comunicativo e suas relações, e os contextos onde o gênero é produzido e por que é produzido.	Identificação dos aspectos gerais e específicos do gênero, tendo como base a compreensão e produção geral e detalhada, as questões relativas a aspectos léxico-gramaticais particulares do gênero, por exemplo: tempo e modo dos verbos, palavras mais comuns, a estrutura do gênero e seus significados.	Materialização do gênero. A partir da assimilação das características do gênero, por meio de retomada da ideia e do conceito como um todo, o aluno se apropria do conceito e tem condições de produzi-lo efetivamente.

Fonte: Cruz (2016, com base em Ramos (2004)).

Como pode ser visto no quadro anterior, ao utilizar as fases, o professor pode abordar o ensino de conteúdos de matemática, foco deste artigo, de forma gradual, de modo que o aprendiz aprenda em meio a situações reais e cotidianas.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A proposta desse trabalho segue a linha de pesquisa qualitativa (GIL, 2002) e se deu após discussões realizadas durante o curso *Reflexões teórico-práticas para a produção de material didático voltado para alunos surdos*, oferecido no Instituto Nacional de Educação de Surdos, INES, e que motivou a elaboração de material didático para alunos surdos e ouvintes do quinto ano do Ensino Fundamental, no contexto bilíngue (Libras/Português escrito).

Nesse sentido, pensamos em uma Unidade Didática (UD), com atividades voltadas para num público com especificidades diversificadas, em uma perspectiva inclusiva. Partindo do possível interesse da turma pelo reality show *Big Brother Brasil*, a partir dessa programação, buscamos estimular a linguagem, contemplar conteúdos da disciplina de matemática, mais especificamente, porcentagem, buscando interdisciplinaridade com outras áreas de conhecimentos.

Historicamente, a matemática, uma ciência exata, é uma disciplina muito temida por parte dos alunos. Por conta disso, muitas vezes, há uma lacuna, dificultando ainda mais o aprendizado. Os alunos, inclusive, desconhecem sua relevância e o uso no seu cotidiano. Face ao desafio da inclusão, sem saber como proceder, professores ministram as aulas de forma maçante, contribuindo para o aumento de alunos desmotivados. As estratégias de ensino consistem em um fator primordial para o aluno surdo desenvolver seu raciocínio e o professor poderá contar com um recurso que faz parte do seu cotidiano, como por exemplo: a bateria do celular, um programa de *reality show* etc. Partindo do lúdico para o concreto, o professor dinamizará as aulas, além de aguçar a curiosidade do aluno a procurar novas descobertas e a solucionar as possíveis dificuldades e dúvidas.

7 A UNIDADE DIDÁTICA

Ao chegar à escola, o aluno surdo, normalmente, não usuário da Língua de Sinais, por ser oriundo de famílias ouvintes que desconhecem essa língua, apresenta uma desigualdade linguística, se comparado a outras crianças não surdas. Dessa forma, a Unidade Didática proposta neste artigo busca contribuir como uma metodologia para o trabalho do professor e atender a necessidade do aluno, tanto o surdo como o ouvinte, que frequentam a mesma classe inclusiva, pois oferece meios de ensinar conteúdos de matemática, de forma prática e lúdica, ampliando esse repertório.

Leitão (1976, p. 19) propõe o conceito de Unidade Didática (UD) como o “conjunto de objetivos de ensino reunido em torno de uma ideia central”, utilizando como etapas para o processo de ensino-aprendizagem a pré-leitura, leitura e a pós-leitura, tendo o professor que oferecer ao seu alunado as ferramentas, o caminho para que consiga assimilar o conteúdo a ser ministrado, passando a ser um mediador entre o aluno e o conhecimento. Libâneo (2002) reconhece a importância do trabalho do professor e destaca que:

O professor, na sala de aula, utiliza-se dos conteúdos da matéria para ajudar os alunos a desenvolverem competências e habilidades de observar a realidade, perceber as propriedades e características do objeto de estudo, estabelecer relações entre um conhecimento e outro, adquirir métodos de raciocínio, capacidade de pensar por si próprios, fazer comparações entre fatos e conhecimentos, formar conceitos para lidar com eles no dia-a-dia de modo que sejam instrumentos mentais para aplicá-los em situações da vida prática (Libâneo, 2002, p. 5).

Cruz e Morais (2020) consideram importante a elaboração de Unidades Didáticas (UD) valendo-se de um gênero discursivo que seja suficiente e adequado para abordar os conteúdos propostos no objetivo do professor. Segundo as autoras, a finalidade da UD é promover um currículo que contemple em um tema proposto, várias possibilidades, como a interdisciplinaridade, favorecendo, principalmente ao aluno surdo, um tema que esteja conectado a outras disciplinas, de modo a familiarizar não só com o assunto proposto mas também promover o aprendizado, o senso crítico, a compreensão dos conceitos matemáticos e desenvolvimento da leitura e da escrita em Língua Portuguesa para os alunos surdos (L2 ou segunda língua).

O ensino da porcentagem é o tema proposto do trabalho com os seguintes objetivos a serem atingidos pelos alunos ao final das atividades:

- a) Conhecer o conceito de porcentagem simples;
- b) Identificar as situações de uso da porcentagem, interpretando o enunciado e resolvendo os problemas simples;
- c) Manusear adequadamente a calculadora.

7.1 As fases da unidade didática

7.1.1 Primeira fase: Apresentação do gênero discursivo - Pré-leitura³

Nessa fase, o professor faz um levantamento sobre o conhecimento da turma (conhecimento prévio) a respeito da porcentagem, utilizando como estratégia, uma conversa informal em Libras com objetivo de promover a interação e ampliação da linguagem e de relacionar o tema proposto com o seu cotidiano. Todas as etapas são feitas em Libras, explorando a compreensão do aluno e a interdisciplinaridade: Matemática, Geografia e o Português.

- *Vocês conhecem esse sinal?*

³ Para que o leitor tenha melhor visualização das atividades propostas, utilizamos fonte menor (tamanho 11) e em itálico.



Figura 2: Apresentação de sinais
Fonte: arquivo pessoal da autora

- Para que servem encartes com anúncios e propagandas?
- Que tipo de informação esse gênero textual tem? Verbal? Não verbal?



Figura 3: Apresentação de perguntas motivadoras (gênero textual encarte)
Fonte: Google imagens

- Vocês conhecem este sinal?



Figura 4: Apresentação do sinal em Libras porcentagem
Fonte: Arquivo pessoal (autora sinalizando)

- E esse símbolo matemático %? Já viram esse símbolo em outros locais? Onde?



Figura 5: Apresentação de perguntas motivadoras
Fonte: Google imagens

- Quem já assistiu ao programa **Big Brothers Brasil**? Gosta ou não Gosta do programa?

Aconteceu uma prova do dia 21 de abril de 2018, em que os vencedores ganharam um carro da Fiat. A Fiat é a Fabbrica Italiana Automobili Torino, que significa Fábrica Italiana Automóveis Torino, e foi fundada em Turim, na Itália, no ano de 1889, por Giovanni Agnelli. No Brasil, a montadora Fiat, começou a atuar no dia 9 de julho de 1976, em Minas Gerais⁴, e, em 09 de julho de 2016, a Fiat completou 40 anos de atividades.

7.1.2 Segunda fase: Detalhamento do gênero discursivo – Leitura

Nesse momento, o professor apresenta o conceito, os termos técnicos e o conteúdo da disciplina, utilizando a Libras e o Português escrito para a fixação da aprendizagem e solucionando pequenas dúvidas e dificuldades encontradas.

• O que é porcentagem? A porcentagem expressa uma fração com denominador 100 e significa que um numerador está sendo dividido por ele. Por exemplo:

a) 65% - 65 partes de um total de 100. É o mesmo que 65 dividido por 100 ou 0,65 ou $\frac{65}{100}$

b) Para saber quanto vale 20% de 90, primeiramente, vamos multiplicar $90 \times 20 = 1.800$ e depois dividir por 100. Veja: $\frac{1800}{100} = 18$ **Resposta: 18**

c) Para saber quanto vale 50% de 50, primeiramente, vamos multiplicar $50 \times 50 = 2.500$ e depois dividir por 100. Veja: $\frac{2.500}{100} = 25$ **Resposta 25**

REVENDO O QUE VOCÊ APRENDEU!

Observe os encartes e responda:



Figura 6: Atividades – Detalhamento: interpretação e resolução de problemas

Fonte: Google imagens

Leia com atenção:

1. Baseado em nossas discussões sobre porcentagem (%), em dupla, escreva um texto e informe que produtos das lojas estão com desconto de 50%, para pagamento em dinheiro ou cheque.

2. Resolva os problemas. Pode usar calculadora.

⁴ <http://www.autoshowcollection.com.br/2017/05/31/historia-da-fiat-no-brasil-saiba-tudo-sobre/> acessada em 03/12/2018

<http://www.quatorrodas.abril.com.br/noticias/os-bastidores-e-curiosidades-da-chegada-da-fiat-ao-brasil/> acessada em 03/12/2018

- a) *Eu quero viajar para Foz do Iguaçu e o preço da passagem de avião é de 12 parcelas de R\$ 49,00. Quanto eu vou gastar?*
- b) *Se eu comprar a passagem no mês de dezembro e começar a pagar em janeiro, em qual o mês eu acabarei de pagar?*
- c) *Se eu conseguir um desconto de 40% para pagamento à vista, quanto eu vou gastar?*
3. *Vamos organizar grupos para trabalharmos juntos? Depois responda com o seu grupo.*
- a) *Como você sabe quando a bateria do celular está carregada? Veja na bateria do seu celular quanto tem de carga. Anote no caderno os resultados*
4. *Leia as informações quadro a seguir e responda.*

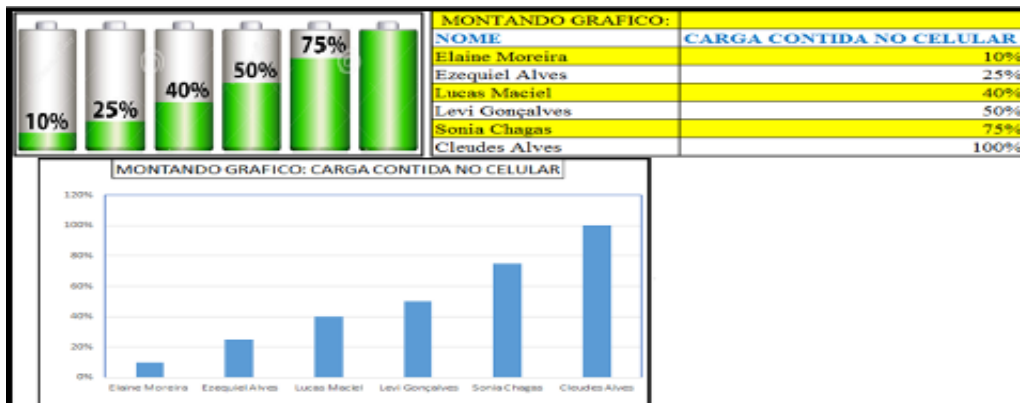


Figura 7: Atividades – Detalhamento: interpretação e resolução de problemas
Fonte: Arquivo pessoal

- a) *Quem consome mais bateria?*
- b) *Quais os participantes que consumiram entre 20% e 80% da bateria?*
5. *Vamos assistir a um vídeo⁵ em Libras que ensina **PORCENTAGEM** e resolver as atividades.*



- a. *Henrique descobriu que o surdo tem 30% de desconto na compra de um carro novo. Se o preço do carro é R\$80.000,00, qual o valor ele irá pagar?*



Figura 8: cálculo de porcentagem
Fonte: arquivo pessoal

⁵<https://br.video.search.yahoo.com/search/video?fr=mcafee&p=matematica+em+libras+youtube#id=4&vid=f9d5b7a094cc8df1de66197f24bb6c9d&action=view>

b. Você foi a uma loja e gostou de uma blusa que custa R\$120,00. A vendedora informou que o pagamento à vista tem 12% de desconto. Qual o valor total da blusa?



Figura 9: cálculo de porcentagem
Fonte: arquivo pessoal

c. O operário da FIAT ganhará no próximo mês 12% de aumento. O salário atual dele é de R\$1.200,00. Qual o valor total que ele receberá depois desse aumento?

6. Escreva por extenso, conforme o modelo:

130% - CENTO E TRINTA POR CENTO

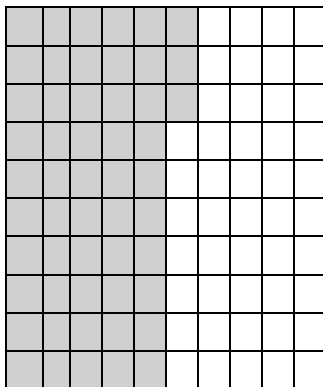
28% - _____

17% - _____

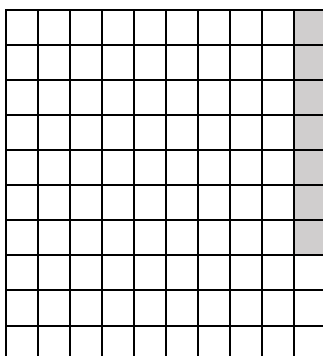
90% - _____

73% - _____

7. Complete o quadro de acordo com a parte pintada de cada figura. Veja o modelo:



Resposta: **53%**



Resposta: _____

Resposta: _____

8. Calcule:

a) 10% de 67 =

b) 20% de 400 =

c) 25% de 80 =

d) 50% de 29% =

e) 15% de 360 =

7.1.3 Terceira fase: Aplicação/Consolidação da aprendizagem - Pós leitura

Esse momento é considerado o ponto de apropriação e consolidação da aprendizagem. Manipulando várias estratégias como: exercícios, jogos, trabalhos em grupo ou individual, produção textual, poderemos verificar se houve a assimilação do aprendido. A avaliação será feita de forma qualitativa observando a participação do aluno nas discussões, resolução de problemas, superação das dificuldades encontradas e na produção textual.

Momento lúdico

Jogando com as porcentagens

Objetivo do jogo: Calcular porcentagem por meio de atividade lúdica.

Material:

1 dado com as porcentagens - 25%, 50% e 75%

1 dado com os valores - 80, 100, 160, 200, 240 e 300

5 marcadores o grupo

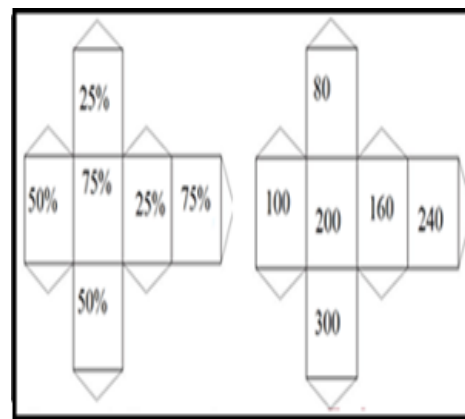
1 tabuleiro

Procedimentos:

Cada aluno joga os dois dados, efetua os cálculos de soma dos dados em uma folha e coloca o seu marcador no tabuleiro.

Ganha o jogo quem conseguir primeiro colocar no tabuleiro os cinco marcadores.

150	40	25	50
120	225	20	180
80	60	75	100



8 Considerações Finais

Nesta pesquisa, trabalhamos com base no pressuposto de que a educação de surdos deve ser bilíngue, “recorrendo à LIBRAS como sua primeira língua e entendendo a LP como sua L2” (Morais & Cruz, 2017). Consideramos que ensino de Matemática não pode ser algo penoso nem para o professor e nem para os alunos, sendo assim, é relevante que o educador planeje suas estratégias pedagógicas, ensinando os aprendizes a pensarem de forma crítica, trabalhando, dessa forma, os conceitos. Na classe bilíngue ou inclusiva, alunos surdos ou alunos surdos e ouvintes compreendem melhor os conteúdos de Matemática quando as imagens, as brincadeiras constituem esse espaço, juntamente com exemplos que são do seu cotidiano.

Defendemos, portanto, estratégias de ensino bilíngue, em Libras e em Língua Portuguesa escrita, considerando-se e valorizando-se, inevitavelmente, o conhecimento prévio do aprendiz, aspectos de sua cultura, seu modo de ler e de produzir textos em sua língua primeira. A produção escrita, nesse sentido, se torna a consequência de um processo de letramento que tem início na L1 do aprendiz surdo.

REFERÊNCIAS

- Botelho, P. (s.d.). *Educação inclusiva para surdos desmistificando pressupostos*. <https://pt.scribd.com/document/96550256/educacao-inclusiva>.
- Campello, A. R. S. (2007). *Pedagogia Visual / Sinal na Educação dos Surdos*. In Quadros. R. M; Perlin, G. (org.). *Estudos Surdos*. Petrópolis: Arara Azul.
- Cruz, O. M. S. S & alves, C. M. J. (2016). *Articulação entre a Literatura Surda e a Libras no Ensino de Língua Portuguesa a aprendizes surdos: uma proposta de material didático bilíngue: Linguagens & Cidadania*, Rio de Janeiro, v.18. jan/dez.

- Dada, Z. Matemática em Libras. (2009). CAS Campo Grande – MS.
<http://docplayer.com.br/15097594-Matematica-em-libras-zanubia-dada-professora-surda-de-matematica-em-libras-cas-sed-ms-campo-grande-ms-2009.html>
- Goldfeld, M. (2002). *A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio interacionista*. 7ª ed. São Paulo: Plexus Editora.
- Leitão, V. (1976). *Unidade Didática*. Rio de Janeiro: Curriculum, p. 19-26.
- Libâneo, J. C. (2002). *Didática, Velhos e novos temas*. São Paulo: Cortez.
- Miranda, C. J. A.; miranda, T. L (2011). O Ensino de Matemática para Alunos Surdos: Quais os Desafios que o Professor Enfrenta? *Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem.* Florianópolis, v. 06, n. 1, p.31-46.
- Morais, F. B. C. (2012). O gênero resumo: a compreensão escrita em contexto de sala de aula bilíngue. *Arqueiro*, Rio de Janeiro, v. 25, p. 28-38.
- Morais, F. B. C. & Cruz, O. M. S. S. (2017). Elaboração de material didático de língua portuguesa como L2 para alunos surdos do curso de pedagogia: desafios e possibilidades. *VI Congresso Latino-americano de Formação de Professores de Línguas*, Londrina, abril vol. 2 num. 2.
- Morais, F. B. C. & Cruz, O. M. S. S. Plano de Atividades e Unidade Didática: ferramentas pedagógicas para o desenvolvimento de sentidos em Libras e em LP. *Fragmentum*, Santa Maria, vol.1, n. 55, 2020.
- Piaget, J. (1980). *Psicologia e pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária.
- Santana, X. (2015). Aquisição da língua escrita pelo surdo: um processo a ser questionado. *Estudos Linguísticos*. São Paulo, 44 (2), p. 491-505.
- Vygotsky, L. S. (1984). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Vygotsky, L. S. (1934/2001). Pensamento e linguagem. In Vygotsky, L. S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.
- Wallon, H. (1995). *A evolução psicológica da criança*. Lisboa, Portugal: Edições 70.

NOTAS

TÍTULO DA OBRA


Estratégias para o ensino de matemática para alunos surdos do ensino fundamental.

Osilene Maria de Sá e Silva da Cruz

Doutorado

Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, Departamento De Ensino Superior, Rio de Janeiro, Brasil

osilenesacruz@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6566-8966>



Fernanda Beatriz Caricari de Moraes

Doutorado
Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, Departamento De Ensino Superior, Rio de Janeiro, Brasil
fernandacaricari@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6075-4101>

Cleudes Moreira de Jesus Alves

Graduação
Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES – Rio de Janeiro, Brasil
cleudesmj Alves@yahoo.com.br
<https://orcid.org/0000-0001-6895-1222>

Maysa Diório dos Santos Franca

Especialista (Pós-Graduação)
Secretaria Municipal de Educação, Rio de Janeiro, Brasil
professoramaysadiorio@gmail.com
<http://lattes.cnpq.br/3454027818825197>
<https://orcid.org/0000-0001-5073-4449>

Endereço de correspondência do principal autor

Rua General Severiano 40 apto 602 Botafogo, Rio de Janeiro, RJ CEP 22290-040

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: O.M.S.S Cruz, F.B.C. Moraes, C.M.J. Alves

Coleta de dados: M.D.S.França, C.M.J. Alves

Análise de dados: O.M.S.S Cruz, F.B.C. Moraes

Discussão dos resultados: O.M.S.S Cruz, F.B.C. Moraes, C.M.J. Alves

Revisão e aprovação: M.D.S.França, O.M.S.S. Cruz

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 International](#). Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITOR

Mérciles Thadeu Moretti e Rosilene Beatriz Machado.

HISTÓRICO

Recebido em: 20-09-2019 – Aprovado em: 14-05-2020

