

# COMUNICAÇÃO ORAL

## A regra dos sinais em $\mathbb{Z}$

Conteúdo adaptado para crianças com deficiência intelectual

Rocha Braga, Kayla<sup>1</sup>

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo apresentar um protótipo de livro didático com conteúdo adaptado de Matemática do 7º ano do ensino fundamental para crianças que possuem deficiência intelectual. Utilizei de imagens coloridas e de linguagem simples, mas sem fugir do rigor da escrita que a Matemática exige. Para o estudo da regra fiz o uso de dois cartões, um de cor verde que representou (+1) e um de cor amarela que representou (-1). Parti da ideia de um se anular com o outro, e daí desenvolver todas as demais regras para a adição e subtração. Já na multiplicação e divisão utilizei a ideia de gavetas, uma de cor verde que mantém a cor dos cartões, e conseqüentemente, o sinal, e outra de cor amarela, essa foi denominada de “gaveta especial”, pois ela inverte a cor do cartão, ou seja, ela inverte o sinal do número. Seguindo essa lógica foi desenvolvida as regras dos Números Inteiros.

**Palavras-chave:** Regra dos Sinais, Números Inteiros, Conteúdo adaptado, Deficiência Intelectual.

### 1 INTRODUÇÃO

Início esse parágrafo por meio de um questionamento: Como ensinar Matemática para uma criança que possui deficiência intelectual, uma vez que possui limitações na área do funcionamento intelectual, ou seja, uma área que se refere à capacidade de aprender a raciocinar, tomar decisões e resolver problemas?

No mês de março do corrente ano, em alusão ao Dia Internacional da Mulher, fui convidada a ministrar uma palestra cujo tema era “A Mulher na Matemática”, e um dos questionamentos que me foi feito, referia-se qual o maior desafio que eu havia tido durante a minha prática docente. Respondi que nesses, aproximadamente, vinte e sete anos de

---

<sup>1</sup>Professora do Departamento de Matemática - UFMA e Sócia da Sociedade Brasileira de Educação Matemática

magistério, meu maior desafio foi desenvolver um material didático de suporte pedagógico para o ensino de Matemática para alunos com limitações intelectuais.

Ano passado fui impulsionada a elaborar algo que pudesse ajudar a minha filha primogênita que nasceu com a Trissomia do Cromossomo 21, que conhecemos como Síndrome de Down. Ela saía dos anos iniciais, que geralmente há um(a) professor(a) polivalente, e passava para os anos finais, onde havia dez professores, denominados professores especialistas e horistas. Quando fui surpreendida com a pergunta de seu professor de Matemática ao me interrogar de que forma ele poderia ajudar a minha filha na Matemática, e como seriam adaptados os conteúdos, sendo que ele não sabia nem por onde começar.

Nesse momento, dei-me conta de que a criança, de 11 anos em diante, já entra numa nova fase, e segundo Piaget (2007), esta fase é o estágio das operações formais em que as estruturas cognitivas atingem seu nível mais elevado de desenvolvimento. É nessa fase que a criança começa a abstrair os conceitos matemáticos, ela não apenas é capaz de pensar logicamente como também de formular hipóteses e buscar soluções.

Diante deste contexto, aprofundi-me nos estudos que falassem sobre a deficiência intelectual para então produzir o material didático aqui proposto destinado às pessoas com limitações no cognitivo.

Para a estrutura deste material didático utilizei da Teoria Construtivista para que o aluno pudesse construir os conceitos matemáticos, sendo alfabetizado ou não. Outra teoria utilizada foi a Condicionante, no sentido de favorecer a aprendizagem de pessoas com limitações intelectuais ao utilizar práticas com repetições de informações e reforço positivo condicionante. Adicionada a estas duas teorias, trouxe ainda a Neurociência, mais precisamente, a Neuroplasticidade. No contexto da educação de pessoas com deficiência intelectual, a compreensão da Neuroplasticidade é fundamental, pois evidencia que o cérebro dessas pessoas pode desenvolver novas conexões neurais, novas sinapses, e assim, adquirir novas habilidades, mesmo diante de desafios cognitivos.

## **2 Deficiência Intelectual, o Quociente Intelectual e a Acessibilidade por meio da comunicação**

A Deficiência Intelectual (DI) é um transtorno do desenvolvimento que inclui prejuízos intelectuais e adaptativos, nos domínios conceitual, social e prático (Tomaz et al, 2017). A seguir apresento de forma sucinta sobre a DI, o QI e acessibilidade por meio da comunicação.

### **2.1 A deficiência Intelectual**

A pessoa que nasce com DI implica déficits em funções que estão ligadas diretamente ao intelecto, tais como, o raciocínio, a resolução de problemas, pensamento abstrato, julgamento e às funções adaptativas referentes às habilidades necessárias para o dia a dia, tais como, ser capaz de se comunicar com eficácia, interagir e cuidar de si mesmo, há limitações em habilidades sociais e práticas cotidianas.

## 2.2 O Quociente intelectual (QI)

O diagnóstico da DI fundamenta-se em testes padronizados para a análise da capacidade cognitiva. A inteligência é avaliada por meio do Quociente de Inteligência (QI). O QI médio é de 100, sendo que a maioria das pessoas pontua entre 85 e 115, já o resultado de uma pessoa com Transtorno de Desenvolvimento Intelectual nestes testes situa-se em menos que 70. Conforme descrito no Protocolo para o Diagnóstico Etiológico da Deficiência Intelectual, a partir do QI, a deficiência intelectual é classificada em leve (QI entre 50 a 69), moderada (QI entre 35 e 49), grave (QI entre 20 e 34) e profunda (QI inferior a 20).

## 2.3 Acessibilidade por meio da comunicação

A acessibilidade de uma pessoa com deficiência começa pela comunicação, e para que a comunicação se torne acessível é preciso adaptar conteúdos em linguagem simples. Tornar a linguagem simples significa adaptar as informações contidas em um texto, utilizando palavras simples e curtas, e vale destacar que se utiliza palavras mais simples mas tendo o cuidado de se manter o rigor das definições em que cada área de conhecimento exige.

## 2.4 A Regra dos Sinais: conteúdo adaptado para o 7º ano do ensino fundamental

Dia 22 de março, foi realizado o “Seminário sobre a Síndrome de Down (T21): mitos e verdades”, na Universidade Federal do Maranhão, com um público de, aproximadamente, 210 pessoas, bastante diversificado, dentre eles, professores, psicopedagogos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, pais e alunos universitários.

Nesse momento oportuno, realizei o pré-lançamento do material didático de suporte pedagógico para o ensino de matemática, intitulado “Matemática Inclusiva e suas descobertas”. Dos conteúdos presentes nesse material, foram contemplados o Conjunto dos Números Inteiros ( $\mathbb{Z}$ ), o Módulo de um Número e a Regra dos Sinais.

A seguir apresento, de forma breve, para situar o leitor o que foi proposto neste material didático de suporte pedagógico no intuito de incluir as pessoas com deficiências no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Primeiramente pensei na fonte, ser maior que a padrão, geralmente é tamanho 12 pts, mas optei por ser 16pts, a letra utilizada foi a bastão, conhecida como letra de forma ou imprensa, espaçamento maior entre os parágrafos, uso de ilustrações coloridas, inclusive a criação de avatares para interagir no livro.

Para a Regra dos Sinais utilizei da ideia de um jogo com suas respectivas regras, e para isso, considerei o uso de dois cartões, um de cor verde representando (+1) e um de cor amarela representando (-1), conforme a ilustração:



Fig. 1: Autoria própria

A regra destacada foi que “um cartão verde se anula com um amarelo, ou seja, cada vez que você juntar um cartão verde com um cartão amarelo, eles serão eliminados do jogo”. Essa regra utilizei para as operações da adição e subtração. A seguir, apresento como foi feita a lustração de anular um cartão positivo com um negativo:

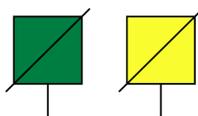


Fig. 2: Autoria própria

Como exemplo, apresento a solução (figura 3) da operação  $+4-5$ , retirada do material didático de suporte pedagógico com o uso dos cartões verdes e amarelos:

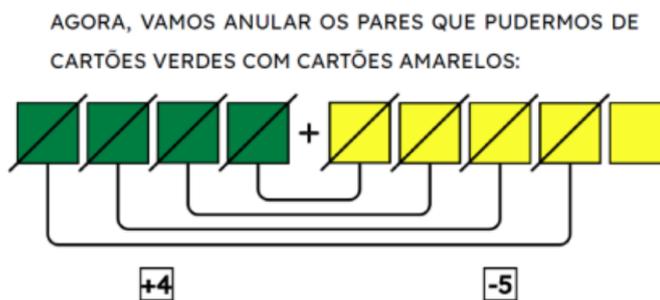


Fig. 3: Autoria própria

Como resultado pode-se observar que fica  $-1$ , como ilustrado a seguir:



Fig. 4: Autoria própria

No material didático tive o cuidado de colocar as ilustrações seguidas dos cálculos (figura 5), ficando assim:

REGISTRANDO O CÁLCULO, FICA ASSIM:

$$+4-5=-1$$

Fig. 5: Autoria própria

Pode-se observar que ao fazer o registro do cálculo, o aluno vai se familiarizando com os símbolos, no intuito de, aos poucos, abstrair a regra dos sinais. No material é apresentado

cálculos da adição, primeiramente, com os sinais iguais, em seguida com sinais diferentes. Vale destacar que é apresentado nesse material questionamentos que faz o aluno refletir antes de construir a regra, por exemplo: “NESTE CÁLCULO,  $+3-1$ , OS SINAIS SÃO IGUAIS? Além dos questionamentos, as propostas de atividades seguem uma regularidade com o uso dos cartões, em outras palavras, o material didático conduz o aluno a construir a regra dos sinais por meio dos cartões, como também por meio dos sinais.

No caso da regra com sinais diferentes, foi seguido a mesma lógica da regra com os sinais iguais, ou seja, a manipulação com os cartões, o registro dos cálculos e a observação dos sinais. Porém, foi preciso explorar antes o conceito de módulo, também por meio de ilustrações, como por exemplo: Quantas unidades o “coelhinho” pulou do número  $+3$  ao número  $0$ ?

Já para a multiplicação e divisão utilizei a ideia de organizar os cartões em gavetas, assim como essas:



**Fig. 6:** Autoria própria

A gaveta positiva de cor verde mantém a cor do cartão, ou seja, vai manter o sinal do número.

A seguir, a gaveta amarela:



**Fig. 7:** Autoria própria

A gaveta invertida de cor amarela é “mágica” (termo utilizado no material didático), pois ela inverte a cor do cartão, ou seja, ela vai inverter o sinal do número.

Como exemplo, segue a imagem abaixo da operação  $(+3) \times (-2)$ :



**Fig. 8:** Autoria própria

Pode-se ver que há 3 gavetas verdes guardando, cada uma, dois cartões amarelos. Como a gaveta verde mantém a cor do cartão, então no total teremos 6 cartões amarelos.



**Fig. 9:** Autoria própria

Para uma melhor compreensão da proposta desse material, apresento um exemplo, mas com o uso da gaveta amarela. À seguir, a solução da operação  $(-3) \times (+2)$ :



Fig. 10: Autoria própria

Pode-se ver que há 3 gavetas amarelas guardando, cada uma, dois cartões verdes. Como a gaveta “inverte a cor do cartão”, então no total teremos 6 cartões amarelos:



Fig. 11: Autoria própria

Assim como foi utilizado na operação de adição/subtração, para que o aluno construa a regra dos sinais, na multiplicação/divisão foi utilizada a mesma dinâmica, a saber: o uso dos cartões, o registro dos cálculos e a observação dos sinais.

### 3 CONCLUSÕES

Há inclusão quando todos os alunos, independentemente de sua deficiência, estejam inseridos no processo de ensino e aprendizagem. É preciso adaptação curricular em todos os níveis de ensino.

Foi dado o ponto de partida, agora somos desafiados a darmos continuidade à este trabalho tão almejado por famílias e educadores.

Com a pretensão de estimular diferentes áreas do cérebro na construção de uma aprendizagem matemática lúdica, participativa e significativa, busquei propor neste material didático de suporte pedagógico para o ensino de Matemática, questões para pensar, manusear, completar, pintar, circular, riscar e escrever. A proposta aqui apresentada é de um suporte pedagógico cognitivamente democrático, visto que, pode atender ao aluno, independente da sua condição intelectual.

## Bibliografia

- [1] JÚNIOR, Giovanni e RUY, José. **A conquista da matemática : 7º ano : ensino fundamental : anos finais** / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. — 4. ed. — São Paulo : FTD, 2018.
- [2] PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 2007. PROTOCOLO PARA O DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DA DEFICIÊNCIA INTELECTUAL. Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/pcdt/arquivos/2020/deficiencia-intelectual-protocolo-para-o-diagnostico-etiologico.pdf> Acesso em abril de 2024.

- [3] TOMAZ, Rodrigo V. V. **Impacto da deficiência intelectual moderada na dinâmica e na qualidade de vida familiar: um estudo clínico-qualitativo** in Cadernos de Saúde Pública, 2017.