



EAD

Revista de Educação
a Distância do IFSC



Volume: 1 | N° 4 | Junho 2024

O ESTUDANTE TRABALHADOR, O PROFESSOR TRABALHADOR E A SOCIEDADE SEM EMPREGO: PRECARIZAÇÃO, MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO

Rodolfo Denk Neto

Objetivos

O intuito deste texto é que você possa:

- compreender a abordagem integrada entre a Pedagogia Histórico-Crítica e o letramento matemático;
- refletir criticamente sobre as estruturas sociais que influenciam a prática educativa, buscando soluções transformadoras para um sistema educacional mais justo e democrático.

Iniciando o estudo

A nossa atual quadra histórica é caracterizada por uma série de desafios interconectados que influenciam profundamente a sociedade em que vivemos e nossa interação com o mundo. Tópicos como a ética da tecnologia, justiça social, crise ambiental, identidade cultural e crise de confiança institucional são centrais, gerando debates e reflexões, mas que no geral nos levam à paralisia prática. Dentre todos esses desafios, a crescente precarização do trabalho destaca-se como uma preocupação essencial, exigindo uma abordagem multidisciplinar para compreender suas causas e buscar soluções, inclusive explorando o papel que o ensino da matemática e da educação de forma geral pode desempenhar nesse contexto, afinal como futuros educadores e educadores temos que compreender esse fenômeno e ajudar as novas gerações a lidar com as transformações.

A Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), enraizada na tradição marxista, surge como uma abordagem educacional que busca compreender e transformar a realidade educacional em direção a uma sociedade mais justa. Com métodos de análise histórica, crítica social e intervenção transformadora, destaca-se por promover a consciência crítica nos alunos, exemplificada pela pedagogia de Snyders e a

pedagogia libertadora de Paulo Freire. No contexto brasileiro, a PHC, representada por figuras como Dermeval Saviani e Newton Duarte, visa democratizar o ensino ao analisar criticamente a legislação educacional e propor soluções contextualizadas para superar desafios estruturais e as crises que passamos, para que não sejamos apenas atores, mas autores que possam interferir e mudar a realidade material.

Paralelamente, acreditamos que uma abordagem diferenciada para ensinar matemática é necessária nestes novos tempos, sendo que o letramento matemático, sob uma perspectiva fenomenológica, emerge como uma abordagem educacional que não apenas prioriza a manipulação de símbolos matemáticos, mas também a compreensão profunda dos conceitos e sua aplicação em contextos significativos, cotidianos. Reconhecendo a importância das experiências subjetivas na construção do conhecimento, essa abordagem visa promover uma educação matemática inclusiva e significativa, explorando a relação entre os alunos e o mundo matemático que o circunda.

1 Situando o problema contemporâneo

Para começar, devemos primeiro situar quais são os problemas centrais e definidores de nosso atual tempo histórico e social. Óbvio que as questões fundamentais de nossa atual quadra histórica podem variar, a depender das bases que utilizamos para mobilizar e compreender a realidade. No entanto, alguns temas emergentes que têm sido amplamente discutidos e debatidos hodiernamente passam pelos seguintes temas:

Ética da Tecnologia: Com o avanço da inteligência artificial, biotecnologia e outras áreas, surgem questões sobre privacidade, segurança, automação e o impacto dessas tecnologias na sociedade.

Justiça Social e Desigualdade: A desigualdade econômica, racial, de gênero e outras formas de desigualdade têm sido temas centrais de debates, com filósofos buscando maneiras de entender e abordar essas disparidades.

Crise Ambiental e Ética Ambiental: O aumento das preocupações com as mudanças climáticas, a degradação ambiental e a exploração insustentável dos

recursos levantam questões sobre nosso relacionamento com o meio ambiente e as responsabilidades éticas em relação às gerações futuras.

Identidade e Diversidade Cultural: Com o aumento da globalização, as questões relacionadas à identidade cultural, migração, multiculturalismo e nacionalismo têm recebido atenção significativa.

Crise de Confiança nas Instituições: O declínio da confiança nas instituições políticas, religiosas e sociais levanta questões sobre a natureza da autoridade, democracia e participação cívica.

Esses são apenas alguns dos muitos temas que mobilizam os pensadores e a "questão central de nosso tempo" pode variar dependendo de diferentes contextos culturais, sociais e políticos. Mas não há como não colocarmos o problema relacionado ao trabalho, tanto sobre seu sentido, quanto sobre a sua existência, que a cada dia fica mais ameaçado. Em resumo, a questão mais urgente relacionada ao trabalho é sua precarização crescente, que ameaça a dignidade e os direitos dos trabalhadores, e requer uma abordagem filosófica, sociológica e histórica para compreender suas causas e buscar soluções. E como a matemática e a educação podem contribuir para a solução desse problema?

Quadro 1 - Para problematizar: O que é educar hoje?

O que ainda domestica o homem se o humanismo naufragou como escola da domesticação humana? O que domestica o homem se seus esforços prévios de autodomesticação só conduziram, no fundo, à sua tomada de poder sobre todos os seres? O que domestica o homem se em todas as experiências prévias com a educação do gênero humano permaneceu obscuro quem ou o quê educa os educadores, e para quê? Ou será que a pergunta pelo cuidado e formação do ser humano não se deixa mais formular de modo pertinente no campo das meras teorias da domesticação e educação?

Fonte: Sloterdijk (1999, p.32)

2 As concepções pedagógicas não tradicionais - a questão da estrutura econômica

2.1 Concepções contemporâneas de educação: a pedagogia nos séculos XX e XXI

A abrangência multifacetada dos séculos XVIII e XIX nos dá uma noção clara da fermentação de ideias, muitas vezes contraditórias, que fecundaram o ideário pedagógico, com repercussões até nossos dias. Embora houvesse esforços no

sentido de criar uma nova escola, com atenção maior à criança e sua psicologia, ou então, conforme as teorias socialistas, com ênfase na escola universal, o que predominou de fato foi a escola tradicional, elitista, porque está baseada no dualismo.

O século XX nasceu sob o impacto das ideias escolanovistas, mas a educação tradicional persiste em grande parte das escolas, convivendo com diversas outras tendências, o que se deveu a inúmeras causas. Como veremos a seguir, a implantação da Escola Nova trouxe exigências como a formação específica dos professores e a reorganização adequada do espaço da escola, dos laboratórios etc., o que tornou esse empreendimento altamente elitizado, restrito a poucos.

A dificuldade de assimilação das novas teorias pedagógicas com frequência criou um professor “híbrido”, que pensa estar aplicando técnicas novas, mas se encontra preso a concepções tradicionais, que se refletem na sua maneira de ver o mundo.

Georges Snyders, criador da tendência progressista, apesar de pertencer a uma das tendências inovadoras da pedagogia contemporânea e fazer críticas à escola tradicional, procura recuperar o que aquela escola ofereceu de melhor, superando o ranço das críticas ligeiras e caricaturadas que a ela costumam ser feitas. Portanto, para ele, criticar o intelectualismo da escola antiga não significa descuidar dos conteúdos; negar o enciclopedismo não implica desprezar a aquisição de informação dosada e necessária; recusar o autoritarismo do mestre não é deixar de reconhecer a importância de sua autoridade e a assimetria com relação ao estudante; acusá-la de passadista e de estar a reboque dos acontecimentos não significa abandonar o estudo dos clássicos e de toda a herança cultural.

Com isso, não se pretende retornar à escola tradicional, mas sim avaliá-la sem preconceitos, a fim de evitar uma abordagem superficial e falsa, incapaz de reconhecer o que ainda interessa conservar. Afinal, muitos dos valores da escola tradicional são valores iluministas que ainda não se conseguiram realizar na escola contemporânea.

A título de organização e curiosidade, poderíamos fazer um inventário enumerando a principais e mais influentes teoria pedagógicas do século XX, da seguinte forma:

Quadro 2 - Teorias pedagógicas do século XX

1. Concepções liberais do século XX
1.1. A Escola Nova 1.2. Escola Nova e pragmatismo 1.3. As ilusões da Escola Nova 1.4. A tendência tecnicista
2. Críticas à escola
2.1. A sociedade institucionalizada 2.2. Sociedade Sem Escolas 2.3. Pedagogias não diretas liberais 2.4. Teorias anarquistas 2.5. Teorias crítico-reprodutivistas
3. Pedagogias histórico-sociais e outras tendências
3.1. Teorias socialistas 3.2. A concepção histórico-cultural de Vygotsky 3.3. Teorias progressistas 3.4. A pedagogia de Snyders 3.5. Teorias construtivistas 3.6. A epistemologia genética: Jean Piaget 3.7. A psicogênese da escrita: Emília Ferreiro 3.8. Outras tendências: o pós-modernismo

Fonte: Elaborado pelo autor

3 Pedagogia Histórico-Crítica

A Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) é uma abordagem educacional que combina elementos da teoria crítica da sociedade com a compreensão histórica e cultural para informar e orientar práticas pedagógicas. Essa abordagem foi desenvolvida principalmente no Brasil pelo educador Dermeval Saviani, embora tenha raízes em trabalhos anteriores de pensadores como Karl Marx e Antonio Gramsci.

Para termos uma visão geral sobre a PHC, vale a pena trazer um breve panorama dessa teoria, apresentando seus métodos e conceitos.

História

A Pedagogia Histórico-Crítica tem suas raízes na tradição marxista, especialmente na ideia de que a educação é uma ferramenta fundamental para a transformação social. Dermeval Saviani, um dos principais expoentes dessa

abordagem, desenvolveu-a no Brasil a partir dos anos 1970. Ele procurou entender a educação no contexto mais amplo da sociedade capitalista e propôs uma visão crítica da prática educacional.

Métodos

Análise Histórica: O método histórico é fundamental na Pedagogia Histórico-Crítica. Ele envolve uma análise das relações sociais, políticas e econômicas ao longo do tempo, para compreender como a educação tem sido moldada por esses contextos e como pode ser transformada para promover uma sociedade mais justa.

Crítica Social: A abordagem crítica busca identificar e questionar as estruturas de poder e desigualdade presentes na educação e na sociedade em geral. Isso inclui examinar as relações de classe, gênero, raça e outras formas de opressão que podem influenciar a prática educacional.

Intervenção Transformadora: A Pedagogia Histórico-Crítica não se contenta apenas em analisar a realidade educacional, mas também busca transformá-la. Isso pode envolver a proposição e implementação de práticas pedagógicas mais democráticas e igualitárias, que visam capacitar os alunos a compreenderem criticamente o mundo ao seu redor e a agir para mudá-lo.

Conceitos

Concepção Dialética da Educação: A Pedagogia Histórico-Crítica adota uma abordagem dialética da educação, que reconhece as contradições e conflitos inerentes à prática educacional. Isso implica entender a educação como um processo dinâmico, em constante interação com as condições sociais e históricas.

Educação como Prática Social: Para os proponentes da Pedagogia Histórico-Crítica, a educação não é apenas um processo de transmissão de conhecimento, mas uma prática social complexa que reflete e reproduz as relações de poder presentes na sociedade.

Consciência Crítica: Um dos objetivos centrais da Pedagogia Histórico-Crítica é desenvolver a consciência crítica nos alunos, capacitando-os a questionar e desafiar as estruturas de opressão e desigualdade e a trabalhar para uma transformação social progressista.

Esses métodos e conceitos são fundamentais para a Pedagogia Histórico-Crítica, uma abordagem educacional que busca não apenas compreender a educação dentro de seu contexto social e histórico, mas também transformá-la para promover uma sociedade mais justa e igualitária.

3.1 Um exemplo histórico de Pedagogia Histórico-Crítica: a pedagogia de Snyders

O pedagogo francês Georges Snyders (1916) foi o primeiro a usar a expressão pedagogia progressista, título de um livro no qual apresentou uma teoria para superar a escola tradicional e a Escola Nova.

Como sabemos, do ponto de vista dialético, toda síntese é uma realidade nova que resulta de uma superação em que tese e antítese são negadas, mas ao mesmo tempo conservadas. Assim, são negados os aspectos conservadores da escola tradicional, bem como os excessos da Escola Nova, mas depois recuperados no nível superior da síntese. Por exemplo, sabemos que a escola tradicional se define antes de tudo por meio de modelos, conforme Snyders, ela falhou em tornar esses modelos vivos, resultando na ampliação da importância dada aos exercícios e em uma sensação de morridão infinita que permeia o ambiente escolar. Por outro lado, “[...] a educação nova propõe atitudes sedutoras e mesmo fecundas, de participação, de iniciativa, de atividade”, (Snyders, 1975, p.130), mas, ao desprezar os modelos, essas atitudes perdem sua consistência e voltam-se contra o próprio projeto.

Para superar o impasse, Snyders propõe situar o ponto de partida nos conteúdos do ensino. No entanto, é preciso considerar os modelos enquanto se referem ao nosso mundo, ao mundo da criança, não como abstrações. E que as atitudes de participação ativa introduzam vivacidade e energia precisamente nessa relação com os modelos. Se a escola tradicional não conseguiu dar vida a seus modelos é porque partia de uma concepção essencialista e a-histórica do ser humano, o que Snyders supera com a perspectiva histórico-social. Dessa maneira, os modelos de moral, por exemplo, não independem da história, mas são engendrados a partir dela e, ainda, mudam conforme a classe social a que se pertence. No mundo

capitalista, haveria uma moral proletária diferente da moral burguesa, a menos que predomine a força da ideologia.

No entanto, na sociedade dividida em classes, embora a cultura erudita seja acessível apenas à elite dominante, não deixa de interessar ao proletariado, que deveria utilizar as obras culturais da burguesia e enriquecer sua formação. Diz Snyders:

Só há ideias burguesas no que a escola da burguesia divulga. É burguês catapultar Victor Hugo em 'paraquedas' para crianças que ninguém preparou para acolher, é burguês interpretar Victor Hugo de maneira puramente formalista deixando na sombra as suas tomadas de posição essenciais: já não é burguês iniciar as crianças em Victor Hugo levando-as pouco a pouco a ir além do seu Tintim (personagem de HQ francês) habitual. E é a melhor das oportunidades para que finalmente sejam elas próprias a extrair, quer dos seus livros, quer da sua experiência, aquilo que irá alimentar uma tomada de consciência criadora do mundo de hoje. [...] A cultura operária carece da escola não para se renegar, mas para se realizar. A escola precisa de que a pressão operária seja forte: de outro modo corre o risco de se esquecer de tirar das obras culturais a sua substância revolucionária. (Snyders, 2005, p.403).

Segundo os pressupostos teóricos histórico-sociais, Snyders reconhece a insuficiência de deixar as crianças à mercê de sua espontaneidade, como quer a educação renovada, porque nesse caso elas estarão sujeitas às ideologias da sociedade em que vivem. Daí a ênfase dada à transmissão da cultura e ao papel que o professor desempenha nesse processo. Aquilo que os estudantes já conhecem é fragmentado, contraditório e, portanto, exige do mestre o encaminhamento “[...] a noções, a formas de ação e a atitudes às quais eles não chegariam por si mesmos”. (Snyders, 1984 *apud* Aranha, 2006).

O elemento essencial dessa pedagogia é que ela não corre o risco da abstração, porque “[...] o estudante se reconhece precisamente nas ideias e nas atitudes as quais o mestre o ajudou a alcançar” (Snyders, 1984 *apud* Aranha, 2006). Usando o tema do racismo, Snyders dá o exemplo do confronto entre dois estudantes, um francês e seu colega árabe – nós diríamos entre um brasileiro do sul e um migrante nordestino, um branco e um negro ou ainda um rico e um pobre –, para mostrar que a criança sofre a experiência da contradição: há, de um lado, o sentimento da diferença e, de outro, a comunidade, a vida em grupo, que torna possível a descoberta da semelhança; de um lado, há momentos de amizade e

companheirismo e, de outro, a estranheza, a recusa e o desprezo. O papel do mestre consiste em discutir, confrontar e dialogar a partir de conteúdos que serão reelaborados pelos estudantes, um vaivém entre o vivido e o conhecimento proposto, entre a atitude espontânea e a atitude encarnada pelo mestre.

Alguns professores acreditam que dar ênfase apenas ao conteúdo resultaria em aulas monótonas, levando-os a adotar uma postura autoritária para manter a atenção dos alunos. Em contrapartida, Snyders sugere que ao final do processo educativo, é possível alcançar alegria e liberdade genuínas, mesmo que inicialmente o professor precise guiar e oferecer direções.

Ele ressalta a importância de os estudantes terem contato com as obras mais significativas da humanidade, os chamados clássicos, buscando proporcionar-lhes a alegria fundamental que essas obras podem oferecer. Snyders defende que há uma síntese entre a obrigação e a autonomia na relação com as obras-primas, citando Picasso para fundamentar seu ponto de vista. É importante notar que Snyders valoriza as obras-primas sem menosprezar as produções consideradas intermediárias, pois reconhece que estas são passos necessários para o acesso às obras essenciais.

4. Paulo Freire

A pedagogia libertadora de Paulo Freire, também conhecida como pedagogia do oprimido, consiste na educação voltada para a conscientização da opressão, que permitiria a consequente ação transformadora. Após seu bem-sucedido projeto de alfabetização de adultos no nordeste brasileiro ter sido desmantelado pela ditadura militar, Freire foi obrigado a exilar-se por quatorze anos, inicialmente no Chile, em vários países da África, e ainda na Suíça e Nicarágua. Seu método de alfabetização o tornou conhecido e respeitado em toda parte.

Escreveu *Educação como prática da liberdade* (1965), *Pedagogia do oprimido* (1970) e, ao voltar do exílio, publicou vasta produção intelectual, em que se incluem *A importância do ato de ler* (1981), *A educação na cidade* (1991), *Pedagogia da esperança* (1992), *Pedagogia da autonomia* (1996), entre outras obras. A maioria mereceu tradução e comentários em vários países.

Sua trajetória intelectual, marcada inicialmente pela formação cristã e neotomista, encaminhou-se depois para a fenomenologia, o existencialismo e o neomarxismo, quando adquiriu a orientação dialética e a percepção clara de que os bens culturais, como a educação, eram negados à classe oprimida. Daí a necessidade de dar condições para que os oprimidos recuperassem a sua “humanidade roubada”. Além de teórico fecundo, suas experiências educacionais começaram em 1962, no Rio Grande do Norte, quando alfabetizou trezentos trabalhadores do campo em 45 dias. O impacto desse sucesso atraiu a atenção de governantes, que, primeiro no estado de Pernambuco e depois no governo federal, pretendiam organizar “círculos de cultura” para rápida alfabetização. Freire também fez parte do Movimento de Cultura Popular (MCP) de Recife.

Paulo Freire distingue, então, dois tipos de pedagogia: a **pedagogia dos dominantes**, na qual a educação existe como prática de dominação, e a **pedagogia do oprimido** – como tarefa a ser realizada –, na qual a educação representa a prática da liberdade. A dificuldade do processo está no fato de que geralmente não é claro, para a classe dominante, que ela seja opressora. Do mesmo modo, os oprimidos costumam introjetar sua pretensa “inferioridade”, não reconhecendo a opressão. Por isso o trabalho de alfabetização deve vir necessariamente acompanhado de conscientização e politização, ou seja, não basta ao oprimido ter consciência da opressão, mas deve dispor-se a transformar essa realidade: “A práxis é reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo. Sem ela, é impossível a superação da contradição opressor–oprimidos” (Freire, 2013, p. 52).

Comparando as duas pedagogias, Freire acusa a primeira de se basear em uma **concepção “bancária” da educação**, segundo a qual o professor “deposita” o saber e o “saca” por ocasião do exame, definindo uma relação de verticalidade, em que o saber é doado de cima para baixo, e de autoritarismo, pois só o professor “sabe”. Já a pedagogia do oprimido é problematizadora, e parte da concepção de que o ato de conhecer não é uma “doação” do educador, mas um processo que se estabelece no contato do educando com o mundo vivido, lembrando que este se encontra em contínua transformação. Ainda mais, a relação entre educador e educandos e destes entre si é dialógica: e o diálogo, como sabemos, supõe troca, não imposição. Essa postura permite que o conhecimento adquirido seja crítico, porque autenticamente

reflexivo, implicando o constante desvelamento da realidade para nela se posicionar.

Coerente com esses princípios, o método de alfabetização não se reduz a mera técnica, que o professor conheceria de antemão. Ao contrário, ele precisa do educando, para saber o que lhe interessa e o motiva. Por isso Freire recomenda o levantamento do universo vocabular dos grupos, a fim de escolher palavras geradoras, que certamente variam conforme o lugar. Por exemplo, em uma região de Pernambuco as palavras escolhidas foram: tijolo, voto, siri, palha, biscate, cinza, doença, chafariz, máquina, emprego, engenho, mangue, terra, enxada, classe. Já nas favelas do Rio de Janeiro elas foram outras: favela, chuva, arado, terreno, comida, batuque, poço, bicicleta, trabalho, salário, profissão, governo, enxada, tijolo, riqueza.

Em seguida são organizados os círculos de cultura, constituídos de grupos pequenos sob a coordenação de um animador, que pode ser um professor ou um companheiro já alfabetizado. Diante da representação de uma favela, por exemplo, há o debate sobre o problema da habitação, da alimentação, do vestuário, da saúde, da educação, descobrindo-a como uma situação problemática. Em seguida, passa-se à visualização da palavra favela. Para Paulo Freire, “[...] a alfabetização de adultos, para que não seja puramente mecânica e memorizada, o que se há de fazer é proporcionar-lhes que se conscientizem para que se alfabetizem”. (Aranha, 2006, ebook, posição 538).

Paulo Freire advoga pela autogestão pedagógica, na qual o papel do professor se apresenta de modo a ser um facilitador do processo, evitando assim o autoritarismo que pode comprometer a relação educacional. Mesmo quando o uso de textos se faz necessário, Freire prefere que sejam os próprios alunos a redigi-los. Sua abordagem pedagógica não apenas representa um esforço, mas efetivamente trabalha na direção da democratização do ensino.

Ao longo de suas diversas experiências pelo mundo, os resultados das práticas de Freire consistentemente aplicadas obtiveram êxitos. Indivíduos inicialmente iletrados chegam ao processo educacional se sentindo culpados, mas gradualmente descobrem com orgulho que também são "fazedores de cultura" e percebem que sua condição de inferioridade não é resultado de sua incompetência, mas sim da negação de sua humanidade.

O método de Freire busca superar a divisão entre teoria e prática, à medida que os participantes do processo educativo descobrem que sua própria prática implica um conhecimento, percebem que, de certa forma, o ato de conhecer é uma forma de interferir na realidade. Reconhecendo-se como sujeitos históricos, passam a tomar a palavra daqueles que antes monopolizavam o discurso. Assim, a alfabetização, em última análise, consiste em ensinar o uso da palavra.

4.1 Pedagogia Histórico-Crítica no Brasil

Se o problema dos altos índices de exclusão da escola preocupou autores europeus, como os crítico-reprodutivistas e Snyders, com maior razão têm merecido a atenção de pedagogos brasileiros. Dentre estes, destacamos Dermeval Saviani (1944), principal articulador da pedagogia histórico-crítica, anteriormente denominada pedagogia dialética e, também, pedagogia crítico-social dos conteúdos, que se apropria de conceitos de Marx, Gramsci, Suchodolski, Snyders e Álvaro Vieira Pinto, e os reelabora a partir da análise da realidade brasileira, que busca conhecer sob os mais diversos ângulos.

A tendência progressista histórico-crítica constitui um projeto pedagógico em construção do qual participam inúmeros educadores. Podemos distinguir, além de Dermeval Saviani, José Carlos Libâneo, Carlos Roberto Jamil Cury, Guiomar Namó de Mello, entre muitos outros.

Em "Educação brasileira: estrutura e sistema" (1973), Saviani se debruça sobre a antiga Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 4.024), cujo anteprojeto data de 1948 e que foi promulgada em 1961 após conturbado percurso e discussões. Nesse livro, o autor discute a inexistência de um sistema educacional brasileiro, devido à falta de planejamento, à importação e à improvisação de teorias: as nossas instituições de educação permaneciam ainda no nível da estrutura, e não no do sistema, por estarem desprovidas de planos e de intencionalidade, por apresentarem incoerências internas e externas (inadequadas à realidade brasileira). Como consequência, a LDB/61 era inoperante, incapaz de realizar as transformações necessárias para superar nossas mazelas.

Enquanto muitos países, a partir do século XIX, conseguiram implantar sistemas nacionais de educação e outros o fizeram recentemente, como o Japão e a Coreia, no Brasil a educação permanece desorganizada e com altas taxas de analfabetismo. As reformas educacionais constantes fragmentam e deformam ainda mais nossas precárias leis, nas quais também não existe articulação entre graus e cursos. Uma danosa descontinuidade de programas prejudica o trabalho educativo, que exige, ao contrário, tempo para que as habilidades e os conceitos sejam assimilados pelos alunos.

Com a LDB nº 9.394 de 1996, porém, a situação não foi revertida, porque, apesar de alguns avanços, não se conseguiu dar condições melhores para implantar uma educação pública nacional e democrática. Ainda segundo Saviani (1997), em artigo científico publicado um ano após a promulgação da nova lei, afirma que “[...] uma outra vez deixamos escapar a oportunidade de traçar as coordenadas e criar os mecanismos que viabilizassem a construção de um sistema nacional de educação aberto, abrangente, sólido e adequado às necessidades e aspirações da população brasileira em seu conjunto”. O que só poderia ocorrer “[...] com a clara determinação do Estado de assumir a educação como prioridade número 1, com a consequente vontade política de realizar as ações concretas em que se expressa essa prioridade” (Saviani, 1997). O motivo principal é que os recursos orçamentários regulares destinados à educação não são suficientes para instalar o sistema.

A tarefa da pedagogia histórico-crítica consiste na tentativa de reverter esse quadro a partir da compreensão de nossa realidade histórico-social, a fim de tornar possível o papel mediador da educação no processo de transformação social. Não que a educação possa por si só produzir a democratização da sociedade, mas a mudança se faz de forma mediatizada, ou seja, por meio da transformação das consciências. Que não se veja aí uma proposta idealista de mudança, mesmo porque o projeto pedagógico histórico-crítico se funda em pressupostos materialistas e dialéticos. De fato, Saviani começa sua análise a partir da categoria do trabalho, a maneira por excelência pela qual o ser humano produz sua própria existência, transformando a natureza em cultura.

O fazer que tem como resultado um produto material, no entanto, não se separa do trabalho “não material”, que consiste na produção de ideias, conceitos,

valores, ou seja, na produção do saber. Essa produção espiritual (conhecimento sensível ou intelectual, prático ou teórico, artístico, axiológico, religioso, e assim por diante) varia de acordo com os povos, e cada pessoa precisa se inteirar dela para sua humanização.

Desse modo, a escola promove a socialização do saber por meio da apropriação do conhecimento produzido coletivamente no decorrer do tempo e que é a sua herança cultural: a ciência, as artes, a religião, a filosofia, as técnicas etc. A atividade nuclear da escola é, portanto, a transmissão dos instrumentos que permitam alcançar o saber elaborado. Como mediadora entre o estudante e a realidade, a escola se ocupa com a aquisição de conteúdos, a formação de habilidades, hábitos e convicções, o que significa identificação com os métodos tradicionais, porque o caráter histórico-social da pedagogia progressista exige a constante vinculação entre educação e sociedade, entre educação e transformação da sociedade, ou seja, o ponto de partida e o de chegada do processo educativo é sempre a prática social.

Por isso o saber objetivo transformado em saber escolar não interessa por si mesmo, mas sim como meio para o crescimento dos estudantes, a fim de que não apenas absorvam o conhecimento objetivo como um produto final, mas também compreendam o processo de sua criação, assim como as direções de sua evolução. A fim de desfazer confusões, Saviani destaca a diferença entre **elaboração do saber** e **produção do saber**. Esta última é social e se dá no interior das relações sociais, e só alcançam o nível de elaboração aqueles que possuem o domínio dos instrumentos de sistematização. Nas sociedades divididas, só a classe dominante atinge essa etapa. Daí a importância da educação formal, pois, “[...] se a escola não permite o acesso a esses instrumentos, os trabalhadores ficam bloqueados e impedidos de ascenderem ao nível da elaboração do saber, embora continuem, pela sua atividade prática real, a contribuir para a produção do saber” (Saviani, 2013, p.100).

Por isso mesmo os teóricos progressistas criticam a educação compensatória como uma distorção da teoria. Ao ser constatado que as dificuldades das camadas populares para terem acesso à cultura dominante muitas vezes decorrem de deficiências nas áreas de saúde, nutrição e psicomotricidade, a própria escola utiliza as verbas públicas destinadas à educação para atender a essas necessidades,

oferecendo merenda escolar, atendimento médico e dentário e assistência psicológica.

Não se trata de insensibilidade diante desse quadro precário que, sem dúvida, exige providências urgentes. Mas o problema está no fato de a escola assumir um papel que não é incumbência da área da educação, mas de outros setores do Estado, deixando de executar o projeto especificamente pedagógico, que consiste em tornar acessível aos pobres os conhecimentos que só os ricos alcançam, a fim de evitar maior disparidade entre as diversas camadas da população.

5. Numeramento ou letramento matemático e a fenomenologia da matemática - o que é o conhecimento matemático (um modo de fazer matemática)

A teoria de ensino da matemática conhecida como numeramento ou letramento matemático (a partir de agora usaremos apenas o termo letramento matemático) surge dentro do contexto da fenomenologia, onde a compreensão dos números e operações matemáticas é vista como uma experiência fundamentalmente humana e culturalmente situada. Essa abordagem reconhece que o aprendizado da matemática vai além da mera manipulação de símbolos e algoritmos, envolvendo a compreensão dos conceitos subjacentes e sua aplicação em contextos significativos.

No âmbito do letramento matemático, o objetivo principal é capacitar os alunos a desenvolverem habilidades matemáticas essenciais para a vida cotidiana e para a participação ativa na sociedade contemporânea. Em vez de apenas focar na memorização de fatos e procedimentos, essa abordagem enfatiza a compreensão dos conceitos matemáticos, sua relevância e aplicação prática.

O letramento matemático concentra-se na compreensão dos números, suas propriedades e as relações entre eles. Isso envolve não apenas a capacidade de contar e operar com números, mas também a compreensão de conceitos como magnitude, ordem, valor posicional e padrões numéricos. Os alunos são incentivados a explorar e manipular números em diferentes contextos, desenvolvendo assim uma compreensão mais profunda e flexível do sistema numérico.

Por outro lado, o letramento matemático se concentra na compreensão e na produção de textos matemáticos, incluindo gráficos, tabelas, diagramas e equações. Os alunos aprendem a interpretar e a comunicar informações matemáticas de maneira eficaz, usando diferentes representações e linguagens matemáticas. Além disso, o letramento matemático também inclui o desenvolvimento de habilidades de raciocínio matemático, como a capacidade de formular e resolver problemas, argumentar de forma lógica e avaliar criticamente resultados matemáticos.

A abordagem do letramento matemático, é fundamental para promover uma educação matemática mais inclusiva e significativa. Ao capacitar os estudantes a compreender e a aplicar conceitos matemáticos em contextos do mundo real, essas abordagens ajudam a promover uma compreensão mais profunda e duradoura da matemática, além de preparar os estudantes para enfrentar os desafios e demandas da sociedade moderna. Mas o que seria isso, como acima foi citado, chamado de método fenomenológico?

A abordagem fenomenológica, desenvolvida principalmente por Edmund Husserl e influenciada por Martin Heidegger, oferece uma perspectiva única para compreender a educação matemática. A fenomenologia é uma corrente filosófica que busca investigar a essência das experiências humanas, destacando a importância da consciência e da experiência vivida.

No contexto da educação matemática, a fenomenologia nos convida a considerar não apenas o conteúdo matemático em si, mas também a maneira como os alunos vivenciam e compreendem esse conteúdo. Em vez de simplesmente transmitir informações matemáticas de forma objetiva, a educação matemática fenomenológica busca explorar a relação entre os alunos e o mundo matemático, reconhecendo a importância das experiências subjetivas na construção do conhecimento.

Um aspecto fundamental da abordagem fenomenológica para a educação matemática é a ênfase na intencionalidade da consciência. Husserl argumentava que toda experiência consciente é dirigida a algo, seja um objeto físico ou uma ideia abstrata. Portanto, ao ensinar matemática, é essencial reconhecer e respeitar as intenções dos alunos, permitindo que expressem suas próprias interpretações e significados em relação aos conceitos matemáticos.

Além disso, a fenomenologia destaca a importância da subjetividade na compreensão matemática. Cada aluno traz consigo sua própria bagagem de experiências, crenças e percepções que influenciam sua maneira de aprender matemática. Portanto, um aspecto crucial da educação matemática fenomenológica é criar um ambiente inclusivo que valorize as diversas perspectivas dos alunos e reconheça a validade de suas experiências individuais.

Heidegger, por sua vez, contribui para essa perspectiva ao enfatizar a importância do contexto na compreensão do ser humano e do mundo ao seu redor. Na educação matemática, isso significa reconhecer que os conceitos matemáticos não existem isoladamente, mas estão enraizados em um contexto cultural, histórico e social. Portanto, os educadores matemáticos devem ajudar os alunos a explorar e compreender esses contextos, conectando os conceitos matemáticos com suas experiências de vida cotidiana.

Outro aspecto crucial da educação matemática fenomenológica é a ênfase na reflexão e na investigação ativa. Em vez de simplesmente transmitir conhecimento de forma passiva, os educadores matemáticos são encorajados a envolver os alunos em atividades que os desafiem a refletir sobre seus próprios processos de pensamento e a explorar ativamente os conceitos matemáticos por meio de investigações práticas.

Em suma, a educação matemática no viés da fenomenologia busca ir além da simples transmissão de conhecimento, reconhecendo a importância das experiências individuais, da subjetividade e do contexto na construção do conhecimento matemático. Ao adotar uma abordagem fenomenológica, os educadores matemáticos podem criar um ambiente de aprendizagem mais significativo e inclusivo, no qual os alunos são incentivados a explorar ativamente os conceitos matemáticos e a desenvolver uma compreensão mais profunda e pessoal da disciplina.

Quadro 3 - Um exemplo de como aplicar o letramento matemático em sala de aula

O GeoGebra é uma ferramenta poderosa que pode desempenhar um papel significativo no ensino da matemática, especialmente quando se trata de promover o letramento matemático.

Exploração Visual de Conceitos Matemáticos: permite aos estudantes explorar conceitos matemáticos de forma visual e interativa. Eles podem manipular gráficos, figuras geométricas e funções matemáticas para entender melhor como diferentes elementos estão relacionados. Isso ajuda a promover o numeramento ao permitir que os alunos experimentem com números e operações de maneira concreta.

Representação de Dados e Estatísticas: com o GeoGebra, os estudantes podem criar gráficos de dados e explorar conceitos estatísticos de forma dinâmica. Eles podem analisar padrões, tendências e distribuições de dados, promovendo assim o letramento matemático ao interpretar e comunicar informações matemáticas por meio de representações visuais.

Resolução de Problemas Interativos: oferece a capacidade de criar aplicativos interativos que ajudam os alunos a resolver problemas matemáticos de maneira prática e envolvente. Esses aplicativos podem abordar uma variedade de conceitos matemáticos, desde geometria até cálculo, e permitem que os alunos experimentem diferentes estratégias de resolução de problemas, promovendo assim tanto o numeramento quanto o letramento matemático.

Conexão com o Mundo Real: facilita a conexão dos conceitos matemáticos com situações do mundo real. Os alunos podem criar modelos matemáticos para representar fenômenos da vida real e explorar como os conceitos matemáticos se aplicam em diferentes contextos. Isso ajuda a promover o letramento matemático ao destacar a relevância e a aplicação prática da matemática.

Colaboração e Compartilhamento: oferece recursos para colaboração e compartilhamento, permitindo que os alunos trabalhem juntos em projetos matemáticos e compartilhem suas descobertas com os colegas. Isso promove uma abordagem mais colaborativa para o aprendizado da matemática e ajuda os alunos a desenvolver habilidades de comunicação matemática, promovendo assim o letramento matemático.

Sendo assim, o GeoGebra pode auxiliar no ensino da matemática relacionado ao conceito de numeramento e letramento matemático, proporcionando aos alunos oportunidades de explorar conceitos matemáticos de forma visual e interativa, representar e interpretar dados, resolver problemas práticos, conectar a matemática com o mundo real e colaborar com os colegas para desenvolver habilidades de comunicação matemática.

Fonte: Elaborado pelo autor

Concluindo o estudo

Em síntese, ao considerarmos os desafios complexos enfrentados pela sociedade contemporânea, desde questões éticas ligadas à tecnologia até a precarização do trabalho, fica evidente a necessidade de uma abordagem holística e interdisciplinar para compreender e enfrentar esses problemas. A educação desempenha um papel fundamental nesse contexto, tanto na formação de uma consciência crítica capaz de enfrentar as injustiças sociais, quanto no

desenvolvimento de habilidades práticas, como o letramento matemático, que capacitam os indivíduos a participarem ativamente na resolução dos desafios do mundo contemporâneo.

A Pedagogia Histórico-Crítica, enraizada na tradição marxista e representada por figuras como Freire, Saviani e Duarte, oferece uma perspectiva transformadora da educação, buscando não apenas compreender, mas também mudar a realidade educacional em direção a uma sociedade mais justa e igualitária. No contexto brasileiro, essa abordagem visa democratizar o ensino, superando desafios históricos e estruturais que limitam o acesso à educação de qualidade.

Por outro lado, o letramento matemático destaca a importância da compreensão profunda dos conceitos matemáticos e sua aplicação em contextos significativos. Ao reconhecer a relevância das experiências individuais na construção do conhecimento, essa abordagem promove uma educação matemática mais inclusiva e significativa, capacitando os alunos a enfrentarem os desafios complexos do mundo contemporâneo de forma mais eficaz.

Assim, é através da integração dessas abordagens educacionais, aliadas a uma análise crítica das estruturas sociais e institucionais, que podemos vislumbrar caminhos para a construção de uma sociedade mais justa, equitativa e democrática. A educação não apenas prepara os indivíduos para o mundo atual, mas também os capacita a moldarem ativamente o futuro, enfrentando os desafios com compreensão, criatividade e solidariedade.

Referências

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Moderna, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 54. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2013.

SAVIANI, Dermeval. A resistência ativa contra a nova lei de diretrizes e bases da educação. **Princípios**. Ed. 47. Nov/dez/jan, 1997-1998, p. 66-72.

SLOTERDIJK, Peter. **Regras para o parque humano**: uma resposta a carta de Heidegger sobre o humanismo. São Paulo: Estação Liberdade, 2000.

SNYDERS, George. **Pedagogie progressiste**. Paris: Presses Universitaires de France, 1975.

SNYDERS, George. **Escola, classe e luta de classes**. São Paulo, Centauro, 2005.

Sugestões de leitura e pesquisa adicional

BRASIL. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Brasília-DF. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília-DF: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 23 fev. de 2024.

DUARTE, Newton. **A individualidade para si**: contribuições a uma teoria histórico-crítica da formação do indivíduo. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

DUARTE, Newton. **Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos**: contribuição à teoria histórica- crítica do currículo. Campinas, SP: Autores Associados, 2016.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 2010.

SALA, Mauro. Alienação e emancipação na transmissão do conhecimento escolar: um esboço preliminar. In: MARTINS, L. M.; DUARTE, N. (org.). **Formação de professores**: limites contemporâneos e alternativas necessárias. São Paulo: Editora Unesp, 2010.

SAVIANI, D. A pedagogia histórico-crítica, as lutas de classe e a educação escolar. **Germinal**: Marxismo e Educação em Debate, v. 5, n. 2, p. 25-46, 2012.

SAVIANI, Demerval. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

Sobre Letramento Matemático

BAKER, Dave; STREET, Brian; TOMLIN, Alison. Mathematics as social: understanding relationships between home and school numeracy practices. **For the learning of mathematics**. 23, 3, p. 11-15, nov. 2003.

BARWELL, Richard. **What is numeracy?** For the learning of mathematics, 24, 1, p. 20-22, mar. 2004.

CEOLIM, A., & HERMANN, W. (2020). Ole Skovsmose e sua educação matemática crítica. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, 1(1), 8-20.
<http://revista.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/377>

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Instituição: **Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG** / Faculdade de Educação / Grupo de Estudos Sobre Numeramento-
GEN.<<http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/numera-mento>>.

FONSECA, M. C. F. R. Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. (Orgs.). **Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade**. Campinas: Mercado das Letras, 2009. p. 47-60.

MENDES, Jackeline Rodrigues. **Ler, escrever e contar: práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu (capítulo 2)**. Tese (Doutorado). Instituto de Estudos da Linguagem, UNICAMP, Campinas, 2001.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. São Paulo: Cortez, 2007.

TOLEDO, Maria Elena Roman de Oliveira. **As estratégias metacognitivas de pensamento e o registro matemático de adultos pouco escolarizados**. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2003.

A MATEMÁTICA ESCOLAR NO BRASIL

Vanessa Soares Sandrini Garcia

Objetivos

Este conteúdo foi organizado para que você consiga:

- entender como se desenvolveu o ensino de matemática nas escolas do Brasil;
- compreender os conceitos de ensino de matemática e educação matemática.

Iniciando o estudo

Como licenciando, é fundamental você ter uma noção histórica de como se deu a estruturação do ensino em território nacional, para entender em que bases se assentam o contexto atual da educação, mais especificamente da matemática.

Para você ter uma noção introdutória, vele relembrar nas suas aulas aquela em que o ensino no Brasil teve início durante o período colonial, ou seja, quando nosso país ainda era uma colônia de Portugal. Nesse período, a educação era controlada pela Igreja Católica e tinha um foco bastante limitado. Segundo Neto (2015, p.27), “apesar de todas as dificuldades encontradas, os padres jesuítas conseguiram colocar em prática seu projeto educacional, que na realidade não era senão um projeto de formação de uma nova sociedade”.

Sem esquecer da matemática, tomamos os estudos de D’Ambrósio (1999, p. 4) ao se referir que os jesuítas tinham como preocupação, ensinar aos nativos a língua portuguesa, o catecismo e a aritmética e “Sabemos de alguns dos jesuítas que vieram para o Brasil com uma boa formação matemática, alguns já com uma carreira de professores de matemática em Portugal”.

Vamos acompanhar melhor na primeira seção deste texto como se deu esse percurso.

1 O ensino de matemática no Brasil

Continuando com o nosso foco no período colonial, temos que considerar que houve a expansão da colonização, em que cidades foram fundadas no interior do Brasil, surgindo, assim, a necessidade de urbanização, como a construção de edifícios públicos, igrejas e, conseqüentemente, de instituições de ensino.

Já em 1744 e 1748, é bom sabermos que houve a publicação dos primeiros livros de matemática escritos no Brasil, por José Fernandes Pinto Alpoim (1700-1765), o Exame de Artilheiro e o Exame de Bombeiro, respectivamente. “São livros elementares e metodologicamente inovadores, com o objetivo de preparar para os exames de admissão à carreira militar, como os próprios títulos sugerem” (D’Ambrósio, 1999, p.5)

Com a chegada da família real no Brasil, veio a necessidade de criar uma infraestrutura para a permanência desses membros da nobreza, contribuindo para surgir, assim, a Imprensa Régia, o Museu Real, o Jardim Botânico, a Biblioteca Real, dentre outros. E, em 1808, surgem as primeiras escolas superiores, as Escolas de Cirurgia do Rio de Janeiro e da Bahia e, na seqüência, a Academia Real Militar.

Mas, foi somente no século XIX, após a independência do Brasil em 1822, que começam a ser estruturadas as primeiras escolas públicas e particulares, com uma educação formal, incluindo o ensino de matemática. No entanto, o ensino de matemática dessa época era restrito a uma elite social e econômica, e muitas escolas ainda eram controladas pela Igreja.

A partir do final do século XIX e início do século XX, houve uma modernização no sistema educacional brasileiro, influenciada por ideias europeias e norte-americanas. Nesse período, a matemática começou a ser incluída no currículo escolar de forma mais abrangente.

Em 1934, foi fundado o primeiro curso de licenciatura em Matemática no Brasil, na Universidade de São Paulo (USP), universidade esta que foi criada juntamente com a Universidade do Distrito Federal, no Rio de Janeiro, a partir de um dos decretos da Reforma Francisco Campos, de 1931 – o Estatuto das Universidades Brasileiras. Ou seja, um dos cursos que iniciaram junto com o surgimento dessas universidades. Gomes (2016, p.3), reforça que:

É usual destacar, na exposição de motivos do documento regulador do Ensino Superior, assinada por Francisco Campos, o caráter urgente atribuído à necessidade de prover uma formação profissional para os professores, em especial os do ensino secundário.

No início do século XX, a educação ganha novas características, devido às reflexões de natureza filosófica da época, pelos movimentos sociais e novos conhecimentos de psicologia e pelo aperfeiçoamento da análise estatística.

A consolidação da educação matemática como uma subárea da matemática e da educação, de natureza interdisciplinar, se dá com a fundação, durante o Congresso Internacional de Matemáticos, realizado em Roma, em 1908, da Comissão Internacional de Instrução Matemática, conhecida pelas siglas IMUK/ICMI, sob liderança de Felix Klein (Miguel, 2004, p.72).

Agora que você teve uma breve noção de como foi se estabelecendo o ensino da matemática, vamos conversar justamente sobre a diferença entre ensino e educação matemática.

2. Ensino de Matemática x Educação Matemática

Percebemos, muitas vezes, que alguns autores referem-se ao ensino de matemática e outros à educação matemática. Você deve estar se perguntando, teriam elas o mesmo conceito e aplicações? Para respondermos essa pergunta, vamos nos embasar no conhecimento trazido pela pesquisadora Maria Aparecida Bicudo, que faz uma análise minuciosa sobre as duas áreas.

A autora explica que “diferenciar ou buscar pontos antagônicos que caracterizem o Ensino de Matemática ou a Educação Matemática é uma tarefa inóspita, pois ter-se-ia que separar o que é, muitas vezes, inseparável.” (Bicudo, 1999, p.5). E a autora complementa:

Tais significados, que vêm sendo construídos ao longo da História, são atribuídos a esses nomes a partir de pontos considerados relevantes por aqueles que trabalham com a Matemática, tendo como núcleo de ação seu ensino (Bicudo, 1999, p.6).

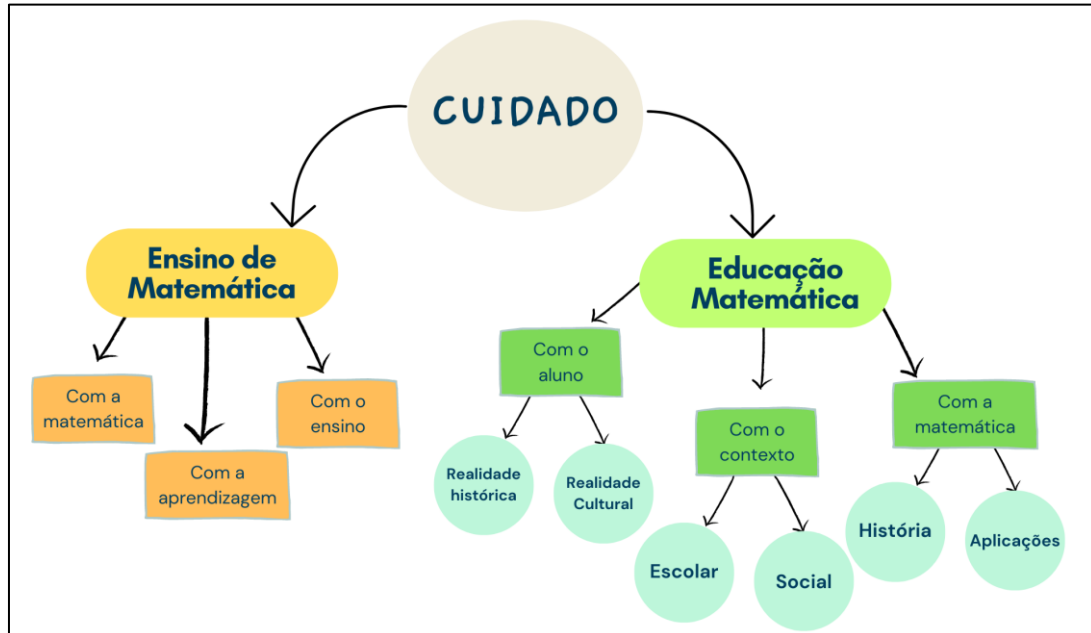
O **ensino de matemática** tem como foco entender a matemática como ciência e tem como ponto de partida os atos lógicos de ensinar. Preocupa-se em como intermediar o conhecimento, como ele é produzido, o processo de produção e a construção realizada pelo aluno. Nessa modalidade de pesquisa, é importante dar ênfase aos aspectos epistemológicos e lógicos da matemática, despertando o interesse do aluno e fazendo com que ele aprenda matemática.

O foco da **educação matemática**

envolve pré-ocupação com os rumos que o processo educacional toma, definindo possibilidades. Esses rumos são traçados no terreno da realidade histórica, social e política, o que solicita atenção, estudos analíticos competentes e ações interventivas apropriadas para que as direções traçadas indiquem caminhos mais seguros e para que a pessoa se eduque matematicamente. (Bicudo, 1999, p.7)

O esquema mostrado na figura 1 ilustra os cuidados que cada uma das áreas preconiza.

Figura 1 - Cuidados no Ensino da Matemática e na Educação Matemática



Fonte: Produzido pela autora

Esperamos que a diferença entre as expressões tenha ficado clara e que, de agora em diante, você possa ter mais segurança no uso desses termos.

Concluindo o estudo

Percebemos neste texto que os cursos de licenciatura, responsáveis pela formação de professores, são relativamente recentes em nosso país. E que as pesquisas nas áreas de ensino de matemática e educação matemática ao redor do mundo auxiliaram, e continuam auxiliando, no desenvolvimento dessas duas áreas, as quais tem suas particularidades, mas se misturam em muitos aspectos, pois não há ensino sem educação, e vice e versa.

Referências

- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Ensino de matemática e educação matemática: algumas considerações sobre seus significados. **Bolema**, Rio Claro, n. 13, p. 1-11, 1999. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10638>. Acesso em: 29 ago. 2023.
- D'AMBROSIO, U. História da matemática no Brasil: Uma visão panorâmica até 1950. **Saber y Tiempo**, vol. 2, n° 8, Jul-Dez 1999; pp. 7-37. Disponível em: http://www.ifba.edu.br/dca/corpo_docente/mat/ejs/HISTORIA_DA_MATEMATICA_NO_BRASIL_ATE_1950.pdf. Acesso em: 29 ago. 2023.
- GOMES, M. L. M. Os 80 anos do primeiro curso de Matemática brasileiro: sentidos possíveis de uma comemoração acerca da formação de professores no Brasil. **Bolema**. Rio Claro, v. 30, n. 55, p. 424-438, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/LyM7mqLktRFkMcYGWwKn4cF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 ago. 2023.
- MIGUEL, A. *et al.* A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre a sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**, n. 27, p. 70-93, set./dez.2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/qHNhYPrDsjNSbGwhWHKPywt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 ago. 2023.
- NETO, Shigunov. **História da Educação Brasileira**. São Paulo: Salta, 2015. E-book. ISBN 9788597007688. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597007688/>. Acesso em: 29 ago. 2023.

NÚMEROS RACIONAIS

Gustavo Camargo Bérti

Objetivos

Este material foi elaborado para que você seja capaz de:

- reconhecer as diferentes formas de representação de um mesmo número racional;
- fazer operações entre números racionais e justificar os procedimentos de cálculo.

Iniciando o estudo

Os números racionais fundamentam-se na ideia de que o conjunto dos números inteiros não é suficiente para expressar todos os possíveis resultados da divisão de dois números inteiros. Cada número racional pode ser representado na forma de fração e na forma de número decimal e, em cada um desses formatos, há infinitas representações para o mesmo número. Essa possibilidade de multiplicidade de representações talvez seja um fator que colabore para a incompreensão de parte dos estudantes sobre conceitos que envolvem números dessa natureza. Neste estudo vamos abordar as diferentes formas de representação e as operações, a fim de que você possa trabalhar questões relativas ao conjunto dos números racionais com clareza na futura prática docente.

1 Ideias fundamentais

Vamos considerar os números inteiros a e b escolhidos aleatoriamente, e a equação $bx = a$. Note que:

- Se $b = 0$, a equação não pode ser resolvida, pois o lado esquerdo da igualdade resulta em 0 independentemente do valor de x , e o lado direito (a) não é necessariamente 0;

- Se a é múltiplo de b , então x é um número inteiro;
- Se a não é múltiplo de b , então x não é um número inteiro, e nesse caso dizemos que x é um número racional e o representamos na forma $\frac{a}{b}$

O **conjunto dos números racionais** (representado por \mathbb{Q}) engloba todos os números escritos na forma $\frac{a}{b}$, tais que a e b são ambos números inteiros e $b \neq 0$.

Note que \mathbb{Z} é um subconjunto de \mathbb{Q} , pois se $b = 1$, temos:

$$x = a \Rightarrow 1 \cdot x = a \Rightarrow x = \frac{a}{1}$$

$\frac{a}{b}$ é a forma fracionária do número racional x , onde a é chamado de numerador e b é chamado de denominador. O mesmo número racional x também pode ser representado na forma decimal (número com vírgula).

2 Números racionais na forma fracionária

Nesta seção vamos abordar os números racionais expressos na forma de fração.

2.1 Frações equivalentes

Como visto anteriormente, o número racional x é a solução da equação $bx = a$, sendo a e b números inteiros e $b \neq 0$. Note que ao multiplicar ambos os lados da equação por um número inteiro não nulo c , estamos obtendo uma equação equivalente:

$$cbx = ca$$

Sendo assim, temos que a solução da equação, x , pode ser escrita de infinitas maneiras, visto que c pode ser qualquer número inteiro não nulo.

$$x = \frac{a}{b} = \frac{ca}{cb}$$

Todas as infinitas frações do tipo $\frac{ca}{cb}$ são representantes para o mesmo número racional x . Tais frações são um conjunto de frações equivalentes. Seguem alguns exemplos:

- $\frac{8}{10}, \frac{16}{20}, \frac{36}{45}, \frac{-400}{-500}$ são frações equivalentes a $\frac{4}{5}$;
- $\frac{-30}{10}, \frac{45}{-15}, \frac{-300}{100}, \frac{-9}{3}$ são frações equivalentes a $\frac{-3}{1} = -3$.

2.2 Simplificação de frações

Dada uma fração $\frac{a}{b}$, podemos “simplificá-la” obtendo uma fração equivalente pela divisão do numerador e do denominador pelo mesmo número inteiro não nulo c , de forma a obter uma nova fração em que numerador e denominador são ambos inteiros. Por exemplo:

- Podemos simplificar a fração $\frac{72}{90}$ dividindo numerador e denominador por 2, obtendo a fração equivalente $\frac{36}{45}$. Agora podemos fazer uma nova simplificação dividindo numerador e denominador por 9, obtendo a fração equivalente $\frac{4}{5}$ (observe que agora não é mais possível dividir numerador e denominador pelo mesmo inteiro de forma a obter uma nova fração com numerador e denominador inteiros).

- Podemos simplificar a fração $\frac{-75}{25}$ dividindo numerador e denominador por 5, obtendo a fração equivalente $\frac{-15}{5}$. Agora podemos fazer uma nova simplificação dividindo numerador e denominador novamente por 5, obtendo a fração equivalente $\frac{-3}{1}$ (observe que agora não é mais possível dividir numerador e denominador pelo mesmo número inteiro de forma a obter uma nova fração com numerador e denominador inteiros e que $\frac{-3}{1}$ corresponde ao número inteiro -3).

Alguns fatos importantes:

- Podemos fazer uma etapa única de simplificação ao dividirmos numerador e denominador pelo máximo divisor comum de ambos (mdc). Por exemplo, como $mdc(72,90) = 18$, temos que $\frac{72}{90} = \frac{72 \div 18}{90 \div 18} = \frac{4}{5}$, e de forma análoga $mdc(75,25) = 25$, logo $\frac{-75}{25} = \frac{-75 \div 25}{25 \div 25} = \frac{-3}{1} = -3$.

- Se na fração $\frac{a}{b}$ temos $mdc(a, b) = 1$, dizemos que $\frac{a}{b}$ é uma **fração irredutível**.

Como exemplos de frações irredutíveis temos $\frac{4}{5}, \frac{-3}{1}, \frac{24}{17}, \frac{93}{-45}, \frac{-100}{2391}, \dots$

2.3 Frações decimais

Toda fração cujo denominador é uma potência de 10 é uma fração decimal, como, por exemplo, $\frac{3}{10}$, $\frac{42}{100}$ e $\frac{1342}{1000}$. Alguns números racionais têm como representante uma fração decimal (fração equivalente) e outros não, por exemplo:

- $\frac{8}{5}$ também pode ser representado pela fração decimal $\frac{16}{10}$;
- $\frac{17}{40}$ também pode ser representado pela fração decimal $\frac{425}{1000}$;
- Não há fração decimal que sirva de representante para o número racional $\frac{5}{6}$.

Note que os números racionais só podem ser representados por uma fração decimal quando a decomposição do denominador em fatores primos tem apenas potências de 2 e de 5. O multiplicador para obtenção da fração decimal é do tipo $2^m \cdot 5^n$, sendo m e n os números naturais que fazem com que a multiplicação pelo denominador seja uma potência de 10. Por exemplo:

- Em $\frac{8}{5}$, a decomposição em fatores primos do denominador é 5^1 , portanto o multiplicador é 2^1 , pois $5^1 \cdot 2^1 = 10^1$, assim $\frac{8}{5} = \frac{8 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{16}{10}$;
- Em $\frac{17}{40}$, a decomposição em fatores primos do denominador é $2^3 \cdot 5^1$, portanto o multiplicador é 5^2 , pois $5^2 \cdot 2^3 \cdot 5^1 = (2 \cdot 5)^3 = 10^3$, assim $\frac{17}{40} = \frac{17 \cdot 5^2}{40 \cdot 5^2} = \frac{425}{1000}$;
- Em $\frac{5}{6}$, a decomposição em fatores primos do denominador é $2 \cdot 3$, portanto não há multiplicador natural que torne possível obter uma fração equivalente com o denominador sendo uma potência de 10.

2.4 Operações

As operações básicas envolvendo frações utilizam os conceitos previamente abordados. É importante entender os procedimentos do cálculo para que não se tenha uma mera reprodução de algoritmos, sem a devida vinculação conceitual.

2.4.1 Adição

A adição de frações utiliza a ideia de fração como relação parte/todo, sendo o denominador a quantidade de divisões em partes iguais de um todo e o numerador a quantidade de partes a serem consideradas. Tal operação consiste em “juntar” pedaços de um mesmo todo, e para que isso ocorra, precisamos que os pedaços tenham o mesmo tamanho, ou seja, que ambas as frações tenham o mesmo denominador, o que sempre será possível através do processo de obtenção de frações equivalentes:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{bc}{bd} = \frac{ad + bc}{bd}$$

Exemplos de aplicação dessa ideia:

- $\frac{3}{7} + \frac{5}{3} = \frac{3 \cdot 3}{7 \cdot 3} + \frac{5 \cdot 7}{3 \cdot 7} = \frac{9}{21} + \frac{35}{21} = \frac{9+35}{21} = \frac{44}{21}$
- $\frac{3}{7} + \left(\frac{-5}{7}\right) = \frac{3+(-5)}{7} = \frac{-2}{7}$
- $\frac{3}{7} + \frac{5}{14} = \frac{3 \cdot 14}{7 \cdot 14} + \frac{5 \cdot 7}{14 \cdot 7} = \frac{42}{98} + \frac{35}{98} = \frac{42+35}{98} = \frac{77}{98} = \frac{77 \div 7}{98 \div 7} = \frac{11}{14}$

Algumas constatações importantes:

- Se os denominadores das parcelas são iguais, basta somar os numeradores;
- Podemos obter frações equivalentes cujo denominador é o menor múltiplo comum dos denominadores. Tal processo nos permite operar com “frações mais simples”. Por exemplo, como $mmc(7, 14) = 14$, temos que $\frac{3}{7} + \frac{5}{14} = \frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 2} + \frac{5}{14} = \frac{6}{14} + \frac{5}{14} = \frac{6+5}{14} = \frac{11}{14}$.
- O fato imediatamente acima é utilizado na escola básica como algoritmo para a adição de frações.

2.4.2 Subtração

A subtração de números racionais $x - y$ é equivalente à soma de x com o oposto de y , pois se o número racional y é positivo (aplicando a regra de sinais da

divisão “numerador/denominador”), então seu oposto é negativo, e vice-versa.

Seguem alguns exemplos:

- $\frac{3}{7} - \frac{5}{3} = \frac{3}{7} + \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{3 \cdot 3}{7 \cdot 3} + \left(-\frac{5 \cdot 7}{3 \cdot 7}\right) = \frac{9}{21} + \left(-\frac{35}{21}\right) = \frac{9+(-35)}{21} = \frac{-26}{21}$
- $\frac{3}{7} - \left(-\frac{5}{7}\right) = \frac{3}{7} + \left(\frac{+5}{7}\right) = \frac{3+(+5)}{7} = \frac{8}{7}$
- $\frac{3}{7} - \frac{5}{14} = \frac{3}{7} + \left(-\frac{5}{14}\right) = \frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 2} + \left(-\frac{5}{14}\right) = \frac{6}{14} + \left(-\frac{5}{14}\right) = \frac{6+(-5)}{14} = \frac{1}{14}$

2.4.3 Multiplicação

Sejam os números racionais x e y soluções das equações $bx = a$ e $dy = c$, tais que a, c, b e d são todos números inteiros e os dois últimos não são nulos. Multiplicando as igualdades membro a membro, obtemos uma nova igualdade:

$$bx \cdot dy = a \cdot c \Rightarrow bd \cdot xy = ac \Rightarrow xy = \frac{ac}{bd}$$

Observe que a última igualdade nos fornece um método prático para a multiplicação dos números racionais $x = \frac{a}{b}$ e $y = \frac{c}{d}$, assim obtemos uma fração cujo numerador é o produto dos numeradores e o denominador é o produto dos denominadores, como pode ser visto nos seguintes exemplos:

- $\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{3} = \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 3} = \frac{15}{21} = \frac{15 \div 3}{21 \div 3} = \frac{5}{7}$
- $\frac{3}{7} \cdot \left(-\frac{5}{7}\right) = \frac{3 \cdot (-5)}{7 \cdot 7} = \frac{-15}{49}$
- $-\frac{8}{7} \cdot \left(-\frac{5}{12}\right) = \frac{-8 \cdot (-5)}{7 \cdot 12} = \frac{40}{84} = \frac{40 \div 4}{84 \div 4} = \frac{10}{21}$

Alguns fatos importantes:

- Podemos fazer simplificações no começo do cálculo para operar “números menores”. Por exemplo, em $\frac{3 \div 3}{7} \cdot \frac{5}{3 \div 3} = \frac{1 \cdot 5}{7 \cdot 1} = \frac{5}{7}$ e em $-\frac{8 \div 4}{7} \cdot \left(-\frac{5}{12 \div 4}\right) = \frac{-2 \cdot (-5)}{7 \cdot 3} = \frac{10}{21}$.

- Quando o produto de duas frações é 1 (elemento neutro da multiplicação), temos que uma é o inverso multiplicativo da outra. Por exemplo, $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{3} = \frac{3 \cdot 7}{7 \cdot 3} = 1$, portanto $\frac{7}{3}$ é o inverso multiplicativo de $\frac{3}{7}$ e vice-versa. Genericamente, o **inverso multiplicativo** da fração $\frac{a}{b}$ é $\frac{b}{a}$.

2.4.4 Divisão

Observe que a divisão de números inteiros é equivalente à multiplicação do dividendo pelo inverso multiplicativo do divisor, por exemplo:

$$14 \div 7 = \frac{14}{1} \div \frac{7}{1} = \frac{14}{1} \cdot \frac{1}{7} = \frac{14}{7} = \frac{2}{1} = 2$$

Podemos estender a ideia para a divisão de números racionais:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

Seguem alguns exemplos de divisão de números racionais:

- $\frac{3}{7} \div \frac{5}{3} = \frac{3}{7} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{35}$
- $\frac{3}{7} \div \left(\frac{-5}{7}\right) = \frac{3}{7} \cdot \left(\frac{-7}{5}\right) = \frac{-3}{5}$
- $-\frac{8}{7} \div \left(-\frac{5}{12}\right) = -\frac{8}{7} \cdot \left(-\frac{12}{5}\right) = \frac{96}{35}$

3 Números racionais na forma decimal

A representação decimal de um número racional (representação com vírgula) permite que todo número racional seja escrito como uma lista envolvendo algarismos (dígitos). Para tal, utilizamos o seguinte fato:

Todo número racional positivo $\frac{a}{b}$ pode ser escrito como na forma $k + \frac{a_1}{10^1} + \frac{a_2}{10^2} + \frac{a_3}{10^3} + \dots$ sendo k um número natural e a_1, a_2, a_3, \dots pertencentes ao conjunto $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

Note que $\frac{a_1}{10^1} = 0, a_1$; $\frac{a_2}{10^2} = 0,0a_2$; $\frac{a_3}{10^3} = 0,00a_3$ e assim sucessivamente, portanto temos:

$$\frac{a}{b} = k + \frac{a_1}{10^1} + \frac{a_2}{10^2} + \frac{a_3}{10^3} + \dots$$
$$\frac{a}{b} = k, a_1 a_2 a_3 \dots \text{ (representação decimal de } \frac{a}{b} \text{)}$$

Algumas observações:

- Para um número racional negativo $\frac{a}{b}$, temos $\frac{a}{b} = -\left(k + \frac{a_1}{10^1} + \frac{a_2}{10^2} + \frac{a_3}{10^3} + \dots\right)$;

- Os números racionais podem ter representação decimal finita ou representação decimal infinita e periódica.

3.1 Representação decimal finita

Todas as frações que podem ser escritas como uma fração decimal equivalente têm representação decimal finita. Utilizamos frações equivalentes (multiplicador 10) e o algoritmo de Euclides para possibilitar a escrita da fração na forma de soma de frações que permite a visualização da forma decimal, conforme ilustra o exemplo a seguir:

- $$\begin{aligned} \frac{17}{40} &= \frac{1}{10} \cdot \frac{17}{4} \\ &= \frac{1}{10} \cdot \left(\frac{16}{4} + \frac{1}{4} \right) \\ &= \frac{1}{10} \cdot \left(4 + \frac{1}{4} \right) \\ &= \frac{1}{10} \cdot \left(4 + \frac{10}{40} \right) \\ &= \frac{1}{10} \cdot \left(4 + \left(\frac{1}{10} \cdot \frac{10}{4} \right) \right) \\ &= \frac{1}{10} \cdot \left(4 + \left(\frac{1}{10} \cdot \left(\frac{8}{4} + \frac{2}{4} \right) \right) \right) \\ &= \frac{1}{10} \cdot \left(4 + \left(\frac{1}{10} \cdot \left(2 + \frac{2}{4} \right) \right) \right) \\ &= \frac{1}{10} \cdot \left(4 + \left(\frac{1}{10} \cdot \left(2 + \frac{20}{40} \right) \right) \right) \\ &= \frac{1}{10} \cdot \left(4 + \left(\frac{1}{10} \cdot \left(2 + \frac{1}{10} \cdot \frac{20}{4} \right) \right) \right) \\ &= \frac{1}{10} \cdot \left(4 + \left(\frac{1}{10} \cdot \left(2 + \frac{1}{10} \cdot 5 \right) \right) \right) \\ &= \frac{4}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000} \\ &= 0,425 \end{aligned}$$

3.2 Representação decimal infinita

Todas as frações que não têm fração decimal equivalente têm representação decimal infinita e periódica. Ao utilizar o mesmo procedimento que no tópico anterior, percebemos que há um padrão de repetição, como pode ser visto no exemplo a seguir:

- $$\begin{aligned}
\frac{5}{6} &= \frac{50}{60} = \frac{1}{10} \cdot \frac{50}{6} \\
&= \frac{1}{10} \cdot \left(\frac{48}{6} + \frac{2}{6} \right) \\
&= \frac{1}{10} \cdot \left(8 + \frac{2}{6} \right) \\
&= \frac{1}{10} \cdot \left(8 + \frac{20}{60} \right) \\
&= \frac{1}{10} \cdot \left(8 + \frac{1}{10} \cdot \frac{20}{6} \right) \\
&= \frac{1}{10} \cdot \left(8 + \frac{1}{10} \cdot \left(\frac{18}{6} + \frac{2}{6} \right) \right) \\
&= \frac{1}{10} \cdot \left(8 + \frac{1}{10} \cdot \left(3 + \frac{2}{6} \right) \right) \\
&= \frac{1}{10} \cdot \left(8 + \frac{1}{10} \cdot \left(3 + \frac{20}{60} \right) \right) \\
&= \frac{1}{10} \cdot \left(8 + \frac{1}{10} \cdot \left(3 + \frac{1}{10} \cdot \frac{20}{6} \right) \right) \\
&= \frac{1}{10} \cdot \left(8 + \frac{1}{10} \cdot \left(3 + \frac{1}{10} \cdot \left(\frac{18}{6} + \frac{2}{6} \right) \right) \right) \\
&= \frac{1}{10} \cdot \left(8 + \frac{1}{10} \cdot \left(3 + \frac{1}{10} \cdot \left(3 + \frac{2}{6} \right) \right) \right) \text{ (Note que há um padrão de repetição)} \\
&= \frac{8}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1000} + \frac{1}{1000} \cdot \frac{2}{6} \\
&= \frac{8}{10^1} + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^3} + \frac{3}{10^4} + \dots + \frac{3}{10^n} + \dots \\
&= 0,8333\dots
\end{aligned}$$

3.3 Conversão da forma decimal para a forma fracionária

Para fazer as conversões, basta lembrar da relação a seguir, sendo k um número natural e a_1, a_2, a_3, \dots pertencentes ao conjunto $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

$$k, a_1 a_2 a_3 \dots = k + \frac{a_1}{10^1} + \frac{a_2}{10^2} + \frac{a_3}{10^3} + \dots = \frac{a}{b}$$

Alguns exemplos para números com representação decimal finita:

- $1,6 = 1 + \frac{6}{10} = \frac{10}{10} + \frac{6}{10} = \frac{16}{10} = \frac{8}{5}$
- $0,425 = \frac{4}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000} = \frac{400}{1000} + \frac{20}{1000} + \frac{5}{1000} = \frac{425}{1000} = \frac{17}{40}$
- $1,03125 = 1 + \frac{3}{10^2} + \frac{1}{10^3} + \frac{2}{10^4} + \frac{5}{10^5} = \frac{10^5 + 3 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 + 5}{10^5} = \frac{103125}{10^5} = \frac{33}{32}$

Quando os números decimais têm representação infinita e periódica, a representação passa pelo conceito de soma dos termos de uma progressão geométrica infinita, conforme pode ser percebido no exemplo que segue:

- $$0,8\bar{3} = \frac{8}{10} + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^3} + \frac{3}{10^4} + \dots + \frac{3}{10^n} + \dots$$

$$= \frac{8}{10} + \frac{3}{10^2} \cdot \left(1 + \frac{1}{10^1} + \frac{1}{10^2} + \dots\right)$$

(soma dos termos da progressão geométrica de razão $\frac{1}{10}$ e primeiro termo 1)

$$= \frac{8}{10} + \frac{3}{10^2} \cdot \left(\frac{10}{9}\right) = \frac{8}{10} + \frac{1}{30} = \frac{24}{30} + \frac{1}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

3.4 Operações

Ao escrevermos os números decimais na forma de soma de frações cujos numeradores são os dígitos, podemos perceber que os algoritmos de adição, subtração e multiplicação apresentados na escola básica têm relação com a soma de frações de mesmo denominador, fazendo os ajustes (“reservas” ou “empréstimos”) quando um numerador é maior que 9 ou negativo. Veja alguns exemplos e compare com os algoritmos:

- $$0,425 + 1,03125 = \frac{4}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000} + 1 + \frac{3}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{2}{10000} + \frac{5}{100000}$$

$$= 1 + \frac{4}{10} + \left(\frac{2}{100} + \frac{3}{100}\right) + \left(\frac{5}{1000} + \frac{1}{1000}\right) + \frac{2}{10000} + \frac{5}{100000}$$

$$= 1 + \frac{4}{10} + \frac{5}{100} + \frac{6}{1000} + \frac{2}{10000} + \frac{5}{100000}$$

$$= 1,45625$$

- $$1,03125 - 0,425 = 1 + \frac{3}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{2}{10000} + \frac{5}{100000} - \left(\frac{4}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000}\right)$$

$$= 1 - \frac{4}{10} + \left(\frac{3}{100} - \frac{2}{100}\right) + \left(\frac{1}{1000} - \frac{5}{1000}\right) + \frac{2}{10000} + \frac{5}{100000}$$

$$= 1 - \frac{4}{10} + \frac{1}{100} - \frac{4}{1000} + \frac{2}{10000} + \frac{5}{100000}$$

$$= \frac{10}{10} - \frac{4}{10} + \frac{10}{1000} - \frac{4}{1000} + \frac{2}{10000} + \frac{5}{100000}$$

$$= \frac{6}{10} + \frac{6}{1000} + \frac{2}{10000} + \frac{5}{100000}$$

$$= 0,60625$$

- $$0,425 \cdot 1,6 = \left(\frac{4}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000}\right) \cdot \left(\frac{6}{10} + 1\right)$$

$$= \frac{6 \cdot 5}{10000} + \frac{6 \cdot 2}{1000} + \frac{6 \cdot 4}{100} + \frac{5}{1000} + \frac{2}{100} + \frac{4}{10}$$

$$= \frac{30}{10000} + \frac{12}{1000} + \frac{24}{100} + \frac{5}{1000} + \frac{2}{100} + \frac{4}{10}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{3}{1000} + \frac{2}{1000} + \frac{10}{1000} + \frac{4}{100} + \frac{20}{100} + \frac{5}{1000} + \frac{2}{100} + \frac{4}{10} \\
&= \frac{3}{1000} + \frac{2}{1000} + \frac{1}{100} + \frac{4}{100} + \frac{2}{10} + \frac{5}{1000} + \frac{2}{100} + \frac{4}{10} \\
&= \frac{10}{1000} + \frac{7}{100} + \frac{6}{10} \\
&= \frac{1}{100} + \frac{7}{100} + \frac{6}{10} \\
&= \frac{6}{10} + \frac{8}{100} \\
&= 0,68
\end{aligned}$$

O algoritmo de divisão de números racionais na forma decimal tem relação com a divisão de frações decimais:

- $$\begin{aligned}
1,6 \div 0,25 &= \frac{16}{10} \div \frac{25}{100} \\
&= \frac{160}{100} \div \frac{25}{100} \\
&= \frac{160}{100} \cdot \frac{100}{25} \\
&= \frac{160}{25} = \frac{640}{100} = \frac{64}{10} = 6,4
\end{aligned}$$

4 Ordenação e densidade

Podemos **comparar** números racionais na forma fracionária escrevendo ambos como frações equivalentes de mesmo denominador. O maior número racional é aquele que tem o maior numerador, conforme mostram os exemplos a seguir:

- $\frac{3}{5} < \frac{5}{8}$, pois $\frac{3}{5} = \frac{24}{40}$, $\frac{5}{8} = \frac{25}{40}$ e $24 < 25$
- $-\frac{13}{12} > -\frac{15}{8}$, pois $-\frac{13}{12} = -\frac{26}{24}$, $-\frac{15}{8} = -\frac{45}{24}$ e $-26 > -45$

Entre dois números racionais distintos sempre existe uma infinidade de racionais. Em razão desse fato, dizemos que o conjunto dos números racionais é um **conjunto denso**. O exemplo a seguir ilustra essa ideia:

- Entre $1,5 = \frac{3}{2}$ e $1,6 = \frac{8}{5}$ temos $1,51 = \frac{151}{100}$;
- Entre $1,5 = \frac{3}{2}$ e $1,51 = \frac{151}{100}$ temos $1,501 = \frac{1501}{1000}$;
- Entre $1,5 = \frac{3}{2}$ e $1,501 = \frac{1501}{1000}$ temos $1,5001 = \frac{15001}{10000}$;
- Entre $1,5 = \frac{3}{2}$ e $1,5001 = \frac{15001}{10000}$ temos $1,50001 = \frac{150001}{100000}$;

....

Concluindo o estudo

Com este estudo você está apto a compreender as ideias relativas ao conjunto dos números racionais e pensar em formas de abordá-las na futura prática docente a fim de proporcionar aos estudantes um aprendizado significativo para os conceitos aqui discutidos, tendo em vista a complexidade que os cerca. É extremamente importante oportunizar aos estudantes experiências que favoreçam, dentre outras questões, a constatação da multiplicidade de representações, o posicionamento na reta numérica e a densidade dos números racionais.

Referências utilizadas na elaboração deste material

CARVALHO, N. T. B.; GIMENEZ, C. S. C. **Fundamentos de matemática I**. Florianópolis: UFSC/ EAD/CED/CFM, 2009. Disponível em:

<<https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/Fundamentos-de-Matem%C3%A1tica-I.pdf>>. Acesso em 12 dez. 2022.

RIPOLL, J. B.; RIPOLL, C. C.; SILVEIRA, J. F. P. **Números racionais, reais e complexos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011. Disponível em:

<<http://hdl.handle.net/10183/212829>>. Acesso em 12 dez. 2022.

ALGUMAS PERSPECTIVAS SOBRE A LÍNGUA PORTUGUESA

Daniella de Cássia Yano

Objetivos

A finalidade deste texto é ajudar você a:

- compreender algumas concepções da língua portuguesa;
- entender a riqueza de uso do nosso idioma, a fim de combater o preconceito linguístico;
- ter uma noção sobre o funcionamento da gramática.

Iniciando o estudo

Você deve estar se perguntando: por que um(a) professor(a) de matemática precisa estudar língua portuguesa? Afinal, a escolha pela ciência exata é, provavelmente, uma questão de maior afinidade com essa linha. No entanto, não há como se eximir de tal conteúdo, já que a língua portuguesa é que estabelece a mediação entre o conhecimento de todas as outras áreas de estudo. Ademais, dominar bem a língua materna contribui para o nosso próprio desenvolvimento social.

Assim, neste texto, vamos conversar sobre a importância do estudo da língua portuguesa para sua prática, seja no âmbito pessoal ou profissional. Também é imprescindível que você tenha uma visão sobre os mais diversos usos do português no nosso país, bem como entenda que existem outros idiomas falados no Brasil que precisam ser respeitados e preservados. Por fim, veremos que considerar os diferentes modos de fala não nos isenta de usarmos adequadamente a língua portuguesa, afinal precisamos do português para o ensino e a aprendizagem da matemática.

1 Sua relação com a língua portuguesa

Antes de apresentar a você alguns aspectos da língua portuguesa, que tal fazer uma reflexão sobre sua relação com ela? Talvez você não goste de português, ou talvez você pense que não sabe português porque acha que não sabe gramática, certo? A língua portuguesa não se resume à gramática, claro que ela é essencial, mas tem muitos outros aspectos que envolvem nosso idioma, por isso a linha de estudos nessa área é bastante vasta. E pode ser que a incompreensão sobre esse contexto faça com que você não se identifique. A ideia aqui é apenas te dar um panorama da língua portuguesa e refletirmos juntos(as) sobre seu uso, e não fazer você trocar o curso de matemática pelo de letras.

Se o português é a sua língua nativa, você já fala, entende e escreve neste idioma, então para que ir além disso? Você já pensou que no ensino da matemática é necessário não somente que seu(a) aluno(a) saiba interpretar os problemas, mas que você também saiba formulá-los adequadamente? Que se expressar bem, com clareza e objetividade, considerando o interlocutor, pode levar seus(a) alunos(as) a compreenderem melhor o conteúdo? Que o(a) professor(a) é um(a) eterno(a) pesquisador(a), portanto, um(a) leitor(a), ou seja, lidar com esta linguagem é parte indissociável da sua profissão.

Diante disso, a proposta é que você tenha um certo carinho pela língua portuguesa, pois ela é ferramenta indispensável para uma prática docente coerente, para que você, de fato, atinja os resultados de aprendizagem que almeja para seus(as) alunos(as).

1 Panorama geral da língua portuguesa no Brasil

A afirmação de que no Brasil se fala uma única língua, o português, é efeito do desconhecimento de nossa realidade, pois, de acordo com os dados do IBGE de 2010¹, temos 250 línguas faladas no território nacional, sendo 180 indígenas e o restante línguas de imigração, línguas afro-brasileiras usadas nos quilombos e as línguas de sinais (Libras e Kaapor). “Somos, portanto, um país de muitas línguas,

¹ Até a data de publicação deste texto, os dados do IBGE 2022 ainda não tinham sido divulgados.

plurilíngüe” (Oliveira, 2009, p.20). Parece muito, mas não é! Essas 180 línguas indígenas representam somente 15% das mais de mil línguas² que existiam no Brasil antes da colonização portuguesa, e a maioria delas corre sério risco de extinção.

Quando uma língua é extinta, desaparece com ela toda a história de um povo, sua memória é silenciada, o conhecimento ancestral daquela cultura simplesmente passa a não existir mais. Infelizmente, conforme Oliveira (2009), o Brasil herdou de seus colonizadores uma política linguística de glotocídio, que significa a imposição de outro idioma até o gradual desaparecimento da língua original. No início, a determinação da língua portuguesa tinha o sentido de “civilizar” o índio, hoje a desapropriação e não demarcação das terras indígenas é fator determinante para a extinção de determinadas línguas e culturas.

Os imigrantes chegados depois de 1850 e seus descendentes também passaram por repressão linguística e cultural, o regime ditatorial do Estado Novo criou o “crime idiomático”, que levava para a prisão quem não falasse português. Uma repressão em que tiveram destaque os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Oliveira, 2009). Vale a pena pesquisar um pouquinho mais sobre esse momento histórico do nosso país³.

A história confirma que um povo pode ser dominado pelo poder exercido pela língua. Nós dependemos da linguagem para viver em sociedade, ela é a base da nossa cultura, por meio dela provocamos mudanças, influenciemos, conquistamos nossos sonhos e transformamos o mundo. Quando nos tiram esse direito, quando não conseguimos expressar nossos pensamentos de maneira adequada, o que nos resta é seguir o que nos é imposto, o que nos determinam, tudo fica mais difícil quando não dominamos o idioma. Diante disso, não há como contestar a importância de preservação das línguas.

Para finalizar esta seção, ainda é oportuno você entender que a língua portuguesa é a língua oficial do Brasil, mas há línguas cooficiais, ou declaradas

² Estima-se que havia mais de 1500 línguas no Brasil em 1500, conforme Rodrigues (1993).

³ O livro *A política da língua na era Vargas: proibição do falar alemão e resistência no sul do Brasil*, de Cynthia Machado Campos, trata do assunto por meio de uma pesquisa com descendentes de alemães no sul do Brasil. O guarda-roupa alemão também é um romance, da catarinense Lausimar Laus, que mostra um pouco desse contexto político.

patrimônio linguístico e cultural, em municípios povoados por imigrantes. Abaixo, seguem alguns exemplos, com base em Modelli (2019):

- Pomerano: dialeto falado na Alemanha e onde hoje é a Polônia. Em Santa Catarina, é a língua de Pomerode, mas também se fala pomerano em algumas cidades do Rio Grande do Sul e do Espírito Santo;
- Talian: dialeto de Vêneto falado no norte da Itália. Em Santa Catarina, há falantes em Brusque e Criciúma, e ainda no Paraná, Rio Grande do Sul e Espírito Santo;
- Hunsrückisch: dialeto do sudoeste da Alemanha. No Brasil, também há falantes no Paraná, Rio Grande do Sul e Espírito Santo, e a cidade de Antônio Carlos é a representante de Santa Catarina.

2 Variação linguística

Agora a perspectiva da nossa conversa é a de que o idioma oficial de um país, ainda mais na dimensão do Brasil, também pode sofrer alterações feitas pelos seus falantes. Então vamos ver, brevemente, como isso acontece na língua portuguesa.

Marcos Bagno (2014b) explica que a heterogeneidade faz parte da natureza da língua, pois há uma multiplicidade de modos de falar decorrente das variadas culturas existentes em nosso país. Essa diversidade de uso da língua recebe o nome de variedade linguística. As variações linguísticas podem ser observadas a partir de regiões, classes sociais, faixas etárias, níveis de escolaridade, profissões, usos escritos e usos falados, por exemplo. O autor complementa que a variedade na fala não pode ser considerada como erro, mas “como recurso de interação e integração social para seus falantes”, que deve ser valorizada como um elemento formador da identidade social de um indivíduo e como patrimônio cultural do país.

Para compreender melhor este tópico, é necessário saber que há quatro tipos de variações linguísticas: variações geográficas (diatópicas), variações históricas (diacrônicas), variações de grupos sociais (diastráticas) e variações de usos (diafásicas).

2.1 Variações geográficas

São as variações relacionadas às diferenças no uso da língua de acordo com a região. Veja como aparecem essas diferenças:

- a) Uso das palavras: por exemplo, os nomes macaxeira, mandioca e aipim, ou biscoito e bolacha;
- b) Som: como no sotaque nordestino, gaúcho, mineiro, cada qual de um jeito bem específico;
- c) Estrutura sintática: em alguns lugares se diz “é não”, e em outros, “não é”.

2.2 Variações históricas

As variações históricas são aquelas que tratam das mudanças que ocorrem na língua com o decorrer do tempo. São expressões que surgem enquanto outras desaparecem de acordo com a época dos falantes. Vamos ver alguns exemplos de como podem ocorrer:

- a) Palavras em desuso: vossa mercê (você); ósculo (beijo);
- b) Grafias em desuso: pharmacia; êle; abysmo;
- c) Faixa etária: supimpa (legal); tabefes (tapas); coqueluche (algo moderno).

2.3 Variações de grupos sociais

Essas variações são determinadas pelos diferentes grupos sociais formados pelos falantes da língua. São grupos que possuem conhecimentos, costumes e vivências diversas, por isso acabam tendo modos específicos de comunicação. Essa variação tem relação com pertencimento social e identidade. Por exemplo:

- a) Gírias: aloha (saudação de surfistas); meia-lua (golpe de capoeirista);
- b) Jargões ligados à profissão: para a área jurídica, “autos” é o conjunto de todas as peças de um processo; “caput” é o enunciado da lei.

2.4 Variações de usos

Essas são variações muito comuns porque só dependem da situação, do contexto da fala, podendo ser mais ou menos formal. Nós temos circunstâncias que exigem um modo de interação mais formal, já em outras essa formalidade não é necessária, podendo até ser arrogante se a fala for em momento ou situação inapropriada. Por exemplo:

- a) Formal: Bom dia! Tudo bem com você? / Muito obrigado, Pedro.
- b) Informal: E aí, beleza? / Valeu, Pedro!

Como você pôde perceber, a língua é dinâmica, está sujeita a variações que dependem do contexto histórico, geográfico e sociocultural dos falantes. Trata-se de pluralidade linguística e, portanto, não deveria ser motivo para preconceito, concorda?

2.5 Preconceito linguístico

Uma pessoa pode sofrer preconceito por ser mulher, pobre, negra, nordestina, estrangeira, deficiente física, por integrar a comunidade LGBTQIA + etc. E, também, por causa da língua que fala ou pelo modo como fala sua língua (Bagno, 2014a). Ainda segundo o autor, esse tipo de preconceito, o preconceito linguístico, é resultado de uma comparação indevida entre o modelo idealizado da gramática e dos dicionários, inspirado nas regras do português europeu do século XIX, e o modo real de falar das pessoas que, por sua vez, são bem diferentes entre si.

No entanto, não é somente essa a fonte do preconceito linguístico, há ainda a comparação que as pessoas da classe média urbana fazem entre o seu modo de falar e o modo dos indivíduos de outras classes sociais (pessoas de baixa renda) e de outras regiões, julgando essa fala como “feia” ou “errada”. Bagno (2014a) ainda afirma que:

Quando analisado de perto, o preconceito linguístico deixa claro que o que está em jogo não é a língua, pois o modo de falar é apenas um pretexto para discriminar um indivíduo ou um grupo social por suas características socioculturais e socioeconômicas: gênero, raça, classe social, grau de instrução, nível de renda etc.

Isso significa que o preconceito linguístico é, em sua essência, um preconceito social. E, infelizmente, é um preconceito bem comum no Brasil. Você já deve ter ouvido algo como: “Nossa, isso que você disse dói no ouvido! Não sabe a gramática” ou “Fala direito! Não é assim que se pronuncia essa palavra”, ou “Você é caipira mesmo, o certo é milho e não ´mio””, são alguns exemplos dentre tantas outras frases que parecem até inofensivas em um tom de brincadeira, mas são bastante preconceituosas. Esse tipo de julgamento prejudica a autoestima de uma pessoa, que pode se sentir excluída socialmente, pois passa a acreditar que realmente fala “errado”, que não sabe o português.

Será que quem comete o preconceito linguístico sabe tudo e nunca erra no uso da língua portuguesa? Um exemplo de uso comum na nossa fala é: “Os menino estão brincando”. Falta o plural em “menino”, mas já deixamos claro no artigo “os” e na flexão do verbo auxiliar “estão”. Há uma organização nesse aparente caos, pois não dizemos nunca “O meninos estão brincando”. Não estamos afirmando que podemos escrever desse jeito, mas que na fala do dia a dia é normal e bastante empregado.

O respeito a uma variação linguística também não quer dizer que você não possa ajudar uma pessoa quanto a algum uso inadequado da língua portuguesa, mas vai depender do grau de intimidade, do jeito que se faz esse tipo de abordagem e do contexto de uso. No ambiente escolar, o(a) docente da área de língua portuguesa (como qualquer outro docente) vai fazendo com que um(a) estudante perceba as inadequações de uso da língua por meio de atividades significativas e relacionadas ao contexto, mas nunca chamando sua atenção na frente da turma.

Evitar e combater o preconceito linguístico não significa que não é mais necessário estudar português, saber escrever e se expressar adequadamente, ler e interpretar textos, mas ter uma postura de respeito à fala e, conseqüentemente, respeito à cultura e ao contexto histórico e social do outro. O importante é usar a língua portuguesa de forma apropriada, conforme a situação.

3 Conhecendo o funcionamento da gramática normativa

Você estudou (e vem estudando) a língua portuguesa no ambiente escolar por, no mínimo, 11 anos, não é mesmo? E será que você tem a sensação de que não sabe

português? Por que isso acontece? Talvez por vários dos motivos que apontamos acima sobre as variações linguísticas ou porque você acredita que deva saber toda a gramática para se expressar melhor. Veremos em outro texto alguns pontos referentes à leitura e sua importância para o aprimoramento do uso da língua nas mais diversas situações. Por hora, é relevante compreender o funcionamento da gramática, o que não quer dizer que veremos todo seu conteúdo, mas ter uma noção de como ela está organizada.

Em todos esses anos de estudo do português, pode acontecer de você ainda não ter entendido que a gramática tem uma organização que facilita seu estudo. Sintetizamos no quadro abaixo, de forma bem simples e objetiva, a estrutura geral da gramática normativa.

Quadro 1 - divisão na estrutura da gramática normativa

Partes da Gramática	Conteúdo	Exemplos
Fonética e fonologia	Refere-se os sons das palavras, dividindo-as em pequenas partes (sílabas)	Divisão de sílabas, classificação das palavras quanto à acentuação tônica (oxítone, paroxítone, proparoxítone).
Morfologia	Diz respeito à formação, estrutura e classificação das palavras	Classes gramaticais, como artigo, substantivo, verbo etc.
Sintaxe	Estuda a relação das palavras nas frases e orações	Classificação das frases, tipos de sujeito, predicado, complemento, adjunto.

Fonte: Elaborado pela autora

Você percebeu que vamos aprendendo primeiro os sons, as sílabas, depois as palavras e, por fim, as frases? É basicamente isso no geral. Mas, ainda, dada a abordagem da gramática e a etapa escolar, estudamos **semântica**, que está relacionada aos significados; **estilística**, que tem a ver com o estilo de uso da linguagem (especialmente em poemas e na literatura, mas não exclusivamente); **pragmática**, que estuda a linguagem considerando o contexto situacional da comunicação, são apenas alguns exemplos que mostram o quanto o estudo da área

é abrangente. O importante é ter uma noção dessa estrutura basilar, que não tem fronteiras tão bem delimitadas, mas que facilita o entendimento do funcionamento da linguagem.

Hoje, quando temos dúvidas sobre algum uso da língua portuguesa, consultamos a internet, por isso o quadro abaixo traz algumas dicas de sites que podem nos auxiliar bastante com a utilização mais formal da língua, especialmente quando escrita.

Quadro 2 - Indicações de sites para pesquisa sobre língua portuguesa

Título	Conteúdo	Endereço
Dicionário online de sinônimos	Esse dicionário vai te ajudar bastante a evitar palavras repetidas.	https://www.sinonimos.com.br/
VOLP: Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa	Se você tem dúvidas sobre a escrita correta de alguma palavra, pode confiar no VOLP, da Academia Brasileira de Letras.	https://www.academia.org.br/no-ssa-lingua/busca-no-vocabulario
Gramática on-line	Site bem confiável sobre gramática de uso da língua portuguesa	https://gramaticaonline.com.br/
Português	Também é um bom site para consultar questões relacionadas à gramática de uso da língua portuguesa.	https://www.portugues.com.br/
Conjugação de verbos em português	Neste site você encontra a conjugação adequada dos verbos	https://www.conjugacao.com.br/

Fonte: Elaborado pela autora

Além desses exemplos, muitas universidades também mantêm páginas na internet dedicadas ao ensino da língua portuguesa, com cursos de curta duração ou com material de qualidade disponível gratuitamente.

Concluindo o estudo

A proposta deste texto foi fornecer a você um panorama de alguns dos aspectos relacionados à língua portuguesa. São noções indispensáveis para o(a) professor(a) de qualquer área do conhecimento, já que não é uma responsabilidade exclusiva do(a) professor(a) de português ajudar seus alunos no processo de letramento linguístico, por ser a base para o aprendizado de outras matérias.

Da mesma forma, cabe lembrar que ter uma noção e entendimento da língua portuguesa é ter a oportunidade de perceber e compreender as relações de poder estabelecidas pelo uso da linguagem e evitar e combater o preconceito linguístico.

Referências

BAGNO, Marcos. Preconceito linguístico. In: FRADE, I. C. A. A.; COSTA VAL, M. G.; BREGUNCI, M. D. C. Orgs. **Glossário Ceale**: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Faculdade de Educação. Belo Horizonte, 2014a. Disponível em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/preconceito-linguistico>. Acesso em: 3 mar. 2023.

BAGNO, Marcos. Variação linguística. In: FRADE, I. C. A. A.; COSTA VAL, M. G.; BREGUNCI, M. D. C. Orgs. **Glossário Ceale**: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Faculdade de Educação. Belo Horizonte, 2014b. Disponível em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/variacao-linguistica>. Acesso em: 3 mar. 2023.

MODELLI, Laís. **A herança da imigração na fala do brasileiro**. DW - Made for minds. 2019. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/a-heran%C3%A7a-da-imigra%C3%A7%C3%A3o-na-fala-do-brasileiro/a-48572090>. Acesso em: 3 mar. 2023.

OLIVEIRA, Gilvan Müller de. Plurilinguismo no Brasil: repressão e resistência linguística. **Synergies** Brésil. n° 7. 2009 p. 19-26. Disponível em: <http://ipol.org.br/publicacoes/artigos/>. Acesso em: 8 mar. 2023.

RODRIGUES, A. D. (2019). Línguas Indígenas: 500 anos de descobertas e perdas. **DELTA**: Documentação e Estudos em Linguística Teórica e Aplicada, 9 (1). Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/delta/article/view/45596>. Acesso em: 15 jan. 2023.

GÊNERO TEXTUAL RESENHA*

Caroline Vieira Reis Santos Rauta

Objetivos

Este material foi preparado com a finalidade de que você possa:

- elaborar resenha de maneira clara e seguindo as convenções do gênero.

Iniciando o estudo

Neste estudo, você aprenderá sobre as convenções do gênero discursivo **Resenha**, que está muito presente na nossa vida cotidiana (momento em que vamos procurar uma avaliação de produtos como smartphones, televisores, computadores etc.). Neste texto, você estudará como utilizá-lo também para fins acadêmicos.

1 Resenha

A resenha é “um breve comentário, (v.) crítico ou uma avaliação (v.) de uma obra que deve conter o assunto e como ele é tratado, a organização, a ilustração, se houver, etc.” (Costa, 2009, p. 179). É um tipo de trabalho que “exige conhecimento do assunto, para estabelecer comparação com outras obras da mesma área e maturidade intelectual para fazer avaliação e emitir juízo de valor.” (Andrade, 1995 *apud* Medeiros, 2014, p. 132).

1.1 Estrutura do texto

Sucintamente, esse gênero deve ser composto minimamente pela descrição física da obra; relato das credenciais do autor; resumo da obra; apresentação das conclusões e metodologia empregada; exposição de um quadro de referências;

* Texto originalmente publicado na Revista PQANP do IFSC, v.1, n. 2, p.6-9.

apresentação de uma avaliação do material. Uma resenha ou recensão crítica (v.) deve ser feita levando-se em consideração os conhecimentos prévios sobre o assunto, se há alguma característica especial, como a obra foi escrita (estilo), se tem alguma utilidade para o leitor, se há similaridade com outra(s) obra(s) do autor ou de outro(s) autore(s).

Nesse sentido, a produção de resenha implica atividades de leitura, interpretação e resumo prévios e um posicionamento em face de uma questão potencialmente controversa que exigirá uma boa sustentação argumentativa em favor do ponto de vista defendido, já que haverá leitores que não comungam com a mesma tese (Costa, 2009, p. 179).

No início, devem-se citar as referências bibliográficas completas, incluindo número total de páginas e preço da obra. A extensão vai depender do espaço (jornal, periódico, etc.) onde vai ser publicada (Costa, 2009, p. 179).

Veja o exemplo a seguir selecionado de um site de avaliação de produtos tecnológicos (Vimecart, 2015):

REVIEW MOTO G 3

O design mudou e a câmera ficou melhor. Já na performance, a Motorola poderia ter caprichado mais. Conheça as qualidades e defeitos do novo Moto G e veja se vale a pena investir no smartphone. O Moto G 3 é a nova geração do smartphone intermediário da Motorola. Com câmera melhorada, performance mais rápida e design bem diferente do anterior, ele deve se sair ainda melhor que o Moto G 2, seu antecessor. Com quatro versões diferentes, que variam em memória interna e RAM, além de várias opções de personalização, o smartphone custa a partir de R\$ 899.

Design

A aparência do Moto G 3 foi totalmente renovada na terceira versão do aparelho. O smartphone ganhou uma nova textura e uma estrutura de plástico em cor metálica em toda a borda, além de um detalhe que também lembra metal na parte de trás. Essas novidades podem agradar a alguns usuários, mas tiraram o ar “sofisticado” que tem o Moto G 2. Outros pontos negativos do novo design: a

estrutura metálica sofreu arranhões com facilidade e a capinha traseira, que em nosso teste foi a branca, sujou muito rápido. Apesar disso, com o novo material, o Moto G 2015 é ainda melhor para segurar do que as versões anteriores. O tamanho, 142,1 mm de altura, 72,4 de largura e curva de 6,1 a 11,6 mm, é a proporção ideal para um usuário comum: ele cabe no bolso, e a curvatura facilita a pegada e a digitação com uma mão só. O peso é confortável também: 155 gramas. [...]

Validação

O Moto G 3 vale a pena? Positivamente, vale. Mais uma vez, a Motorola acertou no lançamento de um intermediário. É possível dizer que trata-se do celular com o melhor custo-benefício do mercado, assim como foram seus antecessores Moto G e Moto G 2.

Se comparado com os rivais na mesma faixa de preço, como Galaxy A3 e Zenfone 5, o Moto G 3 deve levar vantagem devido ao Android Puro. Na comparação com celulares top de linha, ele se mostra atrativo pelo preço mais acessível. Poderia ter desempenho melhor, mas, ainda assim, é uma boa opção. Basta não ter expectativas altas demais e o usuário vai se sentir satisfeito com o novo Moto G.

1.2 Diferenças entre resumo e resenha

Embora resumo e resenha apresentem características semelhantes, tanto é que alguns autores chamam a resenha de resumo crítico, mesmo que a resenha precise conter um resumo do item resenhado, o gênero resenha vai além: traz a opinião crítica, isto é, detalhada com base em características do item resenhado. Também é possível tecer comentários sobre o estilo do autor, fazer comparação a outros itens da mesma categoria, uma recomendação ou não do item. Essas últimas características não fazem parte do resumo. Deixa-se como sugestão o material complementar do canal do Youtube do Brasil Escola, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xRwoAeTQUa0>.

Concluindo o estudo

Neste tópico, você estudou sobre as convenções do gênero discursivo “resenha” assim como as diferenças entre “resumo” e “resenha”, que frequentemente são confundidas. Cabe salientar novamente que enquanto o resumo é um texto imparcial; a resenha prescinde de uma uma visão crítica aguçada.

Referências

COSTA, S. R. **Dicionário de gêneros textuais**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. São Paulo: Atlas, 2014.

VIMERCATE, N. **Review Moto G 3**. 2015. Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/review/moto-g-3.html>. Acesso em: 3 maio. 2021.

INTRODUÇÃO A LIBRAS*

Simone Gonçalves de Lima da Silva
Fábio Irineu da Silva

Objetivos

Este texto foi escrito para auxiliar você a:

- saber se comunicar em Libras diante de situações básicas do cotidiano;
- reconhecer e apontar os desafios e as possibilidades para a inclusão social dos(as) surdos(as) a partir da reflexão sobre cultura, língua e sociedade.

Iniciando o estudo

Este texto apresenta alguns aspectos introdutórios da Língua Brasileira de Sinais, para fornecer uma visão geral sobre a Libras e suas configurações de maneira que você possa aprofundar seu conhecimento sobre essa forma de comunicação.

1 Visão geral sobre a Libras


É importante saber que: as línguas orais e as línguas de sinais se diferenciam pela modalidade: línguas de modalidade oral-auditiva (Português, espanhol, inglês...), línguas de modalidade gestual-visual ou visual-espacial (LSF, ASL, BSL, JSL...). Nas línguas orais-auditivas, o pensamento é expresso por palavras e nas línguas gestuais-visuais o pensamento é expresso por sinais.

É comum as pessoas iniciantes no aprendizado da Língua de sinais pensarem que cada sinal da língua de sinais corresponde a uma palavra da língua oral na mesma ordem, porém tal pensamento está equivocado, pois tais modalidades de línguas

* Texto originalmente publicado na Revista PQANP do IFSC, v.1, n. 5, p.13-24.

possuem estruturas linguísticas diferentes e independentes. Veja o exemplo para compreender melhor:

Quadro 1 – Comparativo

Língua portuguesa	Que horas são?
Libras	

Fonte: Elaborado pelos autores

Note que no exemplo há três palavras em português e apenas um sinal correspondente em Libras.

A estrutura linguística das línguas de sinais foi registrada a partir das pesquisas linguísticas de William Stokoe publicadas em 1960, no Brasil estudos de Lucinda Ferreira e Ronice Quadros são referências nacionais sobre a estrutura da língua de sinais. Assim como outras línguas orais, as línguas de sinais possuem aspectos fonológicos, morfológicos, sintáticos, semânticos e pragmáticos.

Não deixe de ler o texto “A linguística e a língua brasileira de sinais – Quadros e Karnopp (2004)”, disponível em:

<https://app.luminpdf.com/viewer/5e824eed4bbd6a00111ee007>

Para compreender a constituição dos sinais, é preciso estudar a organização fonológica da língua de sinais.

Conforme Quadros (2004), apesar da diferença existente entre línguas de

sinais e línguas orais, no que concerne à modalidade de percepção e produção, o termo 'fonologia' tem sido usado para referir-se também ao estudo dos elementos básicos das línguas de sinais.

Atualmente há proposto cinco parâmetros como esquema linguístico estrutural para analisar a formação dos sinais, são eles:

Quadro 2 – Os parâmetros fonológicos da Libras

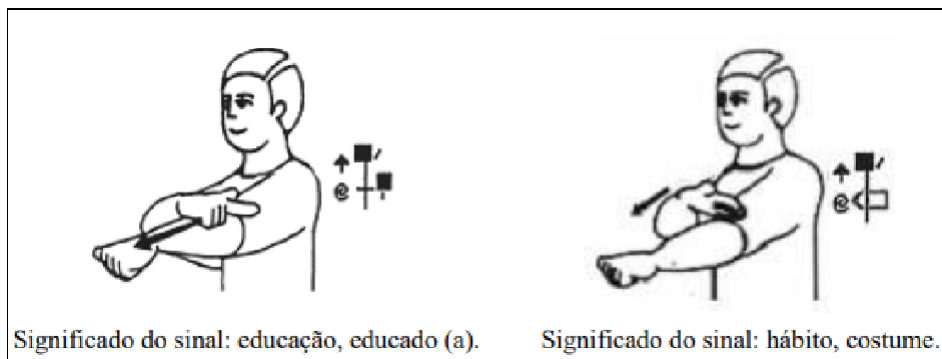
Parâmetros	Siglas
Configuração de mão	CM
Locação da mão ou Ponto de articulação	L ou PA
Movimento da mão	M
Orientação da mão	OR
Expressões mão-manuais	ENM

Fonte: Elaborado pelos autores

- **CM – Configuração de mão**

As primeiras pesquisas linguísticas apontavam 46 configurações de mãos (Ferreira e Langevin, 2010), atualmente Quadros (2019) apresenta 79 configurações de mãos publicadas pelo Grupo de Estudos de Libras do INES. A configuração de mão está relacionada à seleção dos dedos que dará forma à configuração para realização do sinal. A CM pode permanecer a mesma durante a realização do sinal ou pode também ser alterada. É importante termos atenção na CM utilizada nos sinais, pois a seleção de um dedo diferente pode mudar o significado do enunciado. Veja o exemplo que segue:

Figura 1 – Exemplos de configuração de mãos



Fonte: Capovilla; Raphael (2001)

Nos sinais acima, temos um exemplo de 'par mínimo', sinais que se opõem quanto à configuração de mão. No primeiro é a CM24 e no segundo é a CM01. Na sequência, você encontra a tabela de CM com sua numeração. Então, olhos bem abertos para perceber as configurações.

O que ocorre com esses sinais é o mesmo que acontece com pares de palavras do português que são diferentes apenas pela mudança de um fonema. Por exemplo: as palavras "tia" e "dia", que têm somente os fonemas /t/ e /d/ que as diferenciam.

Importante lembrar que o inventário de configurações de mão de uma língua de sinais não coincide com o alfabeto manual. O alfabeto é um sistema artificial criado como forma de representação da ortografia da língua oral-auditiva falada no país onde o surdo vive. Já as configurações de mão são uma realidade natural da língua.

Figura 2 – Configurações de mãos em Libras



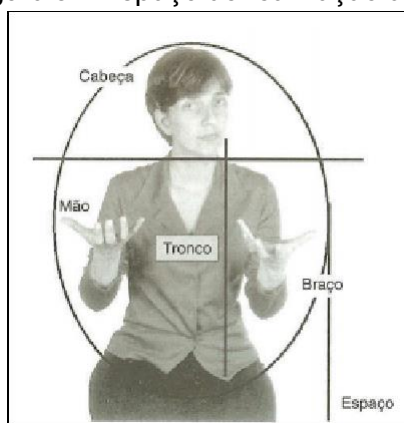
Fonte: Grupo de pesquisa do curso de LIBRAS do Instituto Nacional de Educação de Surdos

Fonte: Grupo de pesquisa de Libras do Instituto Nacional de Educação de Surdos (s/d)

- **L - Locação da mão ou PA - Ponto de articulação**

Conforme Friedman (1977, p. 4) *apud* Quadros e Karnopp (2004, p. 57) a locação (ou ponto de articulação) é aquela área do corpo, ou no espaço de articulação definido pelo corpo, em que ou perto da qual o sinal é articulado. Cabe destacar que o espaço de enunciação em língua de sinais é uma área que contém todos os pontos dentro do raio de alcance das mãos em que os sinais são articulados. Veja a figura ilustrativa do espaço de realização dos sinais e as quatro áreas principais de articulação. Poucas exceções de sinais são realizadas fora desta área.

Figura 3 – Espaço de realização do sinal



Fonte: Quadros e Karnopp (2004)

Veja o ponto de articulação dos sinais abaixo:

Quadro 3 – Exemplos de sinais em locações diferentes

Sinal	Significado do sinal	Locação
	Aprender	Realizado na frente da testa.
	Sábado	Realizado na frente da boca.
	Casa	Alguns sinais são realizados no chamado "espaço neutro", que é o espaço à frente do corpo da pessoa que sinaliza (sinalizador).
	Curso	Quando o sinal possui uma mão passiva e outra dominante o ponto de articulação não é o Espaço Neutro, veja o sinal de "curso", realizado no dorso da mão passiva.

Fonte: adaptado de Capovilla; Raphael (2001)

Ferreira e Langevin (2010) apresentam as locações catalogadas dividindo-se em quatro regiões principais: cabeça, mão, tronco e espaço neutro. Acompanhe, no quadro a seguir, as locações.

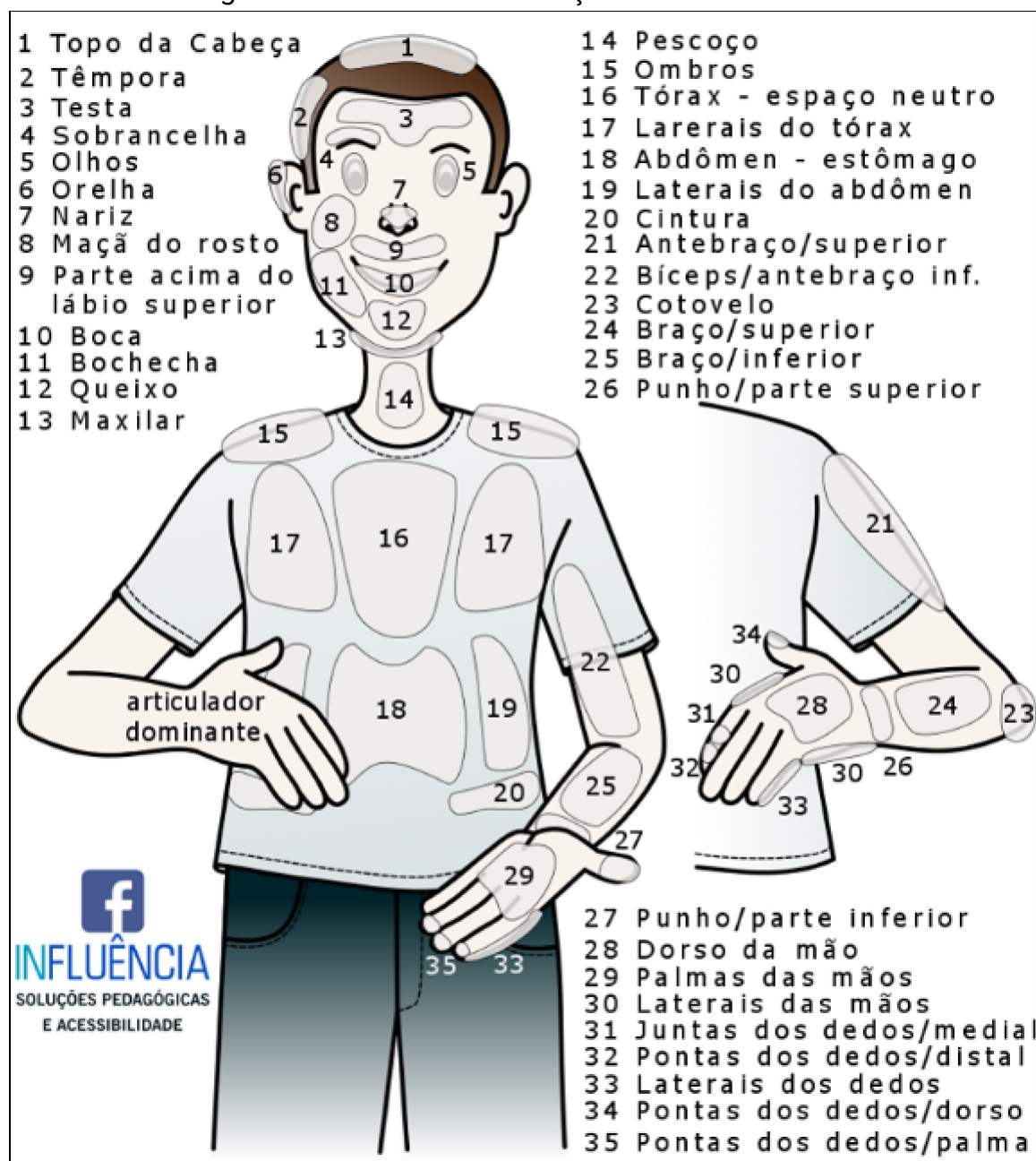
Quadro 4 – As locações ou pontos de articulação

Cabeça	Tronco	Mão	Espaço Neutro
topo da cabeça	pescoço	palma	
testa	ombro	costas das mãos	
rosto	busto	lado do indicador	
parte superior do rosto	estômago	lado do dedo mínimo	
parte inferior do rosto	cintura	dedos	
orelha	braços	ponta dos dedos	
olhos	braço	dedo mínimo	
nariz	antebraço	anular	
boca	cotovelo	dedo médio	
bochechas	pulso	Indicador	
queixo		polegar	

Fonte: Adaptado de Ferreira-Brito e Langevin (1995)

Com mais detalhe segue abaixo:

Figura 4 – Pontos de articulação em Libras



Fonte: Página do Facebook INfluência Soluções Pedagógicas e Acessibilidade*

* Disponível em:

<https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=1866282810084239&id=498038583575342>. Acesso em: 29 mar. 2021.

- **M - Movimento da mão**

De acordo com Ferreira (2010), o parâmetro movimento é bastante complexo, sendo que podemos observar, nos sinais, diferentes tipos de movimento: movimento interno da mão, movimento do pulso e movimento direcional no espaço. Segundo Quadros e Karnopp (2004) as mudanças no movimento servem para distinguir itens lexicais, por exemplo, nomes e verbos. Veja abaixo as categorias de movimento catalogadas por Ferreira-Brito (1990) disponíveis em Quadros e Karnopp (2004, p. 56), que ainda são referência atualmente.

Quadro 5 – Categorias do parâmetro movimento na língua de sinais brasileira

TIPO	Contorno ou forma geométrica:	retilíneo, helicoidal, circular, semicircular, sinuoso, angular, pontual. Interação: alternado, de aproximação, de separação, de inserção, cruzado.
	Contato:	de ligação, de agarrar, de deslizamento, de toque, de esfregar, de riscar, de escovar ou de pincelar.
	Torcedura do pulso:	rotação, com refreamento.
	Dobramento do pulso:	para cima, para baixo.
	Interno das mãos:	abertura, fechamento, curvamento e dobramento (simultâneo/gradativo).
DIRECIONALIDADE	Direcional	Unidirecional: para cima, para baixo, para a direita, para a esquerda, para dentro, para fora, para o centro, para a lateral inferior esquerda, para a lateral inferior direita, para a lateral superior esquerda, para a lateral superior direita, para específico ponto referencial.

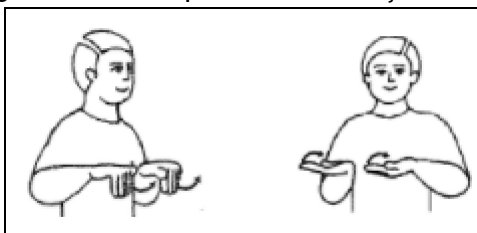
		Bidirecional: para cima e para baixo, para a esquerda e para a direita, para dentro e para fora, para laterais e opostas - superior direita e inferior esquerda.
	Não-direcional	
MANEIRA	Qualidade, tensão e velocidade	- contínuo
		- de retenção
		- refreado
FREQUÊNCIA	Repetição	- simples
		- repetido

Fonte: Quadros e Karnopp (2004)

- **Or – Orientação da mão**

É a direção para qual a palma da mão aponta na produção do sinal (para cima, para baixo, para o corpo, para frente, para direita ou para esquerda). Veja um exemplo de sinais que apresentam mudança de significado apenas na produção de diferentes orientações da palma da mão:

Figura 5 – Exemplos de Orientações da mão



Legenda: Sinal de "setembro" e "jovem", ambos têm a mesma CM, M e PA diferindo apenas na Or.

Fonte: Adaptado de Capovilla; Raphael (2001)

- **ENM – Expressões não-manuais**

Quadros e Karnopp (2004) definem as expressões não-manuais como movimento da face, dos olhos, da cabeça ou tronco que possuem dois papéis nas línguas de sinais: marcação de produções sintáticas e diferenciação de itens lexicais (sinais ou agrupamento de sinais). Ainda conforme as autoras as ENM que têm função sintática marcam sentenças interrogativas sim-não, interrogativas QU-, orações relativas, topicalizações concordância e foco. As ENM que constituem componentes lexicais marcam referência pronominal, partícula negativa, advérbio, grau ou aspecto. Observe as expressões faciais a seguir:

Figura 6 – Exemplos de expressões não-manuais



Fonte: Quadros e Karnopp (2004)

Com conhecimentos sobre a cultura surda e a estrutura da Libras você conseguirá dar início a sua produção em Libras. Para ampliar seu vocabulário e aumentar suas possibilidades de conversação consulte os materiais em anexo e outros que você encontrar e pratique.

Concluindo o estudo

Neste material, você conseguiu obter informações básicas do cotidiano sobre a Libras para auxiliar no seu aprendizado e potencializar a sua prática. Além disso, este texto destacou os desafios e as possibilidades para a inclusão social dos(as) surdos(as) a partir da reflexão sobre cultura, língua e sociedade.

Referências

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**. Volume I: Sinais de A a L (v. 1, pp. 1-834). São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2001a.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**. Volume II: Sinais de M a Z (v. 2, pp. 835-1620). São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2001b.

FERREIRA, L. **Por uma gramática de língua de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, [reimpressão] 2010.

FERREIRA, L.; LANGEVIN, R. Sistema Ferreira Brito-Langevin de transcrição de sinais. *In*: FERREIRA, L. **Por uma gramática de língua de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, [reimpressão] 2010.

QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. ArtMed. Porto Alegre. 2004

ESTIMATIVAS DE PROJETO*

Rogério Antônio Schmitt

Objetivos

Ao final deste texto, você deve ser capaz de:

- reconhecer a importância das estimativas e seus impactos em projetos de software;
- identificar técnicas paramétricas e não paramétricas para cálculo de estimativas.

Iniciando o estudo

Um ponto fundamental em projetos de software é procurar determinar, antes da sua execução, quanto esforço, em questão de tempo, será necessário para sua conclusão. Essa área, chamada de "estimativa de esforço", conta com algumas técnicas que normalmente têm apresentado bons resultados ao longo do tempo.

1 Estimativas de projeto

Ao iniciar um projeto, uma boa prática é procurar estabelecer um objetivo inicial, mesmo que ao longo do tempo ele precise ser alterado. Sempre que forem feitas estimativas, (e estimativas não são previsões) olha-se para o futuro, aceitando um certo grau de incerteza.

As estimativas de recursos, custos e cronograma para um trabalho de engenharia de software exigem um certo grau de experiência, além de ser necessário acessar informações históricas, métricas, aplicar técnicas sistemáticas, e também o comprometimento com as estimativas iniciais.

* Texto originalmente publicado na Revista PQANP do IFSC, v.1, n. 1, p.63-66.

Embora não sendo uma ciência exata, a estimativa também não é uma arte aleatória, intuição e experiência podem fazer diferença, e existem técnicas que podem ser utilizadas para facilitar esse processo. A maioria das técnicas de estimação de esforço utiliza pelo menos um parâmetro como base, por isso elas são chamadas de **técnicas paramétricas**.

Algumas das técnicas paramétricas são baseadas na previsão do número de linhas que o programa deverá ter. Outras, baseiam-se em requisitos, como funções, casos de uso ou histórias de usuário. Vale destacar que, as técnicas de pontos de função, casos de uso e histórias baseiam-se em um conjunto de requisitos, aos quais é atribuído um peso que determinará o esforço necessário para seu desenvolvimento, a partir de certas transformações matemáticas e tabelas de parâmetros.

Um exemplo de técnica não paramétrica é estimar que qualquer projeto de desenvolvimento, sobre o qual ainda não se sabe quase nada, vai levar seis meses para ser executado. Com o avanço do projeto, mais informações vão sendo disponibilizadas, e esse tempo é ajustado para cima ou para baixo, baseando-se na opinião de especialistas. Apesar dessa técnica ser bastante utilizada, poucos engenheiros de software conseguem obter boas previsões com ela.

A célebre frase “O que pode ser medido pode ser melhorado” atribuída a Peter Drucker, considerado o pai da administração moderna, pode ser projetada também às estimativas, uma vez que é muito comum serem desenvolvidos recursos ou funcionalidades, que são muito semelhantes a algum outro que já foi feito antes. Daí a importância de se medir e registrar tudo o que é realizado.

Ter o registro dessas medidas ajuda a acompanhar a nossa evolução no processo de estimar software.

A experiência na área de desenvolvimento ao longo dos anos, ajuda a praticar e a evitar de se "errar feio" quando for preciso fornecer estimativas, mesmo que se cometam alguns erros de avaliação. Alguns pontos importantes que podem ajudar nessa tarefa de fornecer estimativas:

GLOSSÁRIO:

Commit: Em ciência da computação e gerenciamento de dados, um commit é a realização de um conjunto de mudanças e proporcionando durabilidade às transações ACID. Fonte: provisórias permanentes, marcando o fim de uma transação e proporcionando durabilidade às transações ACID.

Fonte:

<https://blog.geekhunter.com.br/o-que-e-commit-e-como-usar-commits-semanticos/>

Acesso em: Julho, 2021.

- 1) Documentar suas tarefas para criar uma base de conhecimento sobre projetos já realizados: Ela vai ser muito útil para evitar que se "chute" na hora de fazer uma estimativa. Uma boa estratégia é anotar numa planilha as suas atividades realizadas, guardando o tempo real e o prazo que foi estimado, detalhes de problemas que ocorreram, quais eram os requisitos.
- 2) Ferramentas gratuitas de controle de projeto, ou controle do tempo podem te ajudar a separar o tempo que é usado para codificar, e o tempo de pesquisa ou uso de ferramentas. Você vai acabar descobrindo quanto tempo do seu dia é realmente usado para programar.
- 3) Organizar como você faz os **commits** do código pode ajudar nas próximas estimativas. Usando mensagens claras, curtas e com significado, podem te ajudar a pesquisar o teu processo de liberação de código.
- 4) Procure usar a "Estimativa de 3 pontos". Ela procura calcular a duração de uma tarefa utilizando uma média com a estimativa otimista (O), mais provável (MP) e pessimista (P) aplicando o cálculo com pesos diferenciados. É uma técnica bem simples de aplicar.

Dentre todas as técnicas, procure identificar a mais adequada a você e ao seu time. Então, se você for gerenciar um projeto, procure não iniciá-lo sem um mínimo de planejamento, como se fosse iniciar do zero. Se você for desenvolvedor: cobre muito dos requisitos, são eles que vão dar um norte ao seu trabalho.

Concluindo o estudo

Não seria muito razoável iniciar um projeto de software sem antes saber o quanto será gasto com ele, uma vez que projetos dessa natureza podem envolver um valor considerável.

Um bom planejamento deve conseguir estimar antecipadamente pelo menos: quanto tempo, quanto esforço e quantas pessoas serão necessárias. Além de, inclusive, o que será necessário em termos de hardware e software, como também os potenciais riscos do projeto.

Como podemos observar, o acesso a dados históricos confiáveis e a aplicação de métodos sistemáticos ajudam a diminuir o grau de incerteza em relação ao

desenvolvimento e a conclusão de projetos de software.

Referência utilizada para a elaboração deste material

WAZLAWICK, Raul. **Engenharia do Software conceitos e práticas**. Editora Elsevier: 1. ed. 2013.

DEFINIÇÃO DO NEGÓCIO*

Daiane Aparecida de Melo Heinzen

Objetivos

Este material foi preparado para propiciar a você:

- identificar e definir o negócio da sua empresa;
- definir a estrutura da equipe que irá trabalhar na empresa;
- compreender quais as motivações e oportunidades que geraram esses negócios.

Iniciando o estudo

Na elaboração de um Plano de Negócio, você deve iniciar pela definição do negócio da empresa. Neste tópico, você aprenderá como identificar e definir seu negócio, sobre os objetivos da atividade que pretende abrir, as razões pelas quais você pretende abrir, como será sua organização, quais as pessoas que irão trabalhar na equipe com você e sobre quais as motivações e oportunidades que geram este projeto.

1 Identificação do negócio

Neste momento, o empreendedor precisará escolher a identidade do seu negócio, quem o formará, como ele será. Veja o que deve ser informado:

- O nome do negócio e sua localização.
- O número do CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas), inscrições estaduais e municipais, se existirem.
- Seus dados pessoais.
- O negócio pode ser classificado como micro, pequena ou média empresa.

* Texto originalmente publicado na Revista PQANP do IFSC, v.1, n. 3, p.136-141.

- Quais os parceiros e sócios do negócio? Procure explicar quanto cada um terá na sociedade.
- Será uma empresa individual, sociedade limitada, sociedade anônima, etc. (forma jurídica).

Exemplo:

A seguir serão apresentados os objetivos da Velas Detudo Ltda., sua equipe e como se deu o início da empresa:

Velas Detudo Ltda.
R. das Flores, 200 – Bom Jardim – Várzea das flores/ MG- CEP: 30000-000
Telefax (31) 3333-5487 - CNPJ: 02.234.567/0001-89
www.velasdetudo.com.br

A Velas Detudo Ltda é uma fábrica de velas de parafina e será registrada como sociedade por cota de responsabilidade ilimitada ou empresa individual. Será composta por um proprietário com experiência e habilidade na área.

Obteve-se informações com a prefeitura da cidade onde será montada a fábrica de velas, quanto às instalações físicas da empresa, para saber se elas estão de acordo com a legislação vigente.

A única proprietária da Velas Detudo é Maria Emília dos Santos Guerra, 25 anos, solteira. A proprietária terá participação em 100% do capital e será responsável pelas atividades técnicas, estratégicas, administrativas e comerciais.

Endereço da proprietária:
Rua Alazão de Azevedo, 500/202
CEP:89627-000
Belo Horizonte – MG
Tel: (31) 3388-9977

2 Definição do Negócio

Nesta seção vamos apresentar a você os itens que explicam como você deve proceder para descrever a definição do seu negócio. Os itens são:

- Descreve o seu negócio, deixando bem claro para que ele está sendo criado.
- Diga resumidamente como o negócio será montado: o local escolhido, o setor de produção ou prestação do serviço, os tipos de produto e serviços que serão oferecidos.
- Se o seu negócio já existia, conte um pouco sobre a sua história, os momentos mais difíceis, os desafios, as vitórias e mudanças importantes. Informe também como é a venda dos produtos que você já tem.
- Este item é fundamental para que o leitor entenda o que é o negócio e sinta que ele está bem planejado. Por isso, não aumente nem diminua suas vantagens. A dica é usar bom senso e ser realista. Isso mostrará que você está preparado e com os pés no chão para montar o empreendimento.

Exemplo

Velas Detudo Ltda é uma indústria de velas de parafina, incluindo velas comuns e de 7 dias.

O processo de produção de velas é bastante simples. Os níveis dos investimentos não são demasiadamente elevados, a mão de obra não necessita de qualificação especial e é o tipo de empresa que possui um bom índice de rentabilidade.

O investimento inicial é de R\$18.400,00 (usar planilha em anexo) e foi integralizado pela proprietária.

Propõe-se a fabricação de velas comuns e de sete dias. Entretanto, se tiver interesse e um pouco mais de recursos financeiros, a empresa poderá investir também na produção de velas decorativas e para aniversários. Os investimentos para essa diversificação não são pesados.

Concluimos que o grau de risco é médio.

3 Estrutura da Equipe

Apresente rapidamente um parecer sobre os sócios e sobre os principais funcionários. Qual é a formação, quais são os conhecimentos e as experiências de cada um? Quais serão suas tarefas quando o negócio começar a funcionar? (defina

também o organograma da empresa).

Para o leitor do seu plano de negócio, um empreendimento liderado por pessoas sem experiência e sem capacidade não é um bom negócio. Por isso, mostre o contrário: que você e sua equipe são capazes e têm motivação e garra para alcançar o sucesso!

Exemplo:

A equipe é composta por 5 funcionários.

Proprietária

Maria Emília dos Santo Guerra

É formada em Administração. Trabalhou 5 anos com produção de velas na Indústria Velas e Vida na área de produção.

Operadores

- Marcos Antônio Mendes

Trabalha há 3 anos com produção de velas de 7 dias. Trabalhava como autônomo em uma empresa de “fundo de quintal”.

- Maria Lúcia Álvares Albuquerque

Há 7 anos trabalhou com produção de velas de 7 dias e decorativas na Indústria Velas Luz e Vida.

Ajudante (embalador)

Rogério Eduardo Marques

Não tem nenhuma experiência profissional. Será orientado por Marcos Antônio Mendes e Maria Lúcia Álvares Albuquerque no processo de embalagem e armazenamento das velas.

Motorista

Maurício de Souza

As vendas são feitas na fábrica e as entregas de pequenas e grandes encomendas são feitas pelo motorista.

4 Motivação e Oportunidades

Motivação e boas oportunidades são decisivas para o sucesso de um negócio. Com certeza, quem estiver avaliando o seu Plano de Negócios estará “de olho” nesses itens.

Relate neste tópico de onde vem sua motivação, por que você escolheu ser dono do próprio negócio. Essa decisão veio de um sonho, de um desejo pessoal?

Você e sua equipe estão motivados o suficiente para enfrentar os desafios e dificuldades que virão? Seja realista.

Apresente resumidamente sobre o que faz o seu negócio ser uma boa oportunidade (como vantagens em relação a produtos concorrentes, inovações, boa localização etc.).

Mostre que ele tem grandes chances de dar lucro e que você e sua equipe estão determinados a vencer.

Exemplo:

Motivação

A proprietária sempre teve muita criatividade e jeito em personalizar objetos. Na época da faculdade, vendia velas decoradas de Natal e caixas de presente para colegas e parentes e isso, com certeza, foi o que o incentivou a sair da Indústria Velas Luz e Vidas, onde trabalhava, e abrir seu próprio negócio.

Oportunidades

Fabricar velas é um tipo de negócio que não exige muito conhecimento. Talvez por esta facilidade, este seja um segmento que exige muita criatividade, ou que se encontre um público consumidor cativo.

Uma pequena fábrica de velas pode ser implantada em quase todo o território nacional, pois sua montagem não é complexa, uma vez que exige infraestrutura simples, não requer grande soma de recursos em máquinas e equipamentos; as matérias-primas utilizadas são de fácil aquisição; utiliza-se mão de obra não qualificada e o mercado consumidor é amplo.

Concluindo o estudo

Neste tópico, estudamos que, para a elaboração de um plano de negócios, você deve:

- Iniciar pela definição do negócio da empresa, que está diretamente ligada aos objetivos do negócio.
- Estar ciente do porquê pretende abrir este tipo de negócios e não outro.
- Saber como será sua organização e com quais pessoas você irá contar para o desenvolvimento do seu projeto.

Referências utilizadas para a elaboração deste material

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em Negócios**. 3. Elsevier. 2008.

DORNELAS, José. **Plano de Negócios**. [2008]. Disponível em: <https://www.josedornelas.com.br/plano-de-negocios>. Acesso em: 28 ago. 2021.

GERAÇÃO DE ENERGIA*

Mario da Rosa João

Objetivos

Este texto foi escrito para auxiliar você a compreender:

- o que é energia elétrica;
- como a energia elétrica é transportada;
- a diferença entre isolantes e condutores;
- conceitos introdutórios de grandezas elétricas.

Iniciando o estudo

Este texto aborda conceitos de eletricidade e de como a energia é gerada. Além disso, o texto elucida sobre o transporte da energia elétrica, define o que são condutores e isolantes e introduz conceitos de grandezas elétricas.

1 O que é eletricidade?

Eletricidade é o fenômeno físico associado a cargas elétricas estáticas ou em movimento. Estamos tão habituados ao seu uso que sequer nos damos conta de que é ela quem permite usufruirmos das comodidades do dia a dia.

Ligar um aparelho de televisão ou ar-condicionado, tomar um banho com água quente, iluminar um ambiente dentro de casa e muitas outras ações corriqueiras se tornaram extremamente simples depois que aprendemos a manusear a **eletricidade**.

A transformação direta da **energia elétrica** em outras formas de energia, assim como a facilidade de transporte da mesma, foram os itens que a transformaram na fonte energética mais utilizada nos dias atuais.

Quando utilizamos o chuveiro, o ferro de passar, o forno elétrico, estamos

* Texto originalmente publicado na Revista PQANP do IFSC, v.2, n.1, p.59-66.

convertendo energia elétrica em **energia térmica**.

Ao ligarmos uma batedeira, o cortador de grama ou um motor na indústria, estamos convertendo energia elétrica em energia mecânica, realizando trabalho.

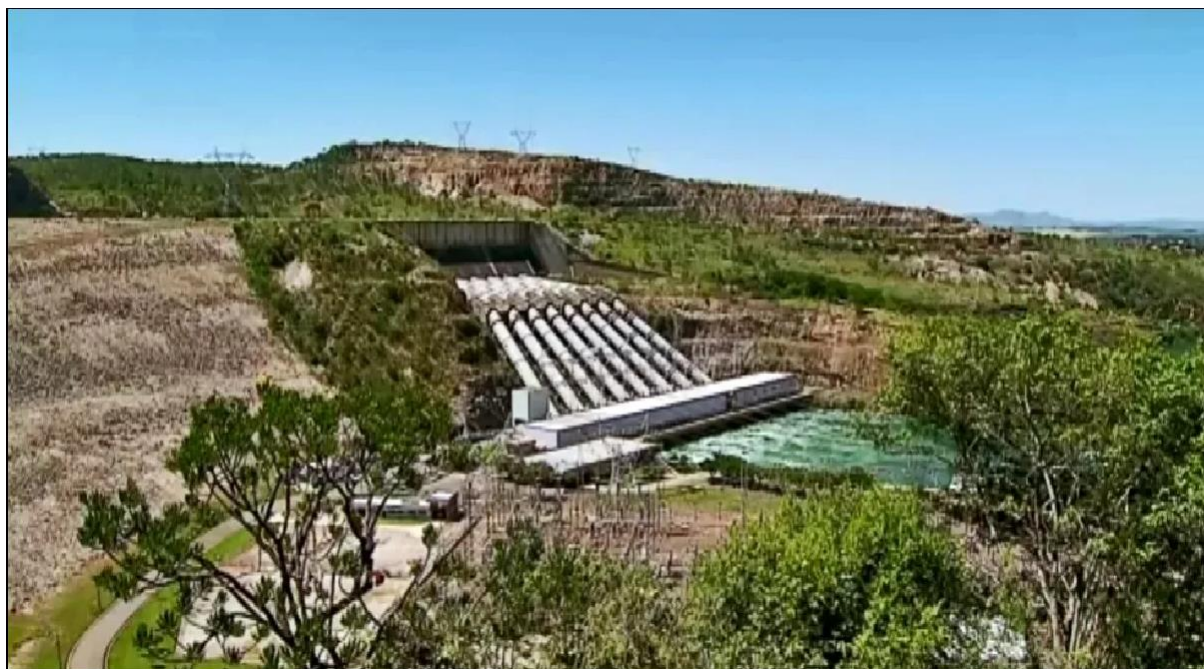
A conversão de parte da energia elétrica em energia luminosa se dá através da iluminação em nossas residências, vias terrestres, áreas comerciais e industriais. Mesmo sendo invisível, percebemos os efeitos da energia elétrica em muitas das coisas que nos rodeiam. Vejamos, agora, como se dá o processo de geração de energia elétrica.

2 Como é gerada a energia elétrica?

Podemos obter a energia elétrica de várias maneiras: pela força da queda d'água, no caso das usinas hidrelétricas; pela propulsão do vapor gerado na queima de combustíveis, no caso das termelétricas; pela fricção nuclear, no caso das usinas nucleares; pela força do vento, no caso das **usinas eólicas**; etc.

A figura 1 mostra uma vista aérea da usina hidrelétrica de Marimbondo, localizada no Rio Grande, entre as cidades de Icém (SP) e Fronteira (MG). A Usina de Marimbondo é a segunda maior potência instalada dentre as usinas de **Furnas**, ou seja, de cavernas ou grutas, geralmente, formadas por blocos de pedras.

Figura 1 - Barragem da usina hidrelétrica de Furnas



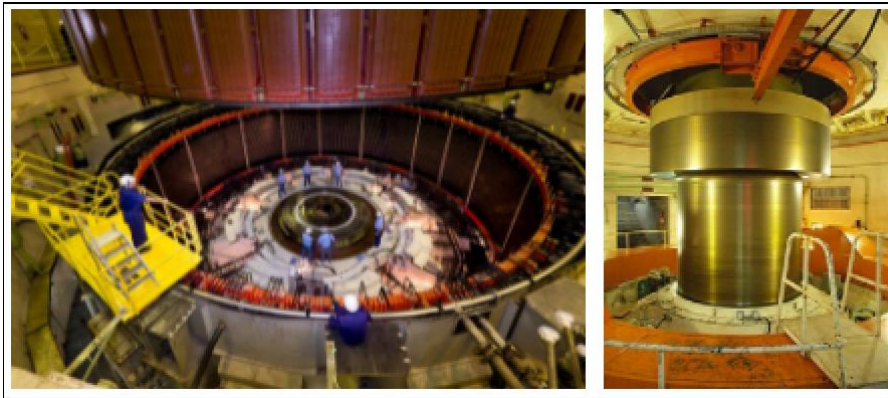
Fonte: Reprodução EPTV 2 (2019)

Dentre todas as usinas, a mais utilizada no Brasil para a geração de energia elétrica é a usina hidrelétrica, que utiliza a força d'água para mover as turbinas dos geradores. O princípio do gerador se baseia no princípio da indução magnética, em que uma espira se movimentando em um campo magnético gera uma tensão induzida através dos seus terminais.

Nos grandes geradores temos enormes eletroímãs criando o campo magnético, o rotor com seus enrolamentos, girando nesse campo pela força da água, produz energia elétrica induzida.

Na figura 2, na imagem da esquerda vemos a turbina de um dos geradores de Itaipu aberta para manutenção. Na figura 02 da direita, podemos ver a parte inferior do rotor.

Figura 2 - Barragem da usina hidrelétrica de Furnas



Fonte: Foto da esquerda: Wikipedia (2021) e foto da direita: Pereira (2019)

A quantidade de energia gerada depende do tamanho do gerador, este varia com o tamanho dos eletroímãs, o diâmetro dos condutores dos enrolamentos do rotor, etc. Nas pequenas propriedades que possuem vazão suficiente para a instalação de **PCH's** encontramos geradores de pequena potência, com tensões de 127 V ou 220 V. Nas grandes usinas geradoras, a tensão gerada é trifásica podendo chegar até 13,8 kV (13.800 V) com alta capacidade de corrente (quiloampères – kA) e altas potências (megawatts – MW). Veremos adiante as definições de tensão, cuja unidade é o volt (V); corrente, cuja unidade é o ampère (A); e potência, cuja unidade é o watt (W). Aguarde!

3 Transporte da energia elétrica

A energia elétrica precisa ser distribuída aos centros consumidores que estão na maioria das vezes milhares de quilômetros distantes. Ficaria inviável economicamente transportá-la com as correntes originalmente geradas.

O problema estaria na seção dos condutores envolvidos no transporte da energia, no peso das torres de sustentação, etc., estes custos seriam proibitivos. Para resolver esse problema, próximo das geradoras é construída a subestação elevadora que converte a tensão de 13,8 kV para uma tensão muito maior (69 kV, 138 kV, 250 kV, etc.), reduzindo, desta forma, a corrente nas linhas de transmissão e possibilitando o uso de fios com seção menor.

Na hidrelétrica de Marimbondo, as linhas de transmissão utilizam uma tensão

de 500 kV, que integram a usina ao sistema, foram as primeiras a serem construídas no Brasil e a operar dentro da América Latina, o que caracterizou, definitivamente, o total domínio de empresas brasileiras nos campos de projeto, fabricação e construção de empreendimentos ligados ao setor de energia elétrica (Furnas Centrais Elétricas, 2009).

Ao chegar aos grandes centros, a tensão é novamente reduzida nas subestações abaixadoras e trafega em 34,5 kV e 13,8 kV, possibilitando, desta forma, um aumento na capacidade de corrente que pode trafegar nas linhas.

Por fim, das subestações abaixadoras a energia segue até nossas residências, passando pelos transformadores instalados nos postes de distribuição, nos quais a tensão é reduzida para a tensão de utilização dos diversos eletrodomésticos instalados.

4 Condutores e isolantes

O que diferencia um condutor de um isolante?

Os materiais condutores são aqueles que possuem muitos elétrons livres e a ligação destes com o núcleo do átomo é fraca. Quando aplicamos uma força externa (tensão), os elétrons livres podem facilmente se deslocar pelo material, caracterizando um condutor.

Os isolantes possuem poucos elétrons livres e a ligação ao núcleo é forte, precisamos aplicar uma tensão muitas vezes maior para conseguirmos o deslocamento de poucos destes elétrons.

São exemplos de materiais condutores: o cobre, o alumínio e a prata. A borracha, a mica, a cerâmica e o plástico são exemplos de materiais isolantes.

5 Grandezas elétricas básicas

Chamamos de **corrente elétrica** o movimento ordenado dos elétrons, cujo símbolo é o **I** e a unidade é o **ampère (A)**.

A força responsável por ordenar o fluxo dos elétrons é chamada de **tensão elétrica**, cujo símbolo em eletrotécnica é o **E** ou **U** (em eletricidade ou eletrônica seu

símbolo é o **V**) e sua unidade é o **Volt (V)**.

Tabela 1 - Grandezas elétricas com seus respectivos símbolos e unidades

Grandeza elétrica	Símbolo	Unidade
Tensão	E	V
Corrente	I	A
Resistência	R	Ω

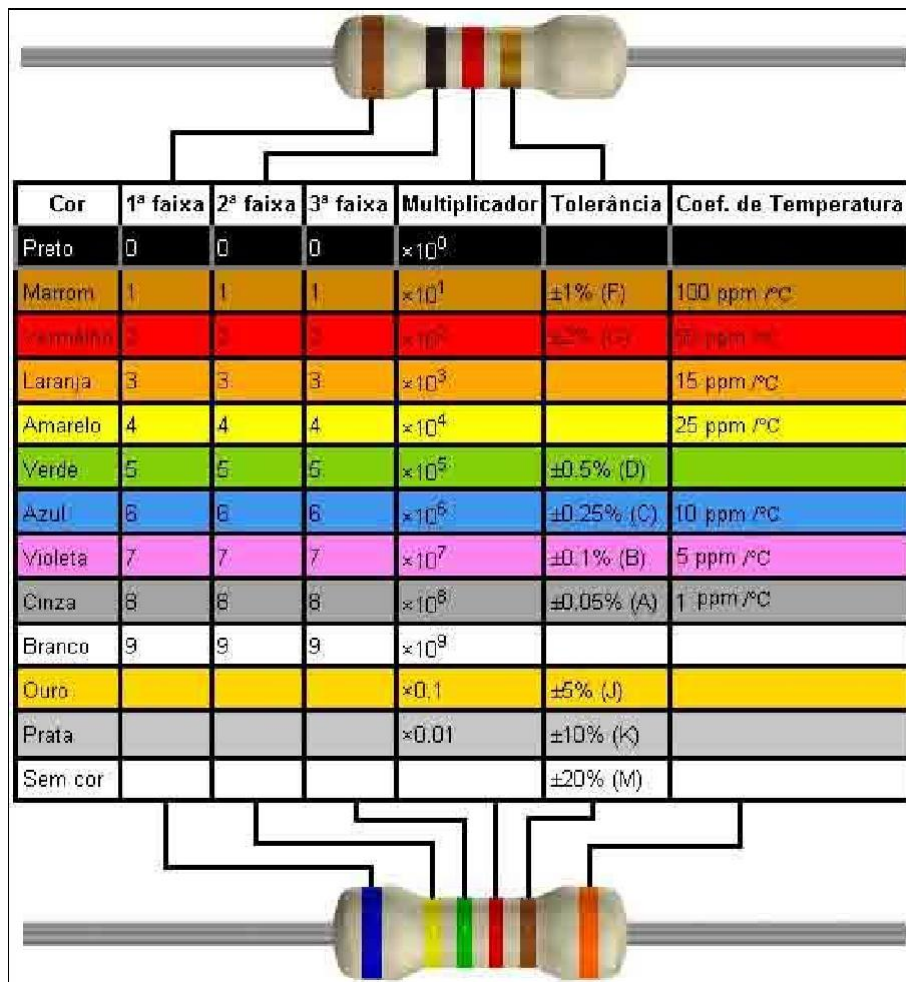
Fonte: Elaborado pelo autor

Sem a aplicação da tensão não conseguimos ordenar os elétrons e não teremos corrente circulando.

Cada material tem uma característica própria, que consiste em oferecer alguma dificuldade à passagem da corrente elétrica, esta propriedade se chama **resistência elétrica**, cujo símbolo é o **R** e a unidade é o **Ohm (Ω)**.

Nos circuitos eletrônicos o elemento que introduz resistência ao circuito é o resistor, que segue um código de cores definido conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Código de cores dos resistores



The diagram shows a resistor with color bands: brown, black, red, gold. Lines connect these bands to the corresponding columns in the table below. A second resistor with bands blue, yellow, green, red, brown, orange is shown at the bottom, with lines connecting its bands to the table columns.

Cor	1ª faixa	2ª faixa	3ª faixa	Multiplicador	Tolerância	Coef. de Temperatura
Preto	0	0	0	$\times 10^0$		
Marron	1	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$ (F)	100 ppm / $^{\circ}\text{C}$
Vermelho	2	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$ (G)	50 ppm / $^{\circ}\text{C}$
Laranja	3	3	3	$\times 10^3$		15 ppm / $^{\circ}\text{C}$
Amarelo	4	4	4	$\times 10^4$		25 ppm / $^{\circ}\text{C}$
Verde	5	5	5	$\times 10^5$	$\pm 0.5\%$ (D)	
Azul	6	6	6	$\times 10^6$	$\pm 0.25\%$ (C)	10 ppm / $^{\circ}\text{C}$
Violeta	7	7	7	$\times 10^7$	$\pm 0.1\%$ (B)	5 ppm / $^{\circ}\text{C}$
Cinza	8	8	8	$\times 10^8$	$\pm 0.05\%$ (A)	1 ppm / $^{\circ}\text{C}$
Branco	9	9	9	$\times 10^9$		
Ouro				$\times 0,1$	$\pm 5\%$ (J)	
Prata				$\times 0,01$	$\pm 10\%$ (K)	
Sem cor					$\pm 20\%$ (M)	

Fonte: Olivatto (2020)

Em eletrotécnica teremos a corrente sendo limitada pelas cargas do circuito alimentadas por este, tais como: TV, ferro de passar roupa, chuveiro, etc. e pela própria fiação (quando a distância dos fios da rede até a carga for grande).

Concluindo o estudo

Neste texto, você teve contato com conceitos de eletricidade bem como, o transporte da energia elétrica, definição de termos como condutores e isolantes e conceitos introdutórios de grandezas elétricas. Continue seus estudos!

Referências

EPTV 2. **Barragem da usina hidrelétrica de Furnas preocupa moradores de São José da Barra, MG**. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/noticia/2019/01/30/barragem-da-usina-hidreletrica-de-furnas-preocupa-moradores-de-sao-jose-da-barra-mg.ghtml>. Acesso em: 3 nov. 2021.

OLIVATTO, C. **Tabela de cores de resistores**. 2020. Disponível em: <https://labdegaragem.com/photo/tabela-de-cores-de-resistores?context=latest>. Acesso em: 17 ago. 2021.

PEREIRA, R. **Parte IV: Em busca da inovação constante**. 2019. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/gpbc/itaipu/inovacao-constante/>. Acesso em: 3 nov. 2021.

WIKIPEDIA. **Usina Hidrelétrica de Itaipu**. 2021. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Usina_Hidrel%C3%A9trica_de_Itaipu. Acesso em: 3 nov. 2021.

Referências indicadas

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.

SOBREMESAS QUENTES E GELADAS*

Alice Nogueira Novaes Southgate

Mariana Martelli

Objetivos

A proposta deste texto é possibilitar a você:

- aprender noções básicas sobre confeitaria, refletindo sobre sobremesas quentes e geladas.

Iniciando o estudo

Sobremesas são essenciais em um bom cardápio. Por essa razão, vamos estudar alguns dos principais conceitos sobre diferentes sobremesas, quentes ou geladas. Sabendo do grande número de possibilidades, privilegiamos algumas das sobremesas mais consumidas no Brasil.

1 Sobremesas quentes

São muito apreciadas no serviço de restaurantes, geralmente acompanhadas de sorvetes, constituindo um contraste de quente e frio muito atraente. Elas oferecem diversas opções para o/a confeitoiro/a criar diferentes combinações. São suflês e bolinhos como o consagrado *petit gateau* e outros como o *brownie*, que se tornaram populares no Brasil. As sobremesas quentes com frutas também são clássicas, flambadas, cozidas ou assadas também compõe um menu clássico e são ótimas para compor sobremesas. Um bom exemplo é a banana flambada e a famosa *tarte tatin* de maçã.

* Texto originalmente publicado na Revista PQANP do IFSC, v.1, n. 4, p.134-142.

- **Soufflé**

A palavra *soufflé* é de origem francesa e significa algo como crescer, subir. Supostamente, a primeira receita de *soufflé* apareceu no livro *Le cuisinier moderne*, em 1742. Com o tempo, os grandes *chefs* da época começaram a desenvolver a técnica dessa preparação que se tornou muito popular. Em 1841, o célebre *chef* Carême, em seu livro *Pâtissier Royal Parisien*, explica detalhadamente a técnica de fazer *soufflés*.

Os suflês (em português) podem ser feitos com ingredientes à base de leite ou com um purê de frutas, acrescido de clara em neve. Geralmente, um creme confeito aromático acrescido de gemas serve de base e dá sabor, enquanto as claras em neve fazem o suflê crescer.

2 Sobremesas geladas

Uma das sobremesas geladas mais populares é o sorvete, juntamente com outras preparações similares, tais como *sorbets*, *gelatos* e *frozen yogurt*. Podemos ainda incluir nessa categoria as granitas, as musses geladas, os *parfait* e outras.

Sobremesas geladas e sorvetes, em particular, são misturas fisicamente complexas e instáveis. A estabilidade é mantida principalmente mantendo essas preparações em baixas temperaturas, mas também devido às propriedades de alguns ingredientes básicos.

2.1 Sorvetes

O sorvete é uma mistura singular dos três estados da matéria: gasosa, líquida e sólida. Ele consiste de glóbulos de gordura, bolhas de ar e cristais de gelo dispersos uniformemente numa solução aquosa. A solução é capaz de reter líquidos em temperaturas congelantes devido à alta concentração de açúcar, substância que pode abaixar o ponto de congelamento da água. Sobremesas geladas, que contêm produtos lácteos, se beneficiam da habilidade da gordura em apreender as bolhas de ar, ao mesmo tempo em que apresentam uma certa instabilidade por ser uma emulsão de água e gordura. A lecitina, encontrada na gema de ovo e nas proteínas do leite e do creme de leite, funciona como emulsificante, ajudando a manter uma

dispersão uniforme de glóbulos de gordura na emulsão.

2.1.1 Breve história do sorvete

A história começa com os chineses quando misturaram neve com frutas fazendo uma espécie de sorvete. Esta técnica foi passada aos árabes, que logo começaram a fazer caldas geladas chamadas de *sharbet*. Mais tarde, o *sharbet* se transformou nos famosos sorvetes franceses sem leite, os *sorbets*.

Nos banquetes de Alexandre, o Grande, na Grécia, e nas famosas festas gastronômicas do imperador Nero, em Roma, os convidados já degustavam frutas e saladas geladas com neve. O Imperador mandava seus escravos buscarem neve nas montanhas para misturar com mel, polpa ou suco de frutas.

O gelo era estocado em profundos poços construídos pelo povo. Porém, a grande revolução no mundo dos sorvetes aconteceu com Marco Polo que trouxe do Oriente para a Itália, em 1292, o segredo do preparo de sorvetes usando técnicas especiais. Assim, a moda dos sorvetes espalhou-se por toda a Itália, e quando Catarina de Medici casou-se na França com o futuro Henrique II, entre as novidades trazidas da Itália para o banquete de casamento, estavam as deliciosas sobremesas geladas, as quais encantaram toda a corte.

Mas o grande público francês só teve acesso a estas especialidades um século depois, quando Francesco Procópio abriu um café, em Paris, que servia bebidas geladas e sorvete tipo *sorbet*. Os sorvetes se espalharam por toda a Europa e logo chegaram também aos Estados Unidos. A primeira produção de sorvete em escala industrial ocorreu nos Estados Unidos, há 40 anos.

Hoje, no mundo todo, quem mais fabrica sorvete são os norte-americanos. No Brasil, o sorvete ficou conhecido em 1834, quando dois comerciantes cariocas compraram 217 toneladas de gelo, vindas em um navio norte-americano, e começaram a fabricar sorvetes com frutas brasileiras. Na época, não havia como conservar o sorvete gelado e, por isso, tinha que ser tomado logo após o seu preparo. Um anúncio avisava a hora exata da fabricação. O primeiro anúncio apareceu em São Paulo, no dia 4 de janeiro de 1878, contendo a seguinte mensagem: "SORVETES - Todos os dias às 15 horas, na Rua Direita, nº 44"(ABIS, s/d)1.

2.1.2 Sobremesas similares ao sorvete

- **Gelato**

O *gelato* é uma sobremesa gelada italiana que é similar ao sorvete. Embora o processo de produção seja bastante parecido, eles diferem um pouco no sabor e na textura. Enquanto o sorvete é leve e cremoso, o *gelato* possui uma consistência mais densa com sabor intenso. No *gelato*, a proporção de saborizante em relação à gordura é substancialmente maior que no sorvete. A maior densidade deve-se à pouca incorporação de ar.

- **Sorbet**

O *sorbet* é composto principalmente por um purê ou um suco de frutas ou vegetais, xarope de açúcar e um componente ácido. São leves e refrescantes. Algumas formulações incluem uma bebida alcoólica ou infusões de chá, ervas e especiarias. O *sorbet* é frequentemente servido para limpar o paladar entre os pratos de uma refeição ou como uma sobremesa leve.

Tanto o sorvete quanto o *sorbet* possuem uma textura macia e cremosa, resultado de um controle cuidadoso do tamanho dos cristais de gelo. O processo de produção é basicamente o mesmo, porém o *sorbet* não contém gordura ou produtos lácteos. Emulsificantes são desnecessários devido à ausência de gordura, porém o uso de estabilizantes pode ser interessante para evitar que a textura se torne áspera.

- **Granita**

Granita ou *granité* é similar a uma “raspadinha” de gelo que é saborizada com purê de frutas, vegetais, vinho, licor, café, ervas e especiarias. Esses ingredientes são misturados com um xarope simples ou água, dependendo do uso e da doçura desejada. A proporção básica da granita é três partes de suco para uma parte de xarope simples. A quantidade ideal de açúcar para a formação ideal de cristais de gelo é de 8° a 12°Be (graus de Baumé). Quando a granita for salgada, o açúcar poderá ser substituído pelo sal e alguma bebida alcoólica para se alcançar a textura desejada. Esses ingredientes também diminuem o ponto de congelamento e evitam que a mistura se torne um bloco sólido de gelo.

2.2 Outras sobremesas geladas

Há ótimas alternativas para o tradicional sorvete. Elas não exigem uma sorveteira, sendo uma boa opção para cozinhas com equipamento limitado.

As sobremesas incluídas nessa categoria são compostas por ingredientes utilizados em musses clássicas, ou seja, uma espuma feita com claras (merengue) ou gemas (*pâte à bombe*) e creme de leite batido, que então é misturado a uma base que dará o sabor. Essas preparações oferecem muitas possibilidades para a criação de sobremesas sofisticadas. A seguir, são apresentados alguns exemplos de sobremesas geladas.

- **Musse gelada**

A preparação mais simples dessa preparação é uma combinação de merengue suíço ou italiano, creme de leite batido e uma base.

- **Parfait**

É uma mistura de *pâte à bombe* ou merengue suíço ou italiano, um saborizante e o creme de leite batido. Nos EUA, o *parfait* também se refere a uma sobremesa composta por camadas de sorvete, frutas e creme de leite batido.

O *parfait*, tipicamente europeu, é uma sobremesa gelada delicada, geralmente mais leve e menos doce que um sorvete, confeccionado a partir de um *pâte à bombe* (gemas batidas com uma calda de açúcar até o ponto de fita) e misturado ainda com creme de leite batido e algum saborizante. Para se atingir as características marcantes de consistência leve, é muito importante o cuidado na hora de incorporar os ingredientes, preservando o ar que foi incorporado durante o batimento. Essa mistura pode ser colocada em moldes individuais, em formas de pão e calhas, ou ser usada para rechear bolos gelados, ou até ser servida em taças como o sorvete.

- **Soufflé gelado**

É similar à musse gelada. A diferença é na apresentação. O *soufflé* gelado é servido em *ramekin*, imitando o *soufflé* quente.

- **Semifredo**

Semifredo, que em italiano quer dizer semicongelado, é uma sobremesa gelada composta por uma base constituindo um creme cozido (*custard*), acrescido de creme de leite batido para dar leveza. Chocolate, nozes, frutas ou outros ingredientes podem ser incorporados. O *semifredo* é servido congelado, mas o ar incorporado amacia ele e faz com que pareça menos gelado.

- **Bomba gelada**

Bomba gelada é uma sobremesa moldada, tradicional europeia, que tem um formato de cúpula. É tradicionalmente composta por camadas de sorvete ou *parfait*.

2.3 Ingredientes básicos

- **Leite/Creme de leite**

Produtos lácteos formam a base da maioria das sobremesas geladas. Eles fornecem o tão desejado sabor encorpado do sorvete, do *gelato* e das musses, além de serem os responsáveis pela cremosidade dessas sobremesas. Como no creme de leite batido, a capacidade única da gordura do leite é apreender as bolhas de ar, fornecendo a prazerosa leveza da mistura. A caseína e o soro do leite auxiliam na estabilização da espuma.

Produtos lácteos utilizados em sobremesas geladas estão disponíveis de várias maneiras e são selecionados baseados na qualidade e no tipo de sorvete que serão produzidos.

Leite integral, leite desnatado, leite desnatado em pó, soro de leite em pó, creme de leite e manteiga são alguns deles.

No leite em pó desnatado, a água e a gordura são removidas, consistindo em uma mistura de proteínas, lactose e minerais. A adição do leite em pó desnatado na mistura para sorvete reforça a sua estrutura, resultando em uma melhor textura e em uma maior porcentagem de *overrun* (volume obtido após o batimento e o congelamento na máquina). O leite em pó desnatado ajuda a estabilizar a água presente no leite e em outros ingredientes; no entanto, uma quantidade excessiva, irá criar cristais de lactose deixando a mistura com uma textura arenosa desagradável

na boca. O soro do leite também pode ser usado para uma preparação de menor custo. De uma maneira geral, a seleção da matéria prima é baseada na disponibilidade, custo, qualidade final do produto.

O creme de leite é um dos ingredientes mais caros do sorvete e, por essa razão, sorvetes de menor qualidade possuem menor porcentagem desse ingrediente. Existe uma regulamentação vigente da ANVISA que regula a produção de sorvetes.

- **Açúcar**

O açúcar tem um papel essencial no sabor e na textura das sobremesas geladas. Ele aumenta a doçura até o nível desejado para equilibrar a acidez e/ou amargura dos flavorizantes, tais como as frutas, o café ou o chocolate. Ele também é o responsável pela maciez característica do sorvete, necessária para servir em colheradas.

A sacarose é o adoçante mais comum usado na produção de sorvete, embora outros açúcares possam ser utilizados em combinação com a sacarose. Açúcares invertidos, tais como a glucose, a dextrose e o xarope de milho, são geralmente utilizados devido à sua habilidade de prevenir a cristalização e de aumentar a vida útil do produto. Esses açúcares são encontrados na forma líquida ou em pó, variando o nível de doçura.

- **Ovos**

Muitas fórmulas de sorvetes contêm gemas ou até mesmo ovos inteiros. Este tipo de sorvete é conhecido como sorvetes cremosos ou à base de creme inglês (*custard style* ou *French custard ice cream*). Os ovos acrescentam sabor e cremosidade. As gemas contêm lecitina que funciona como um emulsificante, estabilizando a dispersão de água e gordura na mistura. A gema de ovo contém aproximadamente 30% de gordura e 10% de lecitina.

- **Emulsificantes e Estabilizantes**

Esses ingredientes têm a função de impedir as variações de temperatura, que podem acontecer durante o transporte e armazenamento. Quando os cristais de gelo contidos em um produto derretem, eles tendem a migrar e a se juntar a outras

gotículas de água. Quando recongelados, os cristais formados são maiores e a consistência do sorvete muda, perdendo a qualidade.

Os emulsificantes mantêm a mistura de água e gordura homogênea, evitando que essas duas substâncias se separem. A gema sempre teve essa função na formulação de sorvetes; no entanto, atualmente, existem emulsificantes industrializados para produção em maior escala, tais como os polissorbatos, e os mono e diglicerídeos devido à sua alta concentração e ao seu menor custo.

Os estabilizantes também são utilizados para evitar a migração de água, aumentando a viscosidade da solução. Quando os cristais de gelo derretem, eles ficam isolados e, quando recongelados, o tamanho e o número de cristais de gelo permanecem iguais, causando poucos danos. Porém, o estabilizante usado em excesso irá produzir uma consistência elástica desagradável. Os estabilizantes mais comuns são: alginatos, carragena, goma guar, goma xantana, pectina e gelatina.

Concluindo o estudo

Neste estudo, você conheceu um pouco mais sobre sobremesas quentes e geladas: como soufflé, sorvete, gelato, sorbet, granita, mousse, parfait, soufflé gelado, semifredo, bomba gelada. Além disso, você aprendeu sobre ingredientes básicos usados na confeitaria, como leite/creme de leite, ovos, emulsificantes, estabilizantes e açúcar.

Referências utilizadas para a elaboração deste material

ABIS – Associação Brasileira das Indústrias do Sorvete. **Você sabia que esta delícia existe há mais de 3000 anos?** Disponível em: <https://www.abis.com.br/voce-conhece-a-historia-do-sorvete/>, acesso em: 10 mar. 2021.

CARÊME, Marie Antonin. **Le Pâtissier royal Parisien**, ou Traité élémentaire et Pratique de la Pâtisserie ancienne et moderne, de l'entremets de sucre, des entrées froides et des socles. 1815.