

**ENSINO POR COMPETÊNCIAS, MULTILETRAMENTOS
E O DESENHO GEOMÉTRICO:
A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE PROPORCIONALIDADE**

Pollyanna Lara Milanezi¹

RESUMO

O ensino do Desenho Geométrico no Sistema Colégio Militar do Brasil insere-se em um contexto mais amplo, atualmente caracterizado pela implantação do ensino por competências. A perspectiva dos multiletramentos vem ao encontro dessa nova roupagem que se pretende dar ao ensino nos Colégios Militares. Esse artigo tem por finalidade relatar uma experiência vivenciada no 9º ano do Ensino Fundamental, na disciplina Desenho Geométrico, por meio da utilização de um material didático voltado para o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita no ensino da referida disciplina. Procurou-se, ao longo dos meses em que o material foi aplicado, dar ênfase à leitura e à escrita como estratégias viáveis e eficazes para o aprendizado do Desenho, bem como caracterizar as construções gráficas como “textos”, cuja “redação” requer letramento próprio. Tal constatação reforça, ainda, a necessidade de se legitimar o Desenho Geométrico como disciplina independente da Matemática, por desenvolver habilidades motoras e cognitivas exclusivas.

Palavras-chave: Ensino por competências, multiletramentos, Desenho Geométrico, Sistema Colégio Militar do Brasil, leitura, escrita, letramento.

1 Introdução

O Desenho Geométrico, à semelhança da Matemática, constitui-se, para alguns alunos, um drama. Não raro, percebe-se, nos discursos de alunos e de professores, sentimentos diversos. De um lado, os primeiros, alegando dificuldade para compreender o “idioma matemático”, chegando ao extremo de questionar sua legitimidade enquanto conhecimento (a famosa pergunta feita em sala de aula: “Pra que é que isso serve?”). Do outro lado da discussão, os professores de Matemática e Desenho, lamentando a falta de base dos alunos, a falta de interesse pelo estudo, tendendo também a um extremo perigoso: a descrença

¹ Mestre em Educação pela UFMG, professora de Matemática e Desenho Geométrico do Colégio Militar de Belo Horizonte.

quase absoluta na possibilidade de aprendizagem, por parte dos alunos considerados “sem base”.

Há pelo menos dez anos, a Diretoria de Ensino Preparatório e Assistencial (DEPA)² tem orientado sua política pedagógica baseando-se em três pilares: apoio pedagógico, ensino assistencial e sucesso escolar. Os alunos do Sistema Colégio Militar do Brasil (SCMB) que são dependentes de militares – o público-alvo por excelência – constituem não só a maioria do efetivo atendido como também o grupo que apresenta as maiores necessidades de apoio e de alavancagem. Ou seja, o ensino assistencial deve estar em pé de igualdade com o ensino preparatório³, tendo como pressuposto básico o apoio pedagógico, com vistas ao sucesso escolar do aluno. Para atingir tal objetivo, os Colégios Militares, alinhados aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), têm implementado o ensino por competências.

O Desenho Geométrico é disciplina obrigatória no 8º e no 9º ano do Ensino Fundamental e, por essa razão, tem um papel institucional no projeto pedagógico do SCMB. Como professora da disciplina, enfrento no dia-a-dia o grande desafio de tentar diminuir as tensões naturais, que resultam da combinação das dificuldades e anseios dos alunos com as exigências do trabalho docente, dentro e fora da sala de aula. Porém, jamais perdendo de vista que tenho um papel bem definido na instituição: ensinar Desenho Geométrico, buscando criar um ambiente que favoreça, ao máximo, o despertar, o amadurecimento e o desenvolvimento de competências e habilidades ligadas à minha área de conhecimento. Partindo-se desse pressuposto, tenho procurado alternativas pedagógicas viáveis, ligadas ao letramento – ou seja, ao desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita – que favoreçam essa dinâmica.

O presente artigo relata uma experiência vivenciada no 9º ano ao longo do 1º semestre letivo, no qual desenvolvi algumas atividades combinando o Desenho com redação. Tendo por princípio que as construções geométricas são textos, porém redigidos em uma outra “língua”, busquei desenvolver nos alunos a capacidade de “traduzi-los” para a Língua Portuguesa, por meio da descrição dos passos utilizados na construção considerada. A essa descrição denominei “redação matemática”, pelo fato de combinar a Língua Portuguesa com o conhecimento matemático presente no Desenho Geométrico.

² Diretoria subordinada ao Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX), responsável pelo gerenciamento pedagógico do Sistema Colégio Militar do Brasil.

³ A missão dos Colégios Militares é ministrar ensino preparatório (foco em concursos e vestibulares) e assistencial (foco nas demandas trazidas pelos alunos dependentes de militares, em virtude das dificuldades apresentadas no prosseguimento da vida escolar, oriundas das peculiaridades da profissão militar).

Proponho um modo de aliar o letramento e o ensino por competências por meio do Desenho Geométrico. O conceito de proporcionalidade foi o escolhido para o desenvolvimento de um material didático compatível com essa proposta. A escolha desse tema justifica-se pela sua relevância no ensino de Desenho e em outras áreas de conhecimento, tais como a Aritmética, a Geometria, as Artes, a Biologia, a Economia, entre outras.

Os pressupostos que norteiam este artigo são os seguintes:

1) O ensino por competências é uma obrigatoriedade no SCMB e, portanto, o Desenho Geométrico precisa ser ensinado sob essa ótica.

2) O desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita é perfeitamente possível em qualquer disciplina escolar, inclusive no Desenho Geométrico.

3) O Desenho Geométrico tem estrutura própria e linguagem própria, constituindo-se uma disciplina diferente da Matemática e das Artes.

4) Há competências e habilidades que são desenvolvidas exclusivamente pelo Desenho Geométrico.

5) O professor é o ator principal do processo sistemático e formal de ensino-aprendizagem que acontece na escola, apoiado obviamente pelos demais agentes de ensino.

6) Todo aluno pode aprender os conceitos básicos de Desenho Geométrico, mas nem todos desenvolverão todas as habilidades que este tipo de conhecimento requer e proporciona, em virtude de interesses individuais ou outros fatores subjacentes ao processo formal de ensino-aprendizagem proporcionado na escola.

Será apresentado o resultado da aplicação de atividades envolvendo leitura e escrita no ensino de Desenho para o 9º ano do Ensino Fundamental, por meio da exploração do conceito de proporcionalidade presente no teorema de Tales, na homotetia e na média geométrica (particularmente a proporção áurea). O objetivo maior é fazer com que o aluno estabeleça o maior número possível de relações entre o Desenho Geométrico e a realidade que o cerca.

2 O Desenho Geométrico no contexto do ensino por competências

Não há referência ao Desenho Geométrico nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Tal situação é reflexo da perda de identidade a que a disciplina vem sendo

submetida desde a década de 1960, quando a então lei 4.024 passou a considerá-la não obrigatória nos currículos. Isso foi agravado pela LDB 5692/71, que a manteve à margem do planejamento escolar. A atual LDBEN 9.324/96, por sua vez, prevê a necessidade da preparação do aluno para o possível exercício de profissões técnicas, mas os PCN não acompanham este raciocínio no que se refere à inclusão oficial do Desenho Geométrico como disciplina curricular obrigatória, tal como sempre ocorreu no SCMB.

Para tentar adequar a disciplina ao atual planejamento pedagógico dos Colégios Militares, baseado no ensino por competências, foi necessário recorrer às competências e habilidades da Matemática ligadas ao desenvolvimento dos conceitos de espaço e forma. O que se observa, com isso, é que existem “brechas na lei” que permitem o ensino de Desenho Geométrico, mas sua legitimidade e sua identidade epistemológica ainda permanecem – pelo menos enquanto disciplina escolar – subordinadas à Matemática. O risco que se corre, com isso, é que não se desenvolva um ensino adequado de alguns conceitos matemáticos e geométricos, que dependem da utilização formal do compasso, do esquadro e da régua na elaboração de construções gráficas.

Não há aqui nenhuma pretensão de apologia ao Desenho, mas sim o desejo de incitar uma reflexão madura acerca de sua importância na educação básica e da contribuição que pode prestar ao desenvolvimento cognitivo dos alunos. Além disso, deve-se ressaltar que os conhecimentos proporcionados pela disciplina têm aplicação prática em diversas áreas profissionais ligadas, por exemplo, a *design* e projetos gráficos. Cabe aqui o depoimento da atual Conselheira de Artes Plásticas no CONCULT (Conselho Municipal de Cultura de Juiz de Fora), professora Rose Valverde, quando notou que seus alunos do curso de desenho de Moda demonstravam total desconhecimento de conceitos básicos de geometria, tais como “horizontal”, “vertical”, “perpendicular” e “ângulo reto”:

Se formos observar a mudança que houve no ensino, que deixou de ser tecnicista, para procurar proporcionar um ensino mais abrangente que abordasse diversas áreas artísticas, como as artes visuais, a música, artes cênicas e dança, vamos perceber que ganhamos em expressividade e aprendizagem de novas linguagens artísticas, mas se observarmos alguns conteúdos que foram suprimidos do ensino fundamental, percebemos que alguns conceitos básicos sobre a forma e mesmo o simples aprendizado e manuseio de alguns materiais básicos de desenho não estão sendo ensinados. Tudo bem, se considerarmos que não podemos obrigar os alunos a desenvolverem habilidades para desenho, mas alguns conhecimentos básicos sobre forma, volume, dimensão, proporção, incluindo-se até a correlação com a geometria é de fundamental importância para a estruturação do conhecimento na área de artes visuais, assim como na arquitetura, em várias matérias relacionadas à área de Exatas e também na área de informática, associada ao *design* e ao *web design*. (VALVERDE, 2007)

Portanto, refletir sobre competências e habilidades em Desenho Geométrico levamos a considerar, no mínimo, quatro aspectos educacionais distintos: a legitimidade do Desenho Geométrico enquanto disciplina escolar; a caracterização das competências e habilidades que podem ser desenvolvidas por meio dessa disciplina; a necessidade de que o professor de Desenho trabalhe conteúdos teóricos básicos que deem sustentação ao desenvolvimento de tais competências e habilidades; e o ensino básico como promotor de conhecimentos que preparem minimamente os alunos para as mais diversas áreas profissionais.

A experiência como professora de Desenho Geométrico do 9º ano do Ensino Fundamental no Colégio Militar de Belo Horizonte levou-me a refletir e a intervir em sala de aula, no sentido de tornar mais concretos e palpáveis os aspectos citados. Como não há material didático sugerido oficialmente pela DEPA, elaborei um material inédito, e tal liberdade de elaboração proporcionou a utilização sistemática dos multiletramentos como estratégia pedagógica. Aperfeiçoar o ensino por competências em Desenho é o grande desafio, e os multiletramentos podem ser um caminho viável para vencê-lo.

3 Os multiletramentos e o ensino de Desenho Geométrico

De acordo com Magda Soares (2004), alfabetização e letramento são processos inseparáveis, porém distintos. Aprender a dominar os símbolos e códigos da língua portuguesa é imprescindível para a outra etapa, que é utilizar a língua escrita e falada nas mais diversas práticas sociais, seja na interpretação da bula de um remédio, em uma entrevista de emprego ou mesmo no *feed* de notícias do Facebook.

Utilizando um raciocínio similar, pode-se dizer que, nas outras disciplinas escolares – e, conseqüentemente, no Desenho – precisa ocorrer, também, os dois processos, ou seja, a apropriação dos códigos próprios da disciplina e posterior utilização desse conhecimento para interpretar as situações do cotidiano que exigem tal conhecimento. Como exemplo, suponhamos a seguinte situação: um professor de Física do 1º ano do Ensino Médio trabalha, em sala de aula, os conceitos de velocidade, aceleração, atrito. O aluno, apropriando-se desse conhecimento, terá mais condições de compreender fenômenos ligados a esses conceitos, tais como as leis de trânsito ou os riscos de um salto de paraquedas, por exemplo.

É oportuno ressaltar que desenvolver habilidades de leitura e a escrita em sala de aula não é privilégio nem papel exclusivo do professor de Língua Portuguesa. Para que haja otimização da aprendizagem das linguagens próprias de cada disciplina, os professores podem e devem promover atividades que levem seus alunos, por meio de textos específicos, a ler, a escrever e, aos poucos, a tornarem-se letrados em Física, História, Desenho e nas demais áreas de conhecimento trabalhadas na escola. A Língua Portuguesa, obviamente, perpassa toda essa dinâmica, o que significa que todo professor precisa ser letrado suficientemente na língua pátria para melhor desempenhar sua função de ensinar, na perspectiva dos multiletramentos. Sendo assim, pode-se concluir que a leitura e a escrita podem e devem estar presentes, de forma explícita e sistemática, nas aulas de Desenho Geométrico.

4 O letramento em Desenho e o conceito de proporcionalidade: relato de experiência

Com o intuito de promover a prática do letramento em minhas aulas, escolhi o conceito de proporcionalidade para fazê-lo, pelo fato de ser um conceito presente em várias situações do cotidiano, seja em uma receita de bolo, no consumo de combustível em um automóvel ou no sistema eleitoral brasileiro. No caso específico do Desenho no 9º ano, os conceitos de teorema de Tales, homotetia e média geométrica foram a base do estudo.

A partir daí, elaborei um material didático mais coerente com a proposta de incentivo da leitura e da escrita no ensino de Desenho Geométrico, buscando aliar o ensino por competências, os conhecimentos próprios da disciplina e a redação.

O material foi montado com base em três estratégias didáticas: textos que fazem referência ao conceito escolhido, conteúdo específico de Desenho e atividades de redação diversas, ora na construção de conceitos, ora na descrição dos passos utilizados nas construções gráficas propostas.

A organização do material foi feita de acordo com os tópicos abaixo:

- A proporção no dia-a-dia (texto de apoio);
- A proporção como conceito matemático;
- A proporção no Desenho Geométrico;
- Segmentos proporcionais: 4ª proporcional, 3ª proporcional e média geométrica;
- A homotetia e o *design* de logomarcas;
- A proporção áurea e suas aplicações na Arte;

- Aprimorando a leitura no Desenho Geométrico;
- Atividades direcionadas de redação em Desenho Geométrico.

Para organizar esta sequência, recorri a livros didáticos de Desenho Geométrico comumente adotados, não só no Sistema Colégio Militar mas também em colégios particulares de Belo Horizonte. Meu trabalho consistiu em adequar a sequência didática tradicional à abordagem dos multiletramentos, sem contudo perder de vista as peculiaridades que o Desenho tem como disciplina, no que se refere à lógica cartesiana de construção do conhecimento e às habilidades motoras mínimas que o aluno precisa desenvolver, tais como o manuseio do compasso e a correção nos traçados. Meu maior desejo, como professora, foi combinar, ao máximo, elementos de leitura e escrita com o mecanicismo do Desenho, a fim de que esse mecanicismo ganhasse sentido e o aluno fosse, finalmente, transportado para além das construções gráficas formais, relacionando-as com a realidade que o cerca.

Pelo fato do SCMB não adotar livro de Desenho, fiquei bem à vontade para criar um material que atendesse ao Plano de Sequências Didáticas (PSD) e aos multiletramentos. Como professora do 9º ano do Ensino Fundamental, procurei elaborar aulas compatíveis com a maturidade já alcançada pelos alunos, em particular pelo fato da maioria ter estudado Desenho Geométrico no 8º ano. Cabe ressaltar que, dentre os noventa e seis alunos matriculados no 9º ano do CMBH em 2013, para os quais o material foi elaborado, havia cerca de dez alunos novatos, os quais nunca haviam travado contato com a disciplina anteriormente. Esse dado foi levado em consideração no desenvolvimento das aulas.

Criar uma proposta didática que acrescente novas e interessantes perspectivas ao ensino é sempre desafiador. Pelo menos três constatações derivaram da aplicação do material didático em questão: é possível aliar leitura, escrita, conceitos matemáticos e Desenho; a opção por atividades de leitura e escrita no Desenho foi uma novidade para os alunos; o professor precisa ser “educado” para o exercício da docência, seja de que disciplina for, fundamentado nos multiletramentos.

Quanto aos alunos, percebeu-se que se adaptaram bem e rapidamente ao material proposto. Porém, a dinâmica promovida em sala de aula para compreensão e redação de conceitos sempre esbarrava em perguntas do tipo: “Professora, a senhora vai cobrar conceitos na prova ou somente o desenho?” A preocupação do aluno com a avaliação – e suas implicações – era tão grande que muitas vezes contribuía para reduzir a importância da construção dos conceitos em sala de aula, como se essa importância estivesse apenas relacionada à sua cobrança em uma prova.

No desenvolvimento do curso, ler e escrever nas aulas de Desenho tornou-se rotina. Não que essa prática tenha ocorrido em todas as aulas, mesmo porque, como já foi dito, ensinar Desenho era o foco. Porém, com toda certeza, ocorreu com bem mais frequência do que o usual. Em todas as oportunidades, procurou-se conduzir o aluno a elaborar conceituações com base em seus conhecimentos prévios, no que outros colegas falavam a partir dos questionamentos feitos por mim enquanto professora e nas informações teóricas preliminares dadas ao início das discussões.

Esse exercício de elaboração conceitual foi um fator decisivo na utilização sistemática de leitura e escrita nas aulas, como ferramentas de apoio ao ensino e à aprendizagem do Desenho. Os alunos tiveram a oportunidade de redigir conceitos, apropriarem-se de novos termos (tais como homotetia e proporção áurea), ler textos de história da matemática alusivos aos temas de Desenho e descrever, por escrito, os passos de construção de um determinado projeto gráfico, em uma das avaliações aplicadas.

A experiência de instigá-los a ler e escrever em uma disciplina aparentemente impermeável a tais práticas foi gratificante, mas também intrigante. Atendo-me em particular à atividade que os obrigou a redigir os passos de construção da figura solicitada, percebi que a tradução feita do “desenhês” para o português (ao tentarem explicar o que haviam feito) é uma – mas não a única – forma de explicitar o processo, já que o próprio desenho “fala”. Em outras palavras, a forma como se constrói a figura, pelas técnicas gráficas, é por si só uma “redação”. O que conluo dessa combinação de textos – o desenho e a descrição do desenho – é que ela pode ser salutar, desde que se complementem. E, sobretudo, que ela é uma forma bem interessante de mostrar ao aluno que figuras construídas por meio das técnicas do desenho geométrico são textos em si.

5 Conclusão

A mudança de paradigma pela qual o SCMB vem passando e que se reflete na reestruturação dos currículos, em função da implantação do ensino por competências, tem gerado controvérsias, discussões e, sobretudo, perturbações na zona de conforto dos professores e demais agentes de ensino. Tal “perturbação da ordem”, a médio e longo prazo, precisa também afetar a zona de conforto dos alunos, que se acostumaram, em um certo

sentido, a receber passivamente as informações e conteúdos na escola, para posterior realização de provas.

O ensino por competências, enquanto proposta pedagógica, ainda está sendo desvendado nos Colégios Militares. Para alguns, é uma mudança drástica de rumos e de atitudes na sistemática escolar. Para outros, uma mera adaptação do que já fazíamos, significando mais uma mudança de nomes (PLADIS para PSD, por exemplo) do que uma mudança de postura da comunidade escolar como um todo. Para outros, ainda, algo impossível de ser implementado na escola, já que a transição para o ensino por competências no SCMB não tem considerado, pelo menos por enquanto, questões estruturais, tais como a necessidade de turmas menores, aumento do quadro de professores e salas temáticas, entre outras. Nesse contexto, é preciso buscar estratégias para que o desenvolvimento de competências e habilidades seja coerente, factível e maximizado no SCMB, a despeito das dificuldades estruturais existentes.

Assumindo a condição de professora de um Sistema em transição, procurei, em minha prática pedagógica, adaptar-me a essa transição. A partir das atividades descritas e do material didático elaborado para implementá-las, faço as seguintes considerações:

- 1) O professor é peça fundamental na operacionalização do ensino por competências e, por isso, deve haver uma preocupação institucional explícita com a valorização do corpo docente, que pode ser traduzida, por exemplo, em formação continuada e melhoria da infraestrutura de trabalho.
- 2) O professor do Sistema, pela sua qualidade, naturalmente deve autoaperfeiçoar-se, não dependendo apenas do que a instituição lhe proporciona em termos de cursos e atualização pedagógica.
- 3) O desenvolvimento de habilidades de leitura e a escrita funciona como o fio condutor do ensino por competências na escola, por ser viável em todas as disciplinas escolares. Para tanto, o professor precisa estar convencido de seu papel como catalisador do letramento em sua disciplina específica.
- 4) O Desenho Geométrico é uma disciplina que desenvolve habilidades motoras e cognitivas próprias e exclusivas, o que torna imperiosa uma reformulação dos PCN para distingui-la da Matemática e caracterizá-la como disciplina escolar independente.
- 5) No ensino de Desenho Geométrico, a utilização sistemática da leitura e da escrita é viável e pode ser um fator de melhoria na aprendizagem, sem se

perder de vista que o objetivo da disciplina é proporcionar ao aluno meios para desenvolver soluções gráficas dos problemas propostos.

- 6) A relação entre um desenho e o texto que descreve seus passos de construção – e vice-versa – nem sempre é estabelecida de maneira natural pelo aluno. Além disso, considerar que uma construção gráfica é um texto, para o qual se exige um letramento específico, é, na perspectiva dos multiletramentos, consequência desejável no ensino do Desenho.

Percebi que a utilização da leitura e da escrita, além de ser uma novidade em Desenho, é uma novidade que pode significar um passo importante na diminuição do abismo existente entre os alunos e a disciplina, bem como aquele existente entre o professor e o desafio de inovar a prática docente.

Oportunamente, seria interessante realizar atividades interdisciplinares envolvendo o Desenho Geométrico, no intuito de permitir aos alunos estabelecer relações entre as diversas áreas de conhecimento, para que percebam a variedade de letramentos existentes e consigam desenvolver a habilidade de saberem utilizá-las, conforme a situação.

As oportunidades de pesquisa envolvendo o ensino de Desenho Geométrico são incontáveis. A disciplina tem sido pouco estudada nas pós-graduações – *lato sensu* e *strictu sensu* – e deixou de compor a grade curricular da grande maioria dos cursos de licenciatura em Matemática. Devolver ao Desenho Geométrico a dignidade de disciplina nas escolas depende também de sua valorização na formação dos professores de Matemática, que muito ganhariam em dominar as técnicas do Desenho.

O ensino do Desenho Geométrico no Sistema Colégio Militar do Brasil é um fator enriquecedor e proporciona ao aluno o domínio de ferramentas importantes, que podem inclusive ser motivo de escolha da futura profissão. Habilidades e competências a serem trabalhadas na disciplina não faltam. E, se bem abordadas, na ótica dos multiletramentos, contribuem diretamente com a educação integral e com o sucesso escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília: MEC. SEF, 1998. 148 p.

CALFA, Humberto G., BARBOSA, Roberto C., ALMEIDA, Luiz A. *Desenho Geométrico Plano*. Rio de Janeiro: BIBLIX, 1995.

JORGE, Sonia. *Desenho Geométrico: ideias e imagens*. Vol. 4. São Paulo: Saraiva, 2008.

SOARES, Magda. *Alfabetização e letramento: caminhos e descaminhos*. Revista Pátio, n. 29, fevereiro de 2004.

_____. *Alfabetização e letramento: as muitas facetas*. Trabalho apresentado no GT Alfabetização, Leitura e Escrita, durante a 26ª Reunião Anual da ANPEd, realizada em Poços de Caldas, MG, de 5 a 8 de outubro de 2003.