

RESSIGNIFICANDO O ENSINO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS: uma experiência didática utilizando um sextante

PRASS, Sérgio Leandro¹
e-mail: sergioprass@gmail.com

1 Introdução

O presente trabalho é a adaptação de um outro que foi apresentado na reunião de Troca de Experiências promovida pela Secretaria da Educação de Canoas em 3 de setembro de 2018. Seu objetivo é relatar uma experiência didática realizada na EMEF João Paulo I com uma turma da EJA fazendo o uso de um sextante para auxiliar na aprendizagem do conceito de coordenadas geográficas. A ideia foi trazer para o campo da experiência concreta a relação que existe entre as linhas marcadas nos mapas e a posição dos astros (o Sol) na abóboda celeste. Com essa estratégia se pretendeu proporcionar aos discentes uma aprendizagem significativa sobre as coordenadas geográficas e também fornecer subsídios para compreensão dos fusos horários, zonas térmicas, trópicos e outros fenômenos relacionados às diferenças de insolações em pontos distintos do planeta. O relato apresentado cobre uma sequência de seis períodos de aula realizados em dias diferentes, e os conceitos aprendidos serão posteriormente aproveitados na construção de outros conhecimentos, portanto essa experiência não se encerra em si mesma e prevê desdobramentos futuros.

Saber lidar com as coordenadas é uma das bases da “alfabetização cartográfica” e é inadmissível que alguém deixe o Ensino Fundamental sem que tenha alguma noção sobre elas. A destreza em localizar ou expressar pontos no mapa, porém, não é uma habilidade de toda essencial. Geralmente o cidadão médio demonstra algum grau de dificuldade sobre o uso/expressão das coordenadas, mas essas dificuldades não são um grande impedimento para que ele continue exercendo suas atividades cotidianas normalmente.

Sobre o ensino das coordenadas, os professores sempre foram muito criativos para desenvolver métodos e técnicas, a grande maioria dessas práticas, contudo, privilegia a competência do aluno em localizar e expressar os pontos marcados no mapa. Geralmente não se contempla o entendimento sobre o significado dessas linhas, parecendo, inclusive, que primeiro foram desenhados os mapas e depois se riscaram as tais “linhas imaginárias”. Elas surgem do nada e com o nada tem relação: são fruto da “imaginação”, concluem alguns alunos.

O método relatado aqui se diferencia justamente nisso. Todo o desenvolvimento se dá no plano da experiência concreta e paulatinamente vão se estabelecendo relações que se interligam. No início se trabalha com a necessidade do estabelecimento de pontos de referência para se localizar no espaço (uma loja, praça, árvore...). Em seguida se avança levando esses pontos de referência para o céu (a direção do nascente como referência). Depois fala-se da experiência dos antigos, que se localizavam no espaço através da projeção da sombra de uma haste. Faz-se a relação dessa sombra com a altura do Sol e deduz-se, assim, a noção de latitude como aquela faixa na qual a altura do Sol é igual. De maneira análoga, a noção de longitude é definida como aquela faixa na qual a hora natural (meio-dia solar) é a mesma. Por fim o sextante é apresentado como o instrumento capaz de medir, em graus, a altura do Sol. Constrói-se no quadro um sistema Sol/horizonte e pede-se aos alunos que leiam, a partir de suas classes, a indicação do instrumento.

¹ Licenciado e Bacharel em História pela UFRGS, Especialista no Ensino de História e Geografia pela UNINTER e professor de Ciências Humanas e Sociais da EJA municipal de Canoas.

Essa proposta não pretendeu formar navegadores e o uso correto do instrumento foi, inclusive, negligenciado. O sextante foi utilizado com a intenção de despertar o interesse do aluno para o tema e provar-lhes que aquelas linhas no mapa têm um sentido de existência. Elas não são apenas uma “imaginação”, como alguns supõem.

2 A Gênese da Ideia

A ideia de utilizar instrumentos de navegação em aulas surgiu a partir do conselho de um colega. Estávamos tratando com uma turma difícil e era necessária uma aula diferente e impactante. Então o colega sugeriu: usa uma bússola. Eu faço isso e sempre dá certo.

Havia à disposição uma bússola de navegação profissional (muito bonita – imagem no anexo) e ela foi levada à aula. Os alunos foram conduzidos ao pátio da escola e fizeram uma turnê sob a orientação do instrumento. Os resultados foram ótimos. A metodologia talvez não tenha rendido um resultado melhor do que as técnicas já utilizadas, mas a aula foi bem divertida. Essa novidade prendeu a atenção e despertou o interesse dos discentes e, por conta disso, passou a ser utilizada em todos os semestres. Com base no sucesso obtido com a bússola, se adquiriu um sextante para tentar a experiência que será relatada adiante.

3 O Planejamento

3.1 Eixo Temático e Subeixo

O currículo da EJA no município de Canoas é estruturado a partir de eixos temáticos que conforme os PCNs² (BRASIL, 1998, VOL 6, p. 47) são a opção que dá maior autonomia aos docentes para escolha de métodos e conteúdos, incentivam a criar intervenções pedagógicas significativas e proporcionam intervenções que valorizam a reflexão. Para o semestre corrente o eixo temático foi “Cultura, cidadania e meio ambiente” e o subeixo dessa experiência “Tecnologia, mídias e socialização”. Esse subeixo foi definido na Reunião de Planejamento Coletivo e para ajustar essa prática ao planejamento interdisciplinar foi estabelecida uma ligação entre a navegação astronômica e a moderna Rede de GPS³ (mote: Tecnologia). Procurou se demonstrar com as aulas que o moderno sistema de navegação, que substitui os astros do céu por satélites criados pelo homem tem os seus fundamentos fincados em práticas antigas a muito utilizadas pela humanidade.

3.2 Objetivos e conteúdos

Os objetivos visados nessa experiência foram: a) compreender a importância de estabelecer pontos de referência para se localizar no espaço; b) entender que essas referências podem estar fora da Terra; c) firmar os conceitos de localização relativa e absoluta; d) perceber como esses conceitos aparecem no seu entorno; e) relacionar esse sistema com moderna rede de GPS; f) entender que as tecnologias são o fruto da experiência acumulada pela humanidade.

Os conteúdos desenvolvidos foram: a) movimentos da Terra no espaço; b) pontos cardiais e colaterais; c) divisão da Terra em hemisférios; d) localização relativa e absoluta; e)

² Parâmetros curriculares nacionais. Esse enxerto adaptado foi retirado do volume correspondente à disciplina de História.

³ Global Positioning System.

coordenadas geográficas; f) principais paralelos e meridianos; g) sistema de fusos horários; h) agricultura de precisão e GPS.

3.3 A Turma M1

Todo o trabalho didático tem o seu ponto de partida e objetivos voltado para os alunos. É o conhecimento prévio, interesses, representações sociais, ou seja: a realidade e como ela é percebida, que deve orientar a ação pedagógica (FREIRE, 1979, p. 15 – relação consciência - mundo). As estratégias relatadas adiante devem compreendidas levando em consideração os sujeitos a que elas se destinam.

O conhecimento prévio desses alunos foi aferido através do diálogo entre o professor e turma tomada no conjunto. A partir dessa estratégia constatou-se que: a) nem todos sabiam em que direção nascia o Sol; b) nenhum aluno associava o nascente à direção leste; c) todos sabiam nomear os pontos cardeais, mas ninguém sabia indicar as direções; d) nem todos sabiam da existência dos pontos colaterais e ninguém sabia nomeá-los; e) somente um aluno respondeu que as linhas no mapa se chamavam coordenadas geográficas, mas não distinguia quais delas expressavam as latitudes ou longitudes; f) alguns alunos demonstraram estranhamento com as palavras latitude e longitude; g) ninguém sabia o que era um paralelo ou meridiano; h) alguns alunos estranharam a palavra equador e nenhum soube dizer o que era.

Sobre os interesses desses alunos é necessário considerar que a turma M1 é uma turma da EJA, na qual nenhum aluno é menor de 15 anos e a grande maioria deles têm essa idade. É difícil capturar atenção deles, principalmente quando se leva em conta o grande número de estímulos externos que competem por ela. Experiências como a de construir uma bússola com rolha e agulha, relógio do sol com garrafa pet e outras que têm potencial para render bons resultados com os pequenos, não conseguem atrair sua atenção. As representações sociais desse grupo também desvalorizam os elementos tradicionais da vida (é velho, não tem utilidade, chato...) e inovações tecnológicas⁴ são sobrevalorizadas. Eles também não são dados a se reter muito tempo em uma única tarefa (a cultura do instantâneo) e para capturar sua atenção e despertar o interesse tem de ser algo muito diferente e impactante.

3.4 A Metodologia

Os métodos utilizados foram:

a) Aulas expositivas pautadas pelos paradigmas freireanos com o uso do método “dialógico”. Conforme Freire “o diálogo é a confirmação conjunta do professor e dos alunos no ato comum de conhecer e reconhecer o objeto de estudo” (FREIRE, 1986, p. 124). Devido à indisciplina e dispersão comum dessa turma, as aulas foram moduladas com períodos de “cópia da matéria do quadro”. Sobre a matéria copiada, cabe ressaltar que, infelizmente, ela é necessária não só para o controle da disciplina, mas também para provar que a aula foi dada. Quando não há “matéria” no caderno alunos, pais e até mesmo colegas professores entendem que foi “aula matada”.

b) Apresentação de Power Point: esse recurso foi empregado para que os alunos conseguissem visualizar, através de imagens e animações, os conteúdos e fenômenos tratados nas aulas expositivas.

⁴ Uma experiência realizada pela prof^a Adriana Altenhofer Duarte com a EJA Cidadã, apresentado no seminário já citado na introdução, utilizando QR CODEs causou impressões interessantes naquela turma de alunos.

c) Experimento com o sextante (imagem no anexo): informações sobre esse instrumento podem ser obtidas no sítio: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Sextante>. Antes de utilizar o instrumento em aula foram feitas experiências para saber se os resultados desejados poderiam ser obtidos. Nesse particular é importante ressaltar que esse instrumento foi projetado para leituras a longas distâncias e em sala de aula aconteceram os seguintes imprevistos: as leituras na posição aluno sentado e em pé são diferentes e a iluminação da sala por vezes atrapalha a leitura do instrumento. Como o objetivo não era o uso correto do instrumento, para os propósitos da aula o desempenho se mostrou satisfatório.

d) Narração de histórias: para demonstrar aos alunos como esse conhecimento se entrelaça com a vida e a literatura, foi narrada (com auxílio de slides) a história “A Volta ao Mundo em 80 Dias” de Júlio Verne. A narrativa supera a exibição do filme, por que no filme o elemento chave, cruzar a Linha Internacional de Troca de Datas, fica diluído no meio das aventuras. Contar histórias é sempre um desafio e para modular a disciplina e manter o interesse, as vezes, usa-se a estratégia de transformar alguns alunos em personagem da trama. Isto permite chamar-lhes a atenção (quando indisciplinados) sem ter que interromper a narrativa.

4 A Sequência de Aulas

a) As primeiras três aulas foram expositivas e se indagou dos alunos em que direção nascia o Sol. Uma rosa dos ventos foi posta no quadro e se definiu as direções cardeais a partir do nascente. Outros assuntos foram tratados até que se solicitou novamente que eles indicassem a direção norte. Decepção: braços apontaram em todas direções. Essa estratégia foi repetida varias vezes naquele dia e no início de cada nova aula. A medida que as aulas avançavam os acertos foram vagarosamente aumentando.

Nossa sala de aula está orientada na direção leste-oeste e numa dessas tantas indagações pelo norte, o aluno Alan se queixou que a rosa dos ventos no quadro estava errada. Nela o norte apontava para cima e como ele tinha o leste às costas aquela direção era na realidade oeste e não o norte. Expliquei-lhe que convencionalmente o norte aponta para cima e que era necessário que se fizesse um exercício mental para girar a imagem. Esse nível de abstração não foi bem compreendido pela turma e precisa ser retrabalhado.

b) Exposição de Power Point: quando essa aula acontece boa parte da teoria já foi explorada e o objetivo com ela foi sintetizar o que já havia sido trabalhado. Foi nessa apresentação que o conceito de latitude foi introduzido, pois com o auxílio das imagens pode-se relacionar a altura do Sol com as latitudes. Quando uma das imagens é exibida, o aluno Paulo pergunta por que o trópico de câncer tem o nome do seu signo. É lhe então explicado que em 21/06 (entrada do signo de câncer) o Sol estará em sua altura máxima em todos lugares cortados por aquele paralelo.

c) Experiência com o sextante: o sextante é apresentado aos alunos e muitos ficam curiosos em observar pela mira do instrumento, outros, porém, não querem participar do experimento. Faz-se uma breve explicação sobre como o instrumento deve ser utilizado e como as leituras, em graus, devem ser feitas no arco graduado. Aos voluntários que se apresentam pede-se que informem a leitura obtida a partir de sua classe. Essa informação é posta no quadro e se demonstra que quanto mais afastado o aluno está do quadro, menor é a leitura indicada no instrumento.

Como já dissemos antes, o objetivo da aula não era formar navegadores. No uso correto do instrumento dever-se-ia subtrair a leitura obtida de 90° . Nessa condição, os alunos próximos ao quadro obteriam as menores leituras e os mais afastados as maiores. Em uma aula diurna e com tempo disponível, a experiência de confirmar as nossas coordenadas geográficas a partir do Sol poderia ser realizada e talvez até fosse proveitosa.

d) Narração de estórias: essa última aula procurou estabelecer uma ligação entre literatura, conteúdo estudado e dar sentido ao conhecimento adquirido. Uma espécie de conclusão. Na estória de Verne o personagem viaja sempre para o leste e se envolve em múltiplas aventuras pelo caminho. Quando finalmente chega ao destino, supõe ter perdido a aposta, pois conforme suas anotações passaram-se 81 dias. Nos últimos minutos, antes de esgotar o prazo, ele se dá conta que cometera um erro: deixou de descontar um dia ao cruzar o meridiano da Linha Internacional de Troca de Datas. Nesses minutos derradeiros ele se apresenta ao clube e vence a aposta. Final feliz.

5 Considerações Finais

A experiência relatada acima foi um esforço para proporcionar aos discentes uma aprendizagem significativa. Professor e alunos, juntos, foram os protagonistas na construção do conhecimento e os conceitos estudados foram continuamente estabelecendo ligações e construindo redes de múltiplas relações. Em todo momento se procurou trazer o objeto de estudo para a realidade próxima do educando para que ele o entendesse, se apropriasse e o utilizasse com o fim de transformar a si e a realidade que o cerca.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Terceiro e Quarto ciclo do Ensino Fundamental história. Vol. 6 Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/pcn_5a8_historia.pdf> Acesso em 18/09/2018

FREIRE, Paulo. SHOR, Ira. Medo e ousadia: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

_____. Conscientização: teoria e prática da libertação uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez e Moraes, 1980.

Anexos

Bússola Utilizada em Aula



Foto do Autor

Modelo de Sextante Utilizado em Aula



Fonte: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1047889605-sextante-4-polegadas-em-lato-polido-_JM