



JOGOS POLARES: FERRAMENTAS LÚDICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS INTEGRADO A OUTRAS DISCIPLINAS

Alessandra da Conceição Zanin¹ - UFPR
Suelen Zontta Kiem² - UFPR
André Olivotto Agostinis³ - UFPR
Robson Mariano Euzébio de Oliveira⁴ - UFPR
Flavia Sant'Anna Rios⁵ - UFPR

Grupo de Trabalho – Educação e Meio Ambiente
Agência Financiadora: UFPR/Programa Licenciar

Resumo

Utilizar as regiões polares na contextualização de diversos conteúdos é um modo fascinante de estudar Ciências no Ensino Fundamental. É um tema rico e de fácil integração entre os vários conteúdos de Ciências, bem como destes com outras disciplinas. No entanto, trabalhar com o tema Ecossistema Polar é um desafio, já que o material didático é praticamente inexistente ou superficial, sendo raramente abordado nos livros didáticos. Jogos educativos podem contribuir para a consolidação e motivação do aprendizado, traduzindo os conteúdos para uma linguagem de fácil compreensão. Nesse contexto, foram desenvolvidos vários jogos dentro dessa temática a fim de serem utilizados como recursos didáticos em atividades interdisciplinares e podendo ser usados em diferentes séries, dependendo da abordagem utilizada pelo professor. Todos os jogos foram desenvolvidos no computador, sendo as cartas e cartelas posteriormente impressas e plastificadas. O jogo de cartas “Quarteto Polar” auxilia no estudo das teias alimentares ao mesmo tempo em que facilita o entendimento da biogeografia. Através do “Bingo Polar”, o aluno associa o nome de fenômenos característicos dos polos com sua definição, integrando Ciências e Geografia. Dois jogos de dominó (“Dominó Austral” e “Dominó Boreal”) permitem que o estudante combine a imagem e nome (popular e científico) de vários animais com informações a respeito dos mesmos, facilitando o estudo de Ciências e Biologia. Através de dois jogos de encadeamento de palavras (“De

¹ Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Paraná. Bolsista do Programa Licenciar. Membro do Grupo de Pesquisas em Recursos Educacionais da UFPR. E-mail: aleczanin@gmail.com

² Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Paraná. Bolsista do Programa Licenciar. Membro do Grupo de Pesquisas em Recursos Educacionais da UFPR. E-mail: suelen.zk@gmail.com

³ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Paraná. Bolsista do Programa Licenciar. Membro do Grupo de Pesquisas em Recursos Educacionais da UFPR. E-mail: andreagostinis@gmail.com

⁴ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Paraná. Bolsista do Programa Licenciar. Membro do Grupo de Pesquisas em Recursos Educacionais da UFPR. E-mail: r94oliveira@gmail.com

⁵ Doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela UFSCar. Professora Associada da Universidade Federal do Paraná, Departamento de Biologia Celular. Coordenadora do Grupo de Pesquisas em Recursos Educacionais da UFPR. E-mail: flaviasrios@ufpr.br

Abelha a Wolverine” e “De Albatroz a Zooplanton”), podem-se trabalhar conceitos simples de Língua Portuguesa ao mesmo tempo em que o aluno se familiariza com nomes de seres vivos, fenômenos, formações geográficas e fatos históricos relacionados às regiões polares. Ao jogo, acompanha um glossário, que permite que o professor trabalhe com esse material de diversos modos. São sugeridas formas de se aplicar esses recursos em sala de aula, incluindo a aplicação na forma de projeto didático.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Jogo didático. Polos. Projeto didático. Recurso didático.

Introdução

Observando o interesse demonstrado pelas crianças por filmes, desenhos animados e jogos de computador que trazem personagens como pinguins e ursos polares, fica claro que as regiões polares são muito cativantes. Assim, trazer essa temática para sala de aula como forma de contextualização parece bastante interessante. Trata-se de um tema bastante rico, que possibilita uma abordagem integrada de diversos temas que fazem parte do currículo de Ciências, como ar, água, solo, astronomia, seres vivos, cadeias alimentares, dentre outros. As possibilidades de criar atividades interdisciplinares também são muito amplas, podendo haver integração com Geografia, História, Língua Portuguesa, Inglês, Matemática, Educação Física, dentre outras.

O sentido de um estudante brasileiro estudar esses locais tão longínquas é justamente despertar neles a percepção de que há uma integração global entre as diversas regiões da Terra. Como exemplo, as baleias que se reproduzem na costa brasileira são as mesmas vistas usufruindo da fartura de alimento do verão antártico.

Nesse contexto, propõe-se a aplicação de um projeto didático com a temática “Regiões Polares”, que inclui a utilização de ferramentas lúdicas. Segundo Vygotsky, o lúdico influencia enormemente o desenvolvimento da criança. Através do jogo, a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, desenvolve a linguagem, o pensamento e a concentração (VYGOTSKY, 1989).

Santos e Marques (2009, p.2) ressaltam que “brincar é uma realidade vivida pela criança em seu cotidiano”, pois “através da imaginação ela relaciona seus interesses e necessidades com a realidade de um mundo no qual vive e que pouco conhece”. Os jogos didáticos permitem a articulação entre conhecimentos e conceitos dentro de uma determinada linha pedagógica, estimulando a capacidade de tomar decisões e facilitando a integração e a interdisciplinaridade (AROUCA, 1996). Se bem elaborados, os jogos contribuem para o desenvolvimento das áreas afetiva, cognitiva, social, linguística, motora e moral,

potencializando a criatividade, autonomia, responsabilidade, criticidade e cooperação dos envolvidos. Com isso, atuam positivamente na motivação e consolidação do aprendizado (ALMEIDA, 1981). Na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, o jogo constitui uma ferramenta ideal da aprendizagem, ajudando o estudante a construir a partir de suas novas descobertas, e levando o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (MORATORI, 2003).

Assim, no presente trabalho sugere-se a utilização de jogos didáticos elaborados dentro da temática “Regiões Polares” como ferramentas integrantes de um projeto didático interdisciplinar.

Metodologia

Todos os jogos foram desenvolvidos com auxílio dos softwares Photoscape 3.7, Microsoft Power Point 2010 e Adobe Photoshop CS6 13.0.1. As informações foram buscadas em livros, revistas e sítios eletrônicos diversos e revisadas por pesquisadores vinculados à APECS-Brasil (Associação de Pesquisadores e Educadores em Início de Carreira sobre o Mar e os Polos; Erli Schneider Costa e Sandra Freiberger Affonso). As imagens utilizadas são de domínio público ou tiveram seus direitos cedidos. As cartas e cartelas dos jogos foram impressas em papel sulfite e plastificadas. Cada jogo é acompanhado de um folheto contendo as regras.

Descrição dos Recursos Didáticos e Dinâmica dos Jogos

Todos os jogos possuem uma temática voltada para as Regiões Polares, sendo alguns apenas sobre o Ártico, outros sobre a Antártica e outros, ainda, sobre as duas regiões. Segue-se uma breve descrição dos recursos didáticos desenvolvidos.

Dominó Austral e Dominó Boreal

São dois jogos de dominó: o “Dominó Austral” com informações sobre a Antártica e o “Dominó Boreal” com informações sobre o Ártico (Fig. 1). A dinâmica e modo de jogar são semelhantes a qualquer jogo de dominó. O jogador deve combinar as imagens e nomes (popular e científico) de 7 (sete) animais de cada região com as informações a respeito dos mesmo. Cada jogo tem 28 (vinte e oito) peças, portanto a imagem e as informações de cada animal se repetem 4 (quatro) vezes, em diferentes arranjos.

Figura 1 – Amostras de peças dos jogos “Dominó Austral” e “Dominó Boreal”

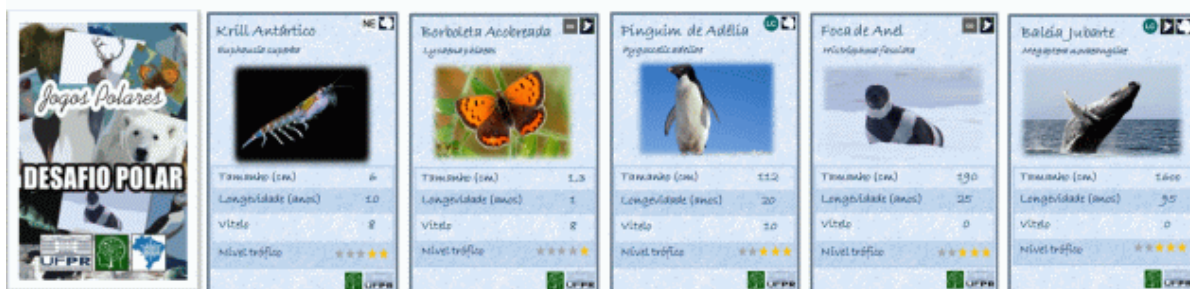


Fonte: Os autores.

Desafio Polar

Inspirado no Super Trunfo®, o jogo “Desafio Polar” traz tanto animais da Antártica quanto do Ártico no mesmo jogo, havendo alguns que existem nas duas regiões polares (Fig. 2). Um símbolo representando a Antártica e/ou o Ártico em cada carta, indica a distribuição do animal em questão. As cartas trazem informações numéricas sobre algumas características (tamanho, longevidade, quantidade de vitelo no ovo e nível trófico) de cada animal através de valores reais ou simbólicos. As cartas também mostram através de símbolos se cada animal corre risco de extinção, havendo uma legenda para sua interpretação em anexo às cartas do jogo. As 32 (trinta e duas) cartas devem ser embaralhadas e divididas entre dois jogadores (ou duas equipes), sendo empilhadas sem que o adversário as veja.

Figura 2 – Amostras de cartas do jogo “Desafio Polar”.



Fonte: Os autores.

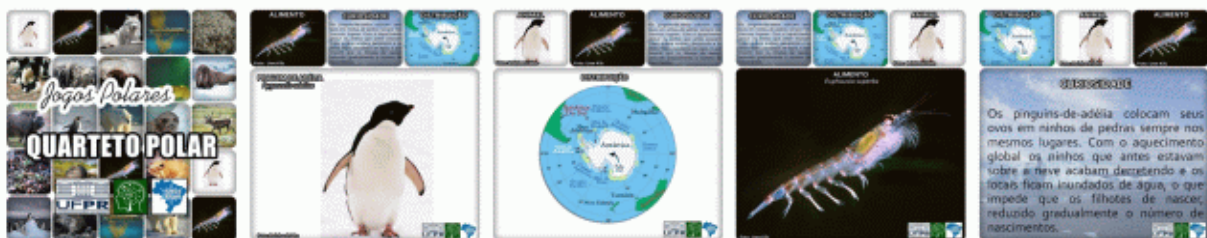
Na vez de cada um, escolhe-se uma característica e o jogador que tiver na carta de cima do monte o maior valor numérico para a característica escolhida fica com sua carta e com a do adversário. Em caso de empate, as cartas dos dois jogadores ficar separadas e

ficarão para o jogador que vencer a próxima rodada. Vence quem conseguir ficar com todas as cartas.

Quarteto Polar

O Quarteto Polar é um jogo composto por 64 (sessenta e quatro) cartas, sendo cada uma dividida em 4 (quatro) partes: (a) imagem e nome de um animal, (b) imagem e nome do principal alimento consumido por ele, (c) um mapa da sua distribuição geográfica e (c) uma curiosidade sobre o animal. Existem 4 (quatro) cartas para o mesmo animal, mas em cada uma delas, uma das partes supracitadas aparece em tamanho maior e as demais em menor destaque (Fig. 3). O jogador deve encontrar as 4 (quatro) cartas de cada animal, formando quartetos. São representados 8 (oito) animais da Antártica e 8 (oito) animais da Região Ártica. Podem jogar de 2 (dois) a 4 (quatro) jogadores. As 64 (sessenta e quatro) cartas são embaralhadas e cada jogador recebe 4 (quatro) cartas. As demais cartas ficam em um monte de compra. Se o jogador não tiver cartas adequadas para formar quartetos, deve descartar uma carta, formando um monte de descarte e pegar outra do monte de compra. Ao formar um quarteto, deve expô-lo sobre a mesa e pegar mais 4 (quatro) cartas do monte de compra. Se o monte de compra acabar, podem-se usar as cartas do monte de descarte, formando um novo monte de compra. Quem formar mais quartetos vence!

Figura 3 – Amostras de um dos quartetos do Jogo “Quarteto Polar”.



Fonte: Os autores.

Bingo Polar

Esse jogo de Bingo não envolve o sorteio de números, mas sim de definições descritas em cartas que são sorteadas (Fig. 4). São 35 (trinta e cinco) cartas com definições. A resposta para cada uma dessas definições resume-se em uma palavra e se encontra em cartelas. Cada cartela apresenta 12 (doze) palavras (respostas). Os temas que norteiam o “Bingo Polar” são principalmente fatores bióticos e abióticos, questões relacionadas ao clima e à geografia das

Regiões Polares. Foram elaboradas 40 (quarenta) cartelas com diferentes combinações de palavras. Cada aluno recebe uma cartela. O professor deve sortear uma definição e ler para a turma. Aqueles alunos que identificarem a resposta em suas cartelas devem marcá-la. Ganha o aluno que preencher primeiro a cartela, ou seja, marcar as 12 (doze) palavras. Em cada carta, consta também a resposta da pergunta, mas que não deve ser lida antes de os alunos tentarem responder.

Figura 4 – Amostras de cartela e algumas cartas do jogo “Desafio Polar”.



Fonte: Os autores.

De Abelha a Wolverine e De Albatroz a Zooplâncton

Trata-se de dois jogos de encadeamento de palavras, cada um composto por 70 (setenta) cartinhas. Cada cartinha tem apenas 1 (uma) palavra relacionada às regiões polares, como nomes de seres vivos, fenômenos, formações geográficas e fatos históricos, dentre outros (Fig. 5). As cartinhas com palavras referentes à Região Ártica formam o jogo “De Abelha a Wolverine”, enquanto aquelas referentes à Antártica formam o jogo “De Albatroz a Zooplâncton”. Alternativamente, as peças dos dois jogos podem ser misturadas, dependendo dos objetivos do professor. Os jogos são acompanhados de um glossário com a definição dos termos para auxiliar o professor.

A turma deve ser dividida em duas ou mais equipes, dependendo do número de alunos. Cada equipe receberá um conjunto de 70 (setenta) cartinhas (ou 140 cartinhas, se optarem por misturar os dois jogos). Estas devem ser embaralhadas e espalhadas no chão ou em uma mesa grande, voltadas para cima, de modo que as palavras nelas escritas possam ser lidas por todos. Ao comando do professor, cada grupo escolhe uma cartinha, anotando a respectiva palavra em uma folha e a recolhe para que não possa mais ser usada. Em seguida, devem procurar outra carta cuja palavra comece com a última letra da palavra anterior, recolhendo cada cartinha escolhida e anotando a palavra, de modo a formar uma lista. Quando não houver mais palavras que comecem com a última letra da palavra anterior, deve-se iniciar uma nova

lista. Deve-se repetir até acabarem as cartinhas. Ganha a equipe que fizer a lista com maior número de palavras.

Figura 5 – Amostras de cartinhas dos jogos de encadeamento de palavras “De abelha a Wolverine” e “De Albatroz a Zooplâncton”.



Fonte: Os autores.

Sugestões de Aplicação

Todos os jogos descritos podem ser usados de diversas formas e para vários níveis de ensino. Embora os jogos sejam simples, a maioria exige que os estudantes tenham bom domínio da leitura e, de acordo com o nível das informações, são mais recomendados para atividades em séries a partir do 5º ano do Ensino Fundamental.

Dentro do programa da maioria das escolas, dificilmente há um tópico “Regiões Polares”. No entanto é interessante que, em algum momento dentro do cronograma, seja ministrada uma aula ou uma palestra, preferencialmente por um pesquisador que tenha participado de expedições polares. Esses pesquisadores podem ser indicados pela APECS-Brasil (<http://www.apecsbrasil.com/>). Se usados isoladamente, os recursos podem ser aplicados após a realização da aula ou palestra, como ferramenta complementar e até mesmo avaliativa. Porém propõe-se usá-los em conjunto, em uma sequência ou mesmo como parte de um projeto interdisciplinar.

Considerando a aplicação de um projeto didático, propõe-se iniciar pela utilização dos jogos de encadeamento de palavras (“De Abelha a Wolverine” e/ou “De Albatroz a Zooplâncton”) para que os estudantes se familiarizem com uma série de termos e expressões relacionados às regiões polares de modo divertido, despertando assim o interesse sobre o tema. O jogo pode ser aplicado dentro do horário de várias disciplinas além de Ciências,

incluindo Língua Portuguesa e Educação Física. A maioria dos termos presentes nas cartinhas desses jogos é desconhecida para grande parte dos estudantes e isso foi feito propositalmente, para despertar a curiosidade. Assim, após a atividade lúdica – que pode, inclusive, ser aplicada antes da aula ou palestra – o professor pode pedir para que os alunos digam quais palavras não conhecem e citar algumas que lhes despertaram maior curiosidade. Então, o professor ou o palestrante podem explicar do que se trata ou, o que seria mais interessante, pedir para os estudantes realizarem uma pesquisa. Por exemplo, uma dos termos presentes nas cartinhas do jogo é “Ary Rongel”, que é o nome de um dos navios da Marinha Brasileira que participa de expedições à Antártica. Não é necessário trabalhar com todas as palavras desconhecidas, mas eleger algumas que despertem maior interesse na turma. Dependendo das palavras escolhidas, pode-se trabalhar em uma ou mais disciplinas, como Ciências, História, Geografia, Língua Portuguesa e Inglês.

Em um segundo momento, pode-se aplicar os jogos de dominó para que os alunos se familiarizem com alguns dos mais interessantes organismos das regiões polares. Muitos estudantes podem se surpreender em saber que existem peixes sem hemoglobina (com sangue transparente) e que o maior animal exclusivamente terrestre da Antártica tem menos de 1 cm, enquanto que no Ártico há grandes mamíferos que passam a maior parte do tempo em terra, incluindo o Urso Polar, Bisões, Renas, Raposas e Lobos. Essas informações pouco difundidas, não devem ser vistas simplesmente como curiosidades, mas deve-se aproveitar o interesse desperto para questionar e pesquisar sobre qual seria a função da hemoglobina, por que nosso sangue é vermelho, o que impede a Antártica de sustentar a vida terrestre de grande porte, ao contrário do Ártico, dentre outros pontos.

Na sequência (não necessariamente no mesmo dia), recomenda-se a aplicação do jogo “Desafio Polar”, que traz conhecimentos sobre várias espécies de animais polares. Por trazer informações numéricas, pode-se integrar Ciências com Matemática. Se, por exemplo, em uma rodada um jogador tem a carta da Baleia Jubarte (mamífero) e o outro tem o Krill (crustáceo), o primeiro irá vencer se a característica escolhida for o “tamanho”. Contudo, irá perder se for escolhida a “quantidade de vitelo”. Como exemplo, aqui, o professor pode explorar o significado disso, questionando “como um organismo tão grande como uma baleia pode se desenvolver sem essas substâncias nutritivas no ovo?”. Desse ponto pode partir uma explanação sobre a importância da placenta para os mamíferos. A Baleia também perde para muitos animais de menor tamanho no quesito “nível trófico” e isso também pode ser aproveitado na discussão a respeito de cadeias/teias alimentares e transferência de energia. É

interessante que o professor explore também as demais informações contidas nas cartas e que não fazem parte do jogo em si, como a distribuição geográfica e o risco de extinção. Essa contextualização com auxílio de uma ferramenta lúdica certamente auxiliará na aprendizagem de todos esses conceitos.

O “Quarteto Polar” é uma boa ferramenta para o ensino do tema cadeias/teias alimentares, uma vez que devem ser associadas às cartas dos animais com seus alimentos principais. Após o jogo, os alunos podem observar os quartetos formados e, a partir deles, desenhar uma teia (no caderno ou no quadro). Ficará evidente, por exemplo, que o Krill serve de alimento para várias espécies, constituindo a base da cadeia alimentar antártica. Pode-se complementar a teia, fazendo outras conexões e incluindo outros organismos que não aparecem no jogo. Pode-se propor também a retirada de alguns organismos, como o próprio Krill, discutindo-se as consequências ambientais e trazer informações sobre a exploração comercial de peixes e Krill naquela região, solicitando uma produção de texto que tratasse a respeito de seus impactos, como atividade de Língua Portuguesa, Ciências ou Geografia.

O “Quarteto Polar” também auxilia na integração de Ciências com Geografia, uma vez que traz a distribuição geográfica dos organismos. Além disso, analisar essa distribuição em conjunto com as informações trazidas pelas curiosidades e mais o modo como as teias alimentares se constituem pode trazer uma riqueza de discussões de modo semelhante ao que foi comentado acima com relação aos jogos de dominó.

Por último, o “Bingo Polar” é uma forma lúdica e informal de se fazer uma avaliação de conteúdos. É uma avaliação em grupo, desde que o professor permita que o primeiro aluno que descubra a resposta para a definição lida a revele para a turma. Mas, nesse caso, o que seria mais interessante não seria uma avaliação no sentido necessariamente de atribuir nota, mas sim para o professor verificar o rendimento da turma e, se necessário, fazer as devidas intervenções para corrigir os pontos falhos.

Considerações Finais

Os jogos e as propostas de aplicação sugeridos no presente trabalho têm como temática as Regiões Polares. No entanto, os professores podem se apropriar das ideias, adaptando-as para outros temas. Em breve, serão publicados manuais passo-a-passo para a elaboração desses e de outros recursos didáticos elaborados pelo Grupo. Contudo, o estudo das Regiões Polares, tão pouco explorado no ensino regular não apenas é atrativo e motivador, mas também de suma importância, em especial nos tempos atuais em que ações

antrópicas podem alterar a dinâmica do planeta, contribuindo para mudanças climáticas com consequências sérias e desastrosas. Assim, recomenda-se fortemente que esse tema seja incorporado às atividades regulares.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Dinâmica lúdica e jogos pedagógicos para escolares de 1º e 2º grau**. São Paulo: Loyola, 1981. 414 p.

AROUCA, Mauricio Cardoso. **O papel dos jogos e simuladores como instrumento educacional**. Rio de Janeiro: UFRJ. 1996. Disponível em: <<http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/Artigos/EduBytes96/PapelDosJogos1.htm>>. Acesso em: 14 fev. 2013.

MORATORI, Patrick Barbosa. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** 2003. 33f. Trabalho de conclusão de disciplina (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2003.

SANTOS, Cíntia Maria Basso dos; MARQUES, Janete Tonello. Buscando a construção e (re)construção da práxis pedagógica. In: HARLOS, F. E. (org.). **Vida docente: escrever é preciso**. Canal 6: Bauru, SP. p. 23-43, 2009. Disponível em: <<http://www.faesi.com.br/nucleo-de-pesquisa-cientifica/75-portal-do-saber/234-buscando-a-construcao-e-reconstrucao-da-praxis-pedagogica>>. Acesso em: 12 set. 2014.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. O papel do brinquedo no desenvolvimento. In: **A formação social da mente**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1989. p. 106-118.