

## SISTEMA ABO: JOGO DA COMPATIBILIDADE SANGUÍNEA

Clarissa Lopes de Oliveira; Ananda Santos Oliveira; Anne Fabriele Alves Ferraz; Francisco Antônio Rodrigues Setúval

*(Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia Cl-oliveira@outlook.com; Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia ananda\_soliveira@hotmail.com; Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia anyfabriele@gmail.com; Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia francosetuval@yahoo.com.br)*

### INTRODUÇÃO

O sistema de grupo sanguíneo ABO foi descoberto no início do século XX, por Karl Landsteiner. O sistema ABO é considerado o mais importante sistema de grupos sanguíneos, pois é responsável pela (in)compatibilidade sanguínea observada durante transfusões (BATISSOCO e NOVARETTI, 2003).

Um gene, com três alelos (IA, IB e i), determina este sistema, sendo, portanto, considerado um tipo de herança com alelos múltiplos. Os alelos IA e IB são codominantes, no entanto, os dois são dominantes em relação ao alelo i. O aglutinogênio é uma molécula presente na membrana plasmática das hemácias e é codificado pelo gene do sistema ABO. Sendo assim, um indivíduo com os genótipos IAIA ou IAi sintetizará o aglutinogênio A nas membranas das hemácias, expressando o fenótipo de grupo sanguíneo A; em contrapartida, um indivíduo com os genótipos IBIB ou IBi sintetizará aglutinogênio B, que corresponde ao fenótipo de grupo sanguíneo tipo B; um indivíduo com genótipo IAIB produzirá os dois tipos de aglutinogênio, o A e o B, expressando o fenótipo de grupo sanguíneo tipo AB, e um indivíduo ii não sintetizará aglutinogênio, seja A ou seja B, esta ausência de aglutinogênios indica um fenótipo de grupo sanguíneo tipo O.

O resultado de uma transfusão sanguínea contendo aglutinogênios diferentes do produzido por um organismo é a produção de anticorpos e, conseqüentemente, a aglutinação do sangue- o que pode ocasionar embolias e, até mesmo, a morte. Por isso, a transfusão sanguínea só pode ser realizada depois de analisados os tipos sanguíneos de diferentes indivíduos. Todos os tipos sanguíneos podem receber sangue de seu próprio tipo e também do tipo O- doador universal, e o tipo AB pode receber transfusão de todos os tipos sanguíneos- receptor universal (BRÖCKELMANN, 2013).

Em relação ao processo de ensino- aprendizagem, Petrovich et al. (2014) apontaram que o ensino de genética é considerado um dos mais difíceis na área de Biologia, estando atrás somente

dos conteúdos abordados em Citologia. O ensino de genética apresenta um perfil de abstração, principalmente no que se refere a temas que envolvam hereditariedade, como o sistema ABO. Esse nível de abstração dificulta a apropriação do conteúdo pelos estudantes, pois a "visualização de processos e diferenciação de conceitos" torna-se complicada, uma vez que estes conceitos referem-se ao "invisível e intocável" (UTSUNOMIA, 2010; PINHEIRO et al., 2013; PETROVICH et al., 2014). Além disso, os termos científicos usados são de difícil compreensão para os alunos, pois não estão familiarizados com esses e, portanto, não conhecem o seu significado. Associados à incompreensão da linguagem científica está a desvinculação dos temas com a realidade dos alunos, tornando o ensino desinteressante para os mesmos (VILELA, 2007).

O sistema ABO, além de abordado de forma abstrata, é ensinado como se não houvesse relação com outras áreas da ciência ou mesmo com o cotidiano de cada estudante. Esses não são convocados a questionarem os conhecimentos e a sua importância na formação do cidadão. O conteúdo é fragmentado e isolado de qualquer interação pelo professor e, dessa forma, o estudante não perceberá esse ensino como sendo de relevância social (MEZALIRA & ARAÚJO, 2008). Desta forma, o uso de jogos didáticos pode ser uma possível solução para estes problemas de ensino e aprendizagem. Jogos e outras atividades práticas servem como meio de estímulo para os estudantes, além de proporcionar a elaboração de conclusões e inferências sobre o conteúdo por estes (PINHEIRO et al., 2013), tornando as aulas prazerosas e dinâmicas (PETROVICH et al., 2014).

O papel do jogo no ensino é de extrema importância, pois favorece o contato social entre os colegas e dos estudantes com o professor, estimula a criatividade e facilidade na compreensão dos conhecimentos pelos alunos. Além disso, com essa ferramenta pedagógica torna-se possível a exploração de "conceitos básicos e essenciais sobre os grupos sanguíneos de forma divertida" atraindo, assim, a atenção dos estudantes (UTSONOMIA, 2010). A partir de uma atividade solicitada na disciplina Prática de Genética Aplicada à Educação Básica, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia campus de Vitória da Conquista, tendo como procedimentos leituras e discussões sobre o ensino de Genética foi proposto um diagnóstico realizado com professores do Ensino Superior e professores e estudantes do Ensino Básico.

As informações do diagnóstico apontaram para os seguintes aspectos:

- Professores da escola básica que percebem que seus alunos possuem dificuldade de conceituação e abstração;

- Professores do ensino superior apontaram as dificuldades em conceituação e situações envolvendo cálculos que os alunos não sabiam aplicar;
- Estudantes da escola básica indicaram dificuldades em entender os conceitos e aplicá-los em atividades.

Considerando as inferências acima e as leituras realizadas, foi proposta a confecção de um material didático intitulado “Jogo do Sistema ABO”, tendo como objetivo geral avaliar a forma que os alunos relacionam os conceitos de Genética do sistema ABO com situações cotidianas; bem como reconhecer as incompatibilidades e compatibilidades sanguíneas, aplicar conhecimentos sobre a Genética do Sistema ABO em situações hipotéticas e identificar as relações do Sistema ABO com um possível teste de paternidade.

## **DESCRIÇÃO I DO JOGO**

O tipo de estratégia escolhida foi um jogo de tabuleiro. Ele é composto por um tabuleiro, 4 pinos para identificação do jogador, 01 dado, 8 cartas azuis (Perguntas T1) 8 cartas rosas (curiosidades), 8 cartas amarelas (Perguntas T2) e 8 cartas verdes (Perguntas T3) O tabuleiro possui 44 hemácias distribuídas em fileiras (sendo que somente 32 serão funcionais), formando o trajeto a ser percorrido. Cada hemácia, representa uma casa a ser avançada. Distribuídas aleatoriamente sobre as hemácias estão pequenas bolas coloridas, na mesma cor e quantidade das cartas. O jogo deve ser utilizado após a ministração de uma aula sobre tipagem sanguínea. Ele busca explorar conceitos aprendidos e coloca-los em prática em situações do dia-a-dia. O aluno deve iniciar o jogo lançando o dado, o valor obtido será referente ao número de “casas” que o seu pino deve percorrer na trilha. Quando o pino alcança um espaço que tem alguma das bolas coloridas o aluno deve pegar uma carta correspondente a cor do pino, seguindo a legenda no próprio tabuleiro. São, portanto, 5 possibilidades:

- Se atingir uma hemácia vazia, ele espera a próxima jogada.
- Se atingir uma hemácia com uma bolinha amarela, ele pega uma carta do monte “curiosidades”, se acertar ele permanece onde está, se errar ele fica uma rodada sem jogar.
- Se atingir uma hemácia com uma bolinha verde, ele pega uma carta do monte “Perguntas T1”, composto com perguntas que buscam identificar o tipo sanguíneo. O aluno deve pegar os cartões dos tipos sanguíneos e as setas, buscando demonstrar a relação do tipo sanguíneo que recebeu na carta e qual os tipos que o portador daquele tipo sanguíneo pode doar. Se ele acertar ele permanece onde está, se errar volta uma casa.

- Se atingir uma hemácia com uma bolinha azul, ele pega uma carta do monte “Perguntas T2”, composto com perguntas sobre compatibilidade sanguínea para doação. O erro ou acerto segue o esquema da regra 3.
  - Se atingir uma hemácia com uma bolinha cinza, ele pega uma carta do monte “Perguntas T3”, composto com perguntas sobre possibilidade de paternidade. O erro ou acerto segue o esquema da regra 3.
- Vence o aluno que primeiro atingir a chegada.

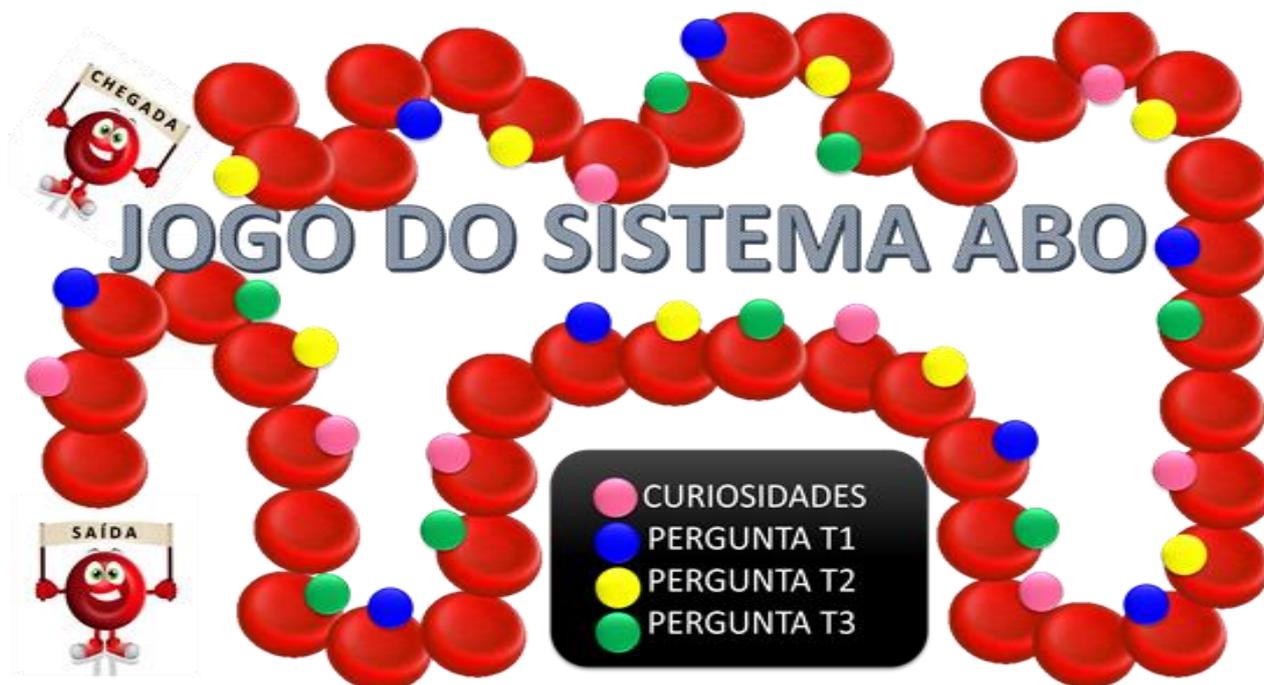
## **DESCRIÇÃO II DO JOGO**

O jogo será aplicado após as aulas expositivas sobre o Sistema ABO. O objetivo do jogo é revisar e conduzir os alunos a aplicá-los com questões que expõem situações do dia a dia.

Os alunos serão divididos em quatro grupos e um representante de cada grupo será responsável por jogar o dado, conduzir o pino pela trilha e pegar as cartas perguntas e conduzir até o grupo para trazer a resposta para o professor.

## **ELABORAÇÃO DO JOGO**

Para início de desenvolvimento do recurso didático houve a impressão do material de apoio, sendo o dado, as letras do nome do jogo e as cartas do sistema ABO impressas em papel cartão (tamanho A4), sendo os demais em papel sulfite A4 (cartões-perguntas, curiosidades, imagens das hemácias). As hemácias foram cortadas e coladas formando uma trilha tentando seguir o modelo do anexo 1, no papel cartão preto. Foram cortadas bolas nas cores dos papéis cartão restantes, sendo 8 rosas (Curiosidades), 8 azuis (Perguntas T1), 8 amarelas (Perguntas T2) e 8 verdes (Perguntas T3). No tabuleiro também foi colada uma legenda para que os alunos possam identificar que tipo de perguntas vão pegar quando atingirem a casa com as bolinhas coloridas. As cartas foram forradas com plástico adesivo, coladas ao papel cartão da sua respectiva cor e tiveram o seu verso forrado por plástico adesivo, para aumentar sua durabilidade, e, em seguida recortadas. O dado confeccionado em powerpoint foi recortado e colado, sendo os pinos reutilizados de outro jogo de tabuleiro, podendo ser substituído por botões de roupas ou tampinhas de garrafa, ambos de cores diferentes. pinos reutilizados de outro jogo de tabuleiro, podendo ser substituído por botões de roupas ou tampinhas de garrafa, ambos de cores diferentes.



Modelo do Tabuleiro

## REFERÊNCIAS

BATISSOCO, A. C.; NOVARETTI, M. C. Z. Aspectos moleculares do sistema sanguíneo ABO. Revista Brasileira de Hematol. Hemoter., n. 25, 2003.

BRÖCKELMANN, R. H. Conexões com Biologia. São Paulo: Moderna, v. 3, 2013. p.45-46.

MEZALIRA, S.M.; ARAUJO, M.C.P. A genética como foco de análise quanto às possíveis relações CTS: Reflexos sobre a formação de professores no ensino superior. In: SCHONARDIE, P.A.; MEZALIRA, S.M.; MARINAZZO, C.J. (Org).

Estágio de Docência na Graduação: o desafio da formação de professores. Ijuí: Unijuí, 2008, v.19, p:49-66.

PETROVICH, A. C. I. et al. Temas de difícil ensino e aprendizagem em Ciências e Biologia: experiências de professores em formação durante o período de regência. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 5.; ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2., 2014, [S.l.]. Revista da SBEnBio, n. 7, out. 2014.

PINHEIRO, S. A.; COSTA, I. S.; SILVA, M. F. Aplicação e teste de uma sequência didática sobre sistema sanguíneo ABO no ensino médio de biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, 2013, Águas de Lindóia, SP. Anais. Águas de Lindóia, SP, 2013.

UTSUNOMIA, R. Desvendando o sistema ABO: subsídios para o ensino de ciências e biologia. São Paulo: Botucatu, 2010.

VILELA, M. R. A produção de atividades experimentais em Genética no Ensino Médio. Belo Horizonte: UFMG, 2007.