



ANÁLISE DO ENSINO DE GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO E PROPOSTA DE UM JOGO DIGITAL

DARCIANA DE OLIVEIRA GUIMARÃES

RESUMO

O ensino de Biologia traz conteúdos abstratos e de difícil compreensão, o que muitas vezes gera a frustração e falta de interesse tornando ainda mais difícil o processo da aprendizagem. É fato que a utilização de ferramentas didáticas lúdicas, mais relacionadas à realidade do estudante e que façam do educando protagonista do processo de aprendizagem é fator importante para a melhor compreensão e apreensão dos conteúdos. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar as principais dificuldades encontradas na aprendizagem do conteúdo de genética básica e proporcionar aos estudantes do Ensino Médio, uma metodologia diferenciada, que promove a discussão do conteúdo utilizando como ferramenta didática a criação de um jogo digital. O trabalho será desenvolvido etapas: sondagem (aplicação de pré-teste), elaboração/produção do jogo; etapa de execução do jogo e fase de análise dos resultados. Para obter os resultados utilizaremos primeiro um questionário fechado pré-teste, com dez questões para identificar o grau de conhecimento dos estudantes. Os resultados desse primeiro questionário são muito importantes para compreender o perfil dos alunos da pesquisa possibilitando entender sua realidade, suas dificuldades e delinear os passos a serem seguidos na construção do jogo. Nesse contexto, organizar-se-á a produção e a execução do jogo didático com a efetiva participação dos estudantes. Na etapa final serão analisados os resultados com um questionário de avaliação da atividade respondido pelos estudantes. A escolha de produzir um jogo digital, proposta neste trabalho, baseia-se em pesquisas que revelam que os adolescentes estão potencialmente interessados em estratégias nas quais essas dinâmicas estão presentes. A pesquisa encontra-se em fase de andamento.

Palavras-chave: ensino de biologia; genética; hereditariedade; jogos digitais; metodologias ativas

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa encontra-se em andamento, porém com base em análises preliminares, podemos pontuar que o processo de ensino e aprendizagem não fica restrito aos muros escolares, tampouco ao livro didático, porém em muitos momentos, os conteúdos são trabalhados de forma fragmentada e descontextualizada.

A compreensão de conceitos básicos de genética e da molécula do DNA são de grande importância para a consolidação dos conhecimentos sobre a estruturação da vida. Entretanto, uma vez que a assimilação de alguns conceitos demanda um alto nível de abstração, muitas vezes o aluno se sente desmotivado a aprender tal assunto (CATARINACHO, 2011).

Percebe-se, ainda, uma falta de conexão entre as atividades de laboratório e as aulas teóricas; e sobre o ensino de ciências da sala de aula e suas aplicações do mundo real. Parte do interesse dos estudantes em aprender sobre genética é derivado da capacidade de relacionar as

informações apresentadas em sala de aula com a vida cotidiana e o avanço da compreensão de nossa saúde, família, meio ambiente e local de trabalho - algo que leis científicas, teorias e a história não necessariamente fornecem (HAGA, 2006). É ambicioso que o ensino da genética não se limite apenas à familiarização dos alunos com o conteúdo próprio dessa ciência, mas sim, o oportunize para uma formação crítica que seja instrumental, no julgamento de questões que envolvam respeito à diversidade de gênero, às discriminações raciais, ao uso de transgênicos, vacinas, clonagem, sequenciamento genômico das espécies, testes de identificação e ancestralidade, dentre outros, que são comumente abordados pela mídia. Nesse sentido, buscar novas estratégias de abordagem pode favorecer uma experiência mais dinâmica e motivadora, tendo em vista a promoção da autonomia dos estudantes e permitindo seu protagonismo na aquisição do conhecimento. É consenso que aulas expositivas e convencionais, já não são mais atraentes para os alunos do século XXI, que estão cercados por diversas tecnologias bem mais atraentes que aulas baseadas na reprodução e memorização de conteúdo.

Tecnologias digitais para a aprendizagem ativa

De acordo com Moran (2004), os alunos de hoje não aguentam mais o modelo tradicional de aulas. Eles reclamam da rigidez dos horários, do tédio de ficar ouvindo o professor transmitir informações por horas, da distância entre os conteúdos lecionados e a vida real. A educação atingiu um nível de defasagem tão alto, que não adianta adotar medidas paliativas. É preciso revolucionar a forma como se dá aula. Considerando que as tecnologias digitais invadiram o nosso cotidiano, a exemplo da internet, do smartphone, das redes sociais, aplicativos etc., entendemos que tais recursos podem ser aproveitados pedagogicamente nos processos de ensino e aprendizagem, constituindo meios possíveis de revolucionar e inovar a prática educativa. “Os avanços constantes das TDICs têm exigido dos sistemas educacionais a formação de um cidadão do/para o mundo, capacitado a empregar os novos recursos tecnológicos para a aquisição e construção de conhecimento” (ANDRADE; FERRETE, 2019).

Para isso, apresentamos uma proposta de *m-learning* (*Mobile Learning*- aprendizado móvel), produzindo aulas mais dinâmicas, motivadoras e mais interessantes para essa geração cada vez mais conectada às redes sociais e ao universo dos games.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo está sendo realizado na Escola Estadual Joaquim de Macedo, localizada na região central de Barra do Piraí, no Estado do Rio de Janeiro, atualmente com aproximadamente 900 alunos distribuídos em 62 turmas funcionando em 3 turnos. O público-alvo desta pesquisa é um grupo de 65 estudantes do segundo ano do ensino médio (29 do sexo masculino e 33 do sexo feminino), distribuídos em duas turmas com faixa etária entre 16 e 19 anos. O projeto foi apresentado para as turmas e os participantes da pesquisa e/ou seus representantes legais assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que apresenta o tema de pesquisa, identifica os responsáveis pela sua condução e assegura o sigilo das informações prestadas. Somente serão participantes da pesquisa aqueles que assinarem o TCLE.

Quadro 1–Distribuição etária dos alunos que participaram do estudo (n=53).

idade (anos)	16	17	18	19
n (%)	21 (32,3)	32 (49,2)	9 (13,8)	3 (4,6)

Fonte: autora, 2023.

Inicialmente, foi proposto um questionário, pré-teste, composto por questões que versavam sobre a qualidade do acesso aos meios digitais para o estudo individualizado fora do ambiente da sala de aula e questões para identificar preliminarmente como os alunos avaliavam seu conhecimento sobre genética molecular e hereditariedade. Os resultados desse primeiro questionário foram muito importantes para compreender o perfil dos alunos da pesquisa e possibilitou entender sua realidade, suas dificuldades e delinear os passos a serem seguidos na construção do jogo.

Quadro 2- Tema das questões do pré-teste

QUESTÕES	ASSUNTOS ABORDADOS
1	Idade
2	Sexo
3	Acesso a internet
4	Meiose
5	Gene
6	Cromossomos
7	Mutação
8	Alelo dominante e recessivo
9	Genótipo, fenótipo, ambiente
10	Cruzamentos genéticos

Fonte: autora, 2023.

Primeiramente, o conteúdo e o objeto de estudo do Projeto foram apresentados tanto por meio de aulas expositivas quanto por meio visual. Em seguida, os participantes foram divididos em grupos de 4, e o modelo do jogo, montado de acordo com as orientações da pesquisadora responsável, foi entregue a eles.

Para a construção do jogo os alunos utilizarão o app Wordwall, cada grupo escolherá um modelo (questionário, caça-palavras, associação, palavras- cruzadas) e farão o desenvolvimento do jogo, elaborando 10 questões: Três questões sobre conceitos básicos em genética, a saber: padrões de dominância, homozigose e heterozigose e cariótipo, e outras duas sobre a aplicação desses conceitos; uma questão sobre a primeira lei de Mendel e outras três envolvendo cruzamentos genéticos; uma questão sobre características hereditárias; e duas questões abordando noções de probabilidade aplicada à genética.

O jogo está em desenvolvimento e será aplicado às duas turmas na tentativa de minimizar as dificuldades encontradas no pré-teste.

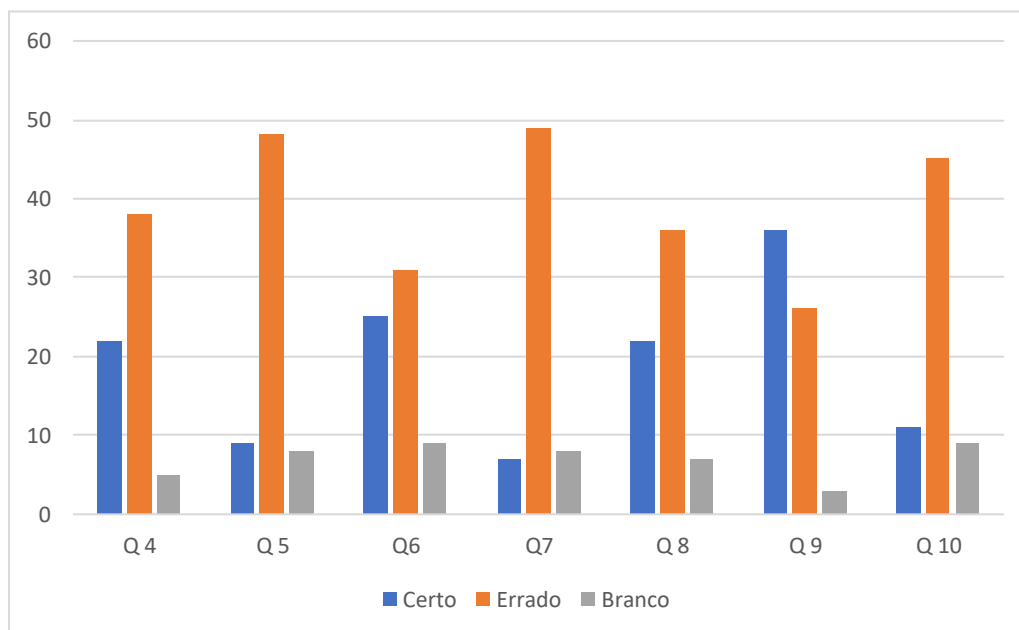
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo buscou analisar as principais dificuldades encontradas no processo de aprendizagem de conteúdos de genética e propõe a construção de um jogo digital com o intuito de amenizar as dificuldades encontradas.

Os participantes relataram ter acesso à internet através de dispositivos móveis e fazem conexão com o propósito de acessar redes sociais (76%), jogar (68%) e/ou fazer pesquisas (23%).

Observa-se na pesquisa que os estudantes apresentam grande dificuldade nos conteúdos abordados, pois o número de respostas erradas bem como em branco foi maior que o número de acertos em quase todas as questões. Os maiores índices de erros foram relacionados aos conceitos de *gene* (86%), *mutação* (88%) e *cruzamentos genéticos* (83%).

Quadro 2 – Dados das respostas da população estudada abordadas nas questões do pré-teste.



4 CONCLUSÃO

Tendo em vista que a pesquisa encontra-se em andamento, trazemos resultados parciais do estudo. Diversos problemas relacionados com a defasagem de aprendizado pelos alunos se baseiam também no vocabulário científico. Palavras como “alelo”, “gene”, “cromossomos” etc. tornam-se um problema na hora de fixar os conceitos, dificultando a compreensão e a diferenciação dos conteúdos aprendidos (Freitas et al., 2011).

A aplicação do questionário (pré-teste) contribuiu para a identificação das principais dificuldades encontradas pelos estudantes na referida unidade escolar. Em sequência serão realizadas mais duas aulas expositivas discutindo os conceitos abordados como dificuldades e a seguir os alunos serão orientados na construção do jogo digital.

Após o desenvolvimento e aplicação do jogo será aplicado um novo questionário a fim de analisar e comparar os resultados de aprendizagem dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. da S. B.; FERRETE, R. **Metodologias Ativas e a Educação Profissional e Tecnológica**. Educação Profissional e Tecnológica em Revista, 2019.

CATARINACHO, R. L. **O Ensino de Genética com Super-Heróis: Uma Abordagem Mutante na Sala de Aula**. São Paulo, 2011. 32p. (Monografia – Univer

FREITAS, R. P.; SOUZA, K. F. C.; OLIVEIRA, M. R. et al. **Jogo da queimada: uma prática para o ensino da Genética**. *Genética na Escola*, v. 6(2), p. 46-53, 2011.

HAGA, S. **Teaching resources for genetics**. Nat Rev Genet, v.7, p, 223–229. 2006(idade Presbiteriana Mackenzie).

MORAN, J. M. **OS Novos espaços de atuação do professor com as tecnologias**. Revista Diálogo Educacional, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. vol. 4, n. 12, maio/ago./2004;