

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

THAMYRIS ROZOLIN DA SILVA

**APRENDER GENÉTICA DE UMA MANEIRA MAIS DIVERTIDA: A UTILIZAÇÃO
DE QUEBRA-CABEÇA PARA ENTENDER HEREDOGRAMAS.**

AMAPORÃ

2015

THAMYRIS ROZOLIN DA SILVA

**APRENDER GENÉTICA DE UMA MANEIRA MAIS DIVERTIDA: A UTILIZAÇÃO
DE QUEBRA-CABEÇA PARA ENTENDER HEREDOGRAMAS.**

Monografia apresentada como requisito parcial à conclusão do Curso de Especialização em Genética para Professores do Ensino Médio, na modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Profa. Dra. Karin Braun Prado

AMAPORÃ

2015
AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores do curso e principalmente a minha querida orientadora Profa. Dra. Karin Braun Prado, por ser sempre tão atenciosa, pelas palavras de incentivo e mesmo não te conhecendo pessoalmente, você fez toda a diferença para a realização deste trabalho.

Agradeço à Deus pelo Dom da Vida, saúde e sabedoria para realização deste trabalho.

Aos meus pais e irmão que são minha base, que estão sempre dispostos a me ajudar.

Ao meu namorado Nando que me atura sempre!

RESUMO

Neste trabalho procuramos apresentar uma maneira diversificada para o ensino de heredogramas em Genética Humana presentes no currículo de Biologia para o ensino médio, que foi aplicado para alunos do ensino médio em um colégio da rede pública de ensino na cidade de Amaporã-PR. Em genética, o processo de ensino e aprendizagem passa por dificuldades por ser uma disciplina considerada difícil, cuja metodologia utilizada emprega o ensino tradicional. Na utilização de jogos didáticos, encontra-se através do lúdico estratégias para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Assim, o objetivo desta pesquisa foi utilizar um jogo como subsídio para facilitar o ensino de biologia, além de analisar e verificar os aspectos positivos e negativos da utilização do jogo. Os resultados da pesquisa foram satisfatórios indicando que a maioria dos alunos acreditam que a utilização dos jogos os auxiliou no processo de ensino e aprendizagem, além de tornar este processo ainda mais atrativo.

Palavras-chave: Genética. Heredograma. Jogos. Ensino.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Tabuleiro, base para montar o heredograma.....	16
Figura 2- Principais símbolos do heredograma, confeccionado em EVA preto.....	16
Figura 3- cartões contendo informações sobre heredograma, sobre as características do heredograma a ser montado.....	17
Figura 4 -Representação de um heredograma.....	17
Figura 5- Questionário aplicado aos alunos após a realização do jogo.....	19
Gráfico 1- Classificação dos alunos com relação a atividade desenvolvida.....	20
Gráfico 2 - Nível de dificuldade dos alunos em realizar a atividade.....	20
Gráfico 3 - As principais dificuldades dos alunos na realização da atividade.....	21
Gráfico 4 - Todos os alunos participantes da pesquisa aprenderam algum conceito de genética a partir da atividade realizada.....	21
Gráfico 5 - Dificuldades apresentadas pelos alunos no processo de ensino e aprendizagem da genética.....	22
Tabela 1- Conceitos e Definições aprendidas pelos alunos durante a realização da atividade.....	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	JUSTIFICATIVA.....	14
1.2	OBJETIVOS.....	15
1.2.1	Objetivo Geral.....	15
1.2.2	Objetivo Específico.....	15
1.3	METODOLOGIA.....	15
1.3.1	PÚBLICO ALVO.....	15
1.3.2	MATERIAL UTILIZADO.....	15
1.3.3	CONFECÇÃO DO JOGO.....	15
1.3.4	OBJETIVO DO JOGO.....	18
1.3.5	COMO JOGAR.....	18
1.3.6	INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	18
2	RESULTADOS.....	19
3	DISCUSSÃO.....	22
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
5	REFERÊNCIAS.....	24
6	ANEXOS	26

1 INTRODUÇÃO

O ensino de genética precisa proporcionar aos educandos o desenvolver do pensar de maneira crítica, além da capacidade de se posicionar e opinar a respeito de assuntos que geram polêmicas como transgênicos, clonagem e reprodução assistida. Além disso, deve viabilizar a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos nas aulas de genética ao cotidiano do educando. Conceitos importantes em genética e os principais princípios que norteiam a hereditariedade devem ser aprendidos de modo satisfatório no ensino de genética, para que ao final do processo ensino-aprendizagem o educando tenha conhecimento de como são transmitidas as características genéticas e como ocorre a diversidade entre os seres vivos (AGAMME, 2010).

Entretanto, nem sempre o ensino que se põe em prática na escola tem concedido que o estudante se aproprie dos conhecimentos científicos com clareza, abrangendo-os, interrogando-os, além de utilizá-los como ferramenta de um pensamento que muitas vezes extrapolam situações do processo de ensino e aprendizagem proeminente escolares (PEDRANCINI, 2007,).

A maior porção do saber científico passado ao educando no ambiente escolar é ligeiramente esquecida, predominando ideias de senso comum, ou alternativas grandemente estáveis e duradouras, presentes até entre estudantes universitários (PEDRANCINI, 2007)

Os alunos, principalmente do ensino fundamental e médio, normalmente têm pouco interesse pelo estudo da disciplina. Porém quando o assunto a ser estudado em genética passa a ser o estudo das anomalias humanas, o interesse dos alunos pela genética aumenta, garantindo assim melhor e maior aquisição do conhecimento. A partir desta constatação, usar deste tema para dar continuação a busca pelo conhecimento do educando se faz necessário, pois isto aguça a curiosidade do aluno (BANET e AYUSO, 2000; CAMARGO e INFANTEMALACHIAS, 2007).

Considerando esse panorama educacional e na busca de mudanças, propõe-se o uso de jogos didáticos como ferramenta de ensino e aprendizagem. Além disso, o uso de instrumentos lúdicos pode favorecer o maior contato do professor com seus

alunos, permitindo-lhe um maior conhecimento da sua turma, o que pode ser um ponto positivo na estimulação do aprender dos educandos (PINTO, 2009). Nesse trabalho, visando uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem e o aumento do interesse do aluno pelo conteúdo de genética, foram desenvolvidas ferramentas lúdicas de baixo custo, de fácil confecção, com objetivo de melhorar a aprendizagem da montagem de heredogramas.

1.1 JUSTIFICATIVA

A biologia é uma das disciplinas mais importantes e a qual necessita de uma atenção grande dos alunos. Entretanto, dependendo da maneira como a é trabalhada em sala de aula, é vista pelos alunos como a disciplina sem atração significativa (KRASILCHIK, 2008).

Com relação ao ensino da genética, são percebidas diversas dificuldades de compreensão dos temas abordados em sala, principalmente devido ao vocabulário exclusivo dessa disciplina. Além disso, percebe-se que os educandos muitas vezes não conseguem entender e diferenciar os conceitos envolvidos, como é o caso dos associados a termos como alelo, gene ou cromossomos homólogos (CID.2005,).

Percebendo estas dificuldades no processo de ensino e aprendizagem em Biologia no ensino médio, surge uma forma de melhorar este processo, a partir da elaboração de jogos didáticos, com intuito de facilitar a compreensão dos conteúdos, além de deixar as aulas mais atrativas à aprendizagem (CAMPOS, 2002,). O jogo é uma metodologia que responde às necessidades lúdicas, afetivas, intelectuais, que estimula o educando para a vida social, além de favorecer o aprendizado. Por isso, o jogo pode ter caráter educativo. Pode ser utilizado como ferramenta para instigar a aprendizagem de maneira significativa, de provocar a construção do conhecimento e de estimular o desenvolvimento de habilidades operatórias (FALKEMBACH, 2010).

Segundo Casas (2011), se o jogo for bem elaborado proporciona o desenvolvimento de habilidades cognitivas, socialização, afeição, motivação e à criatividade.

Ante a estas complexidades encontradas pelos docentes com relação ao processo de ensino e aprendizagem na disciplina de biologia, especificamente no conteúdo de genética, visamos facilitar o ensino da genética através de jogos

educativos, que seja uma ferramenta que auxilie o professor no processo de ensino e aprendizagem, utilizando materiais baratos viabilizando o acesso a esta prática.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Facilitar o ensino da genética através de jogos educativos

1.2.2 Objetivos Específicos

Ensinar genética de forma mais divertida;

Utilizar jogos como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem;

1.3 METODOLOGIA

1.3.1 Público Alvo

A aplicação do jogo didático foi realizada em uma instituição de ensino localizada no município de Amaporã-PR, totalizando 30 alunos participantes do 3º ano do Ensino Médio, realizada no mês de maio de 2015.

1.3.2 Métodos

Aplicação de jogo sobre heredograma que empregou a simbologia característica dos heredogramas confeccionadas a partir de Folha de EVA preta, cartolina colorida, papel cartão colorido, duréx, caneta preta, tesoura, saquinho de celofane transparente.

1.3.2 Confeção do jogo

Cada cartolina foi cortada em 2 partes iguais, em cada uma delas fora escrito de canetinha quebra-cabeça heredograma. Cada parte da cartolina fora utilizada como base para montar os quebra-cabeças de heredogramas (Figura 01). O EVA foi utilizado para confeccionar os símbolos que possuem em um heredograma (Figura 02). O papel cartão fora utilizado para fazer cartões contendo informações sobre heredograma, sobre as características do heredograma a ser montado (Figura 03).

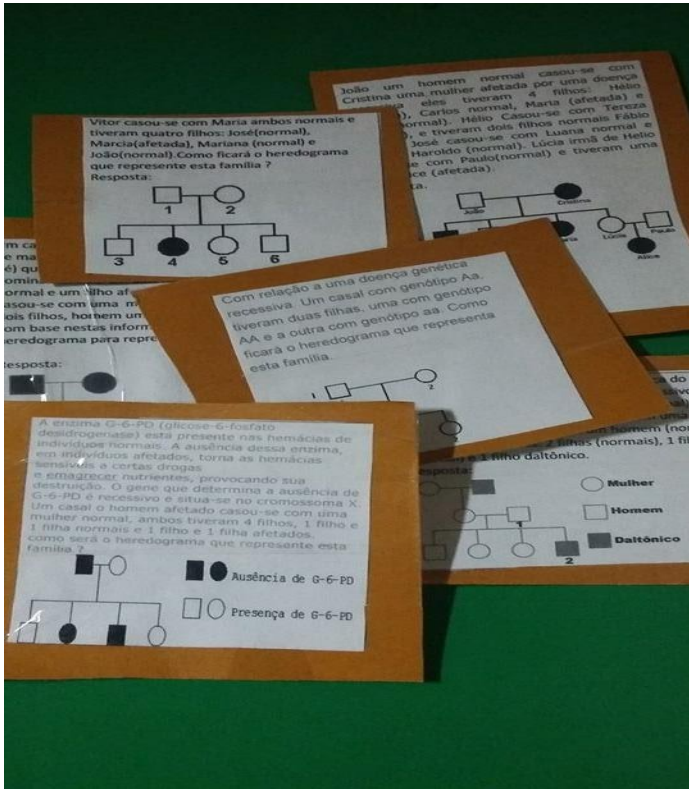


Figura 3- cartões contendo informações sobre heredograma, sobre as características do heredograma a ser montado.

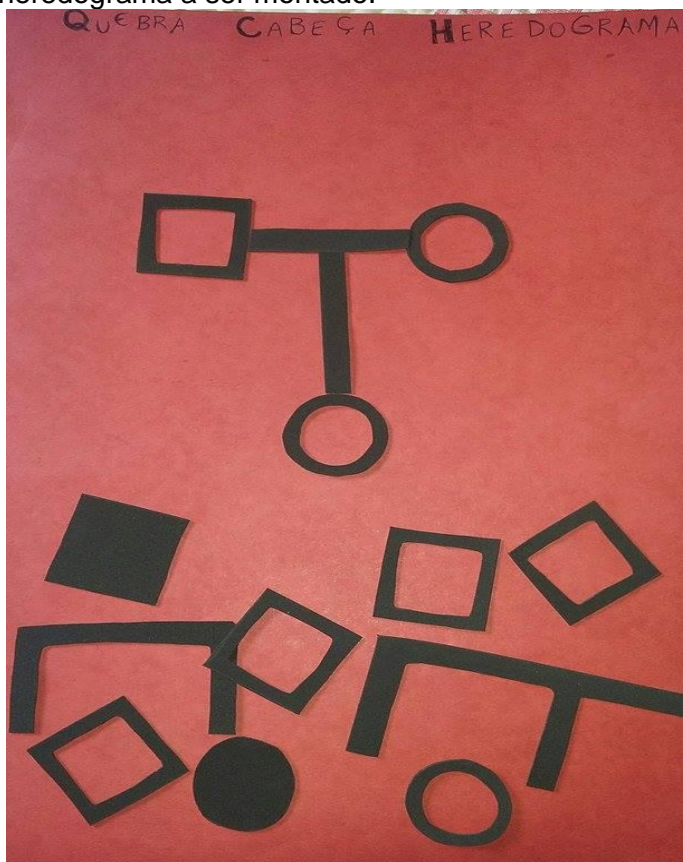


Figura 04: Representação de um heredograma..

1.3.4 Objetivo do jogo

O objetivo do jogo é montar um heredograma, ou seja, unir as peças que contém os símbolos dos heredogramas no tabuleiro base (homem, mulher, homem afetado, mulher afetada, casamento, gêmeos, filhos). Para atingir esse objetivo, os alunos devem representar corretamente o heredograma de acordo com as informações contidas nos cartões de pergunta.

1.3.5 Como jogar

Os alunos devem ser divididos em grupos, cada grupo deve conter duas equipes. Cada grupo receberá um tabuleiro, vários cartões com desafios dos heredogramas a serem montados, e as peças contendo os símbolos do heredograma. Após decisão da equipe que iniciará o jogo, retira-se um cartão-desafio e faz-se a leitura para que a equipe adversária monte o heredograma proposto no cartão. Os integrantes devem montar corretamente o heredograma utilizando a simbologia adequada para isso. Caso a montagem seja correta, a equipe pontuará, caso haja a utilização errada dos símbolos não haverá pontuação. A equipe vencedora será aquela que montar o maior número de heredogramas de modo correto.

1.3.6 Instrumentos de pesquisa

Após o término da atividade foi aplicado um questionário (Figura 05) com questões objetivas para verificar se é viável a utilização de jogos como instrumentos que auxiliem o processo de ensino e aprendizagem.

O questionário de opinião pessoal possui finalidade de avaliar a atividade e as instruções com relação ao preenchimento do questionário foram:

O questionário a seguir possui a finalidade de avaliar a atividade.

Assinale a alternativa que julgar mais adequada e justifique quando for solicitado.

Assinale a alternativa que julgar mais adequada e justifique quando for solicitado.

1. Com base na atividade desenvolvida, classifique-a:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Observações:

2. Nesta atividade qual foi o nível de dificuldade para você?

- Difícil
- Regular
- Fácil
- Super fácil

3. Para você, quais foram as principais dificuldades apresentadas na realização desta atividade?

- trabalhar em equipe
- Compreender o que era para fazer
- Material utilizado
- Resolver o problema apresentado
- Outros. Qual (is)?

4-Foi possível aprender algum conceito de genética com a realização dessa atividade?

- Sim Quais: _____
- Não

5- Para você, hoje quais são as maiores dificuldades existentes no processo de aprendizado da genética?

- falta de atividades práticas
- pouca relação entre o conteúdo estudado com o cotidiano
- vocabulário muito complexo
- Outros :

Figura 5- Questionário aplicado aos alunos após a realização do jogo.

A execução do jogo teve uma duração de 40 minutos e os alunos demoraram em torno de 10 minutos para responder o questionário, totalizando 50 minutos, tempo de duração de uma aula.

A pesquisa teve caráter quantitativo e qualitativo sobre aprender genética de uma maneira mais divertida: a utilização de quebra-cabeça para entender heredogramas, entrevistas de 30 alunos e resultados apresentados em forma de gráficos.

2. RESULTADOS

Na sequência apresentamos o resultado do questionário (Gráfico 1) aplicado aos estudantes após a execução do jogo sobre heredograma.

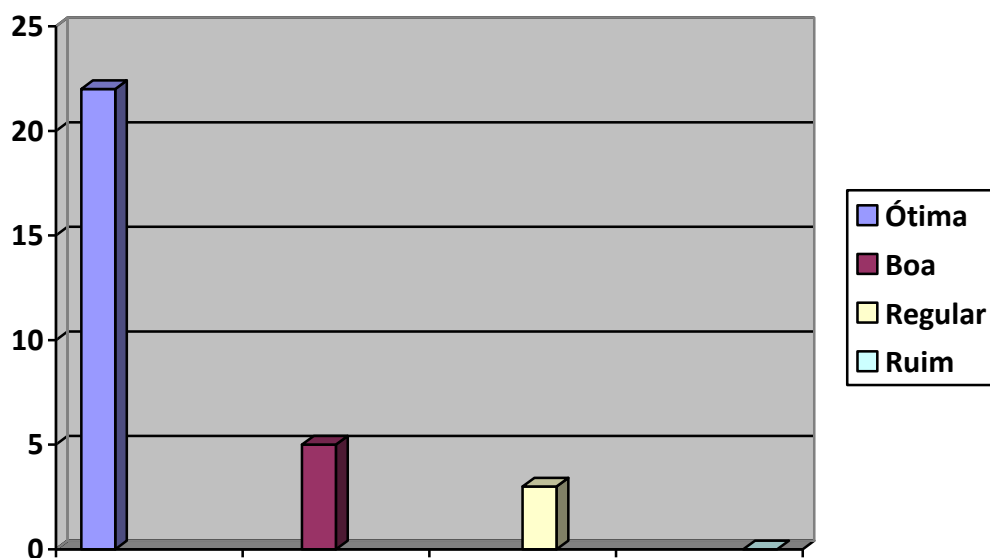


Gráfico 1: Classificação dos alunos com relação a atividade desenvolvida.

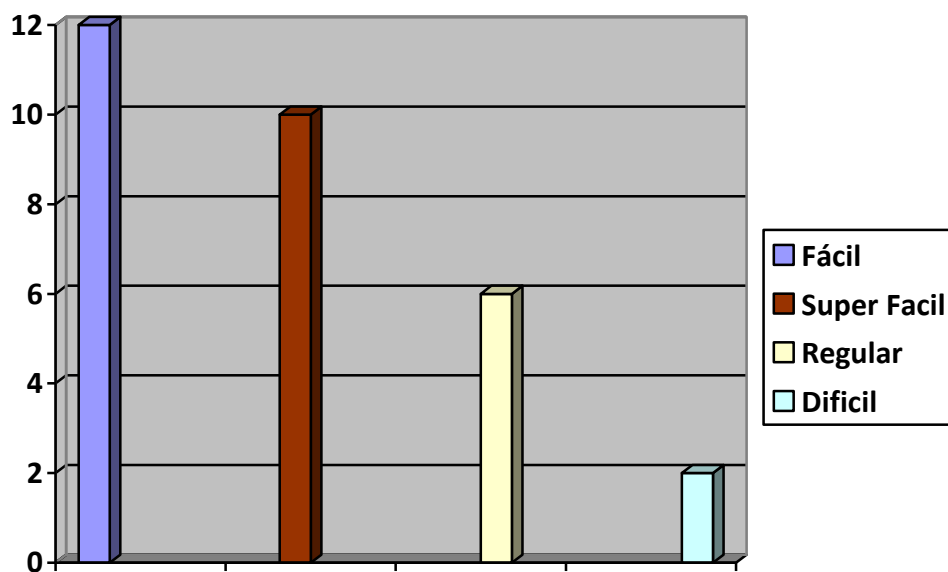


Gráfico 2: Nível de dificuldade dos alunos em realizar a atividade..

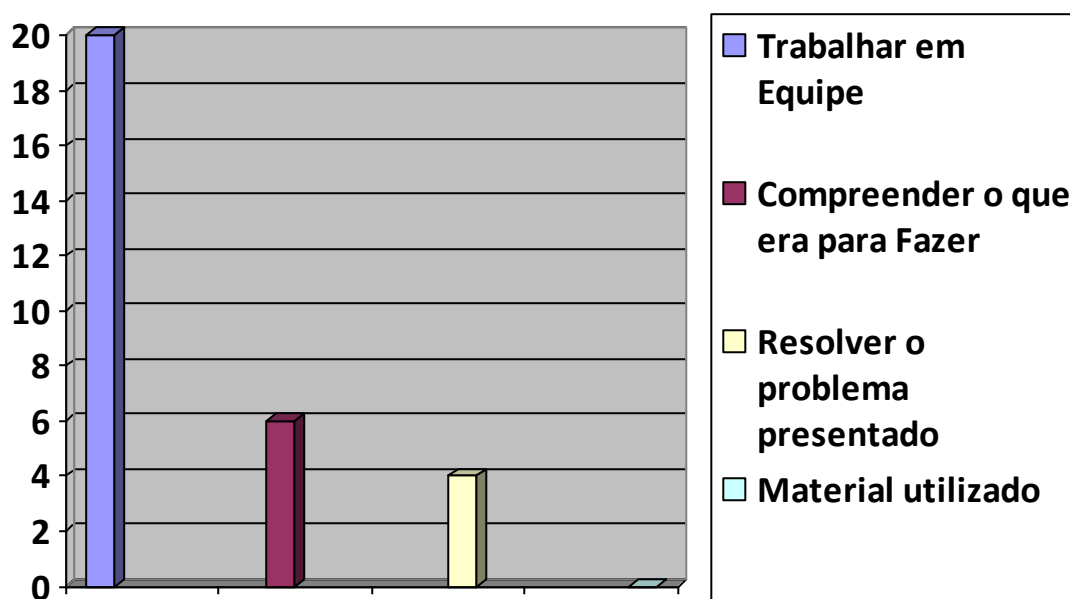


Gráfico 3: Principais dificuldades apresentadas pelos alunos na realização da atividade.

Uma das questões do questionário era saber se fora possível aprender algum conceito de genética com a realização dessa atividade:

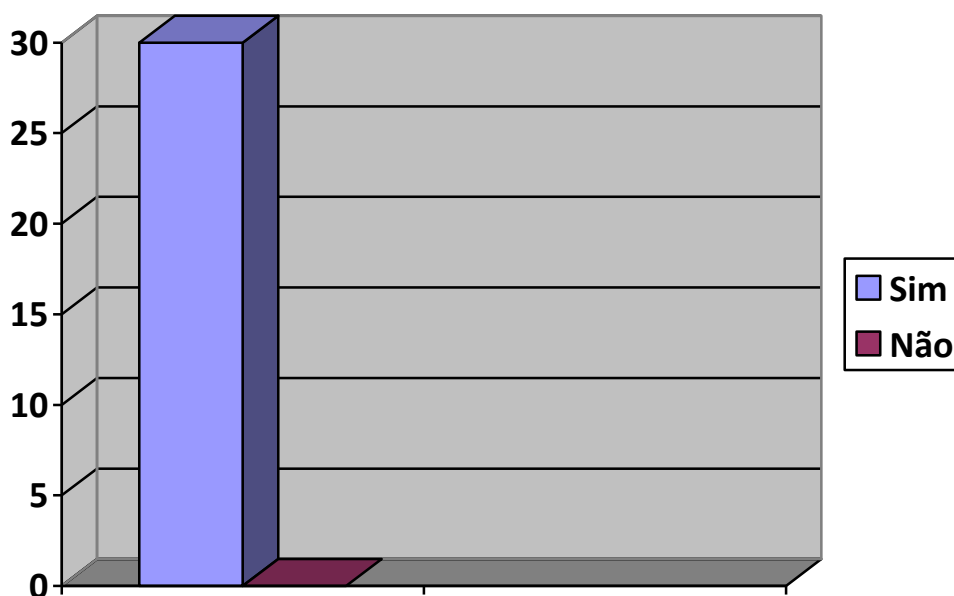


Gráfico 4: Todos os alunos participantes da pesquisa aprenderam algum conceito de genética a partir da atividade realizada.

Numero de Alunos	Conceitos, definições
11 alunos	Características herdadas
7 alunos	Representações de um heredograma
4 alunos	Genótipo e fenótipo
3 alunos	Herança dominante e recessiva
3 alunos	Anomalias
2 alunos	Homozigoto e Heterozigoto

Tabela 01: Conceitos ou Definições que os alunos aprenderam durante a realização da atividade.

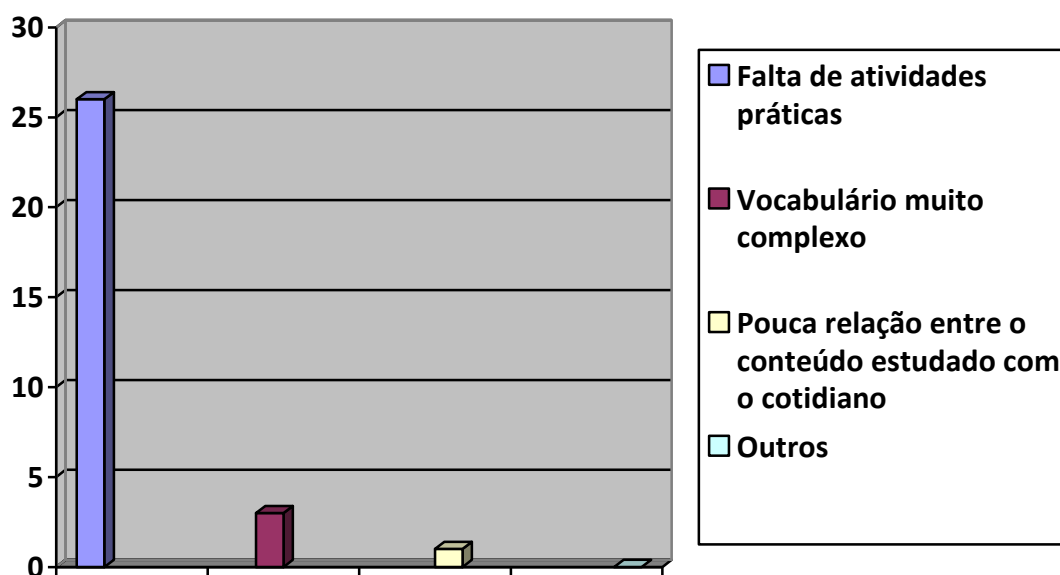


Gráfico 5: Principais dificuldades apresentadas pelos alunos no processo de ensino e aprendizagem da genética.

3. DISCUSSÃO

Todas as intervenções realizadas obtiveram uma boa aceitação tanto por parte dos alunos quanto do professor de biologia da instituição de ensino. Os alunos mostraram-se entusiasmados e motivados ao participarem. A aplicação do jogo foi realizada de maneira bem tranquila em sala de aula, que se mostrou um ambiente favorável. Houve participação ativa dos alunos na construção do seu próprio conhecimento e conscientização do trabalho em equipe.

Os PCNEM (Parâmetros curriculares para o ensino médio) afirmam que o ensino de biologia é desafiador para os educadores, pois revistas especializadas e dos meios de comunicação de massa sempre divulgam temas relacionados aos temas científicos, assim o educador tem como função possibilitar que o educando faça uma relação entre os conhecimentos biológicos básicos e estes conhecimentos já adquiridos anteriormente através dos meios de comunicação.

Neste sentido, segundo Vygotsky (1989) os jogos estimulam o desenvolvimento do pensar, do falar, do concentrar. O lúdico auxilia no desenvolvimento do aluno, ensina-o como agir diante de uma situação e o estimula na sua capacidade de escolher. Os jogos tem uma função de destaque no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando aos alunos maior iniciativa e atitudes de autoconfiança, assim o jogo é uma estratégia facilitadora da tarefa de aprender a aprender.

Nas escolas onde o ensino é feito sempre a partir da metodologia tradicional, o jogo é uma proposta diferente, considerada como uma metodologia mais interessante para ensinar conteúdos mais difíceis (Agamme,2010, p55).

A escolha dos sujeitos de pesquisa baseou-se na busca de alunos do terceiro ano, porque é nesta série onde os mesmo aprendem sobre genética. Dessa maneira, neste trabalho ficou claro o quanto o jogo pode auxiliar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Todos os resultados da pesquisa foram positivos, pode-se perceber que todos os alunos aprenderam algum termo de genética com a realização do jogo e que a maioria dos alunos acreditam que a maior dificuldade no processo de ensino e aprendizagem em genética está na falta de aulas praticas, seguido de um vocabulário complexo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a utilização de metodologia diversificada, de custo baixo, de fácil acesso e de simples confecção, fora possível visualizar resultados de aprendizagem bem significativos e até superiores às clássicas aulas expositivas, ficando claro ser vantajosa o uso de práticas lúdico-pedagógicas

O objetivo deste trabalho fora facilitar o ensino da genética através de jogos educativos, para concretizar tal objetivo fora elaborar e aplicar um jogo sobre heredogramas para os alunos do ensino médio de um colégio estadual de Amaporã-

PR. Para isso, utilizou-se um modelo para representar as partes que compõe um heredograma. Além disso, objetivou-se analisar o processo de aprendizagem desses alunos após a realização da atividade e identificar, através da opinião dos alunos, os aspectos positivos e negativos da prática em questão.

Com o presente trabalho foi visto que o interesse do aluno é diretamente proporcional à sua interação com o tema proposto, o que colabora para uma prática docente mais dinâmica. com a utilização desta metodologia pode-se perceber também que o jogo promove a socialização e o trabalho em grupo.

Foi possível perceber que os alunos gostaram da experiência e que conseguiram aprender sobre heredograma, que é um conteúdo bem importante de genética na matéria de biologia, mostrando que a metodologia diversificada, assim como jogos, podem e devem ser utilizados com finalidades pedagógicas e não somente para diversão. Deve ficar claro que nem todas as atividades de ensino podem ser realizadas a partir da utilização de jogos, o que o tornaria corriqueiro e perderia seu caráter de diversão.

O jogo possui um objetivo muitas vezes diversificado do que é realizado em colégios onde o que prevalece é o ensino tradicional, onde o que prevalece é o professor falando e o aluno é um mero espectador no processo de aquisição de conhecimentos. Desta forma, os jogos são uma prática metodológica extremamente interessante e viável para ensinar conteúdos mais complexos.

5.Referências

AGAMME, Ana Luiza Dias Abdo. O lúdico no ensino de genética: a utilização de um jogo para entender a meiose. **Universidade Presbiteriana Mackenzie**. São Paulo. 2010. p08-77.

BANET, E. AYUSO, E. . Teaching genetics at secondary school: A strategy for teaching about the location of inheritance information. **Science Education**.2010.

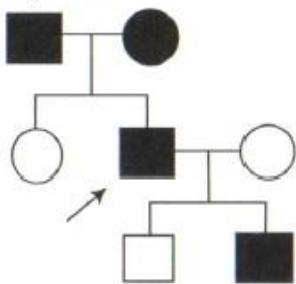
BRASIL, MEC, Secretaria de Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1998

- CAMARGO, S.S; INFANTE. MALACHIAS, M.G. A genética humana no Ensino Médio: algumas propostas. **Genética na Escola**, v.2, n.1 ,p. 14-16, 2007
- CAMPOS, L. M. Luciana. BORTOLOTO, T. M. Felício, A. K. C. A Produção de Jogos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. BOTUCATU.2002. p47 a 60.
- CASAS, L. L.; AZEVEDO, R. O. M.. Contribuições do jogo didático no ensino de embriologia. **Areté (MANAUS)**,2011. v. 4. p. 80-91.
- CID, Marília. NETO, António J. Dificuldades de Aprendizagem e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: **O Caso da Genética**. ÉVORA, PORTUGAL. 2005. p01 a 05.
- FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. JOGOS EDUCACIONAIS. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**.2010.
- KRASILCHIK, Myrian. Prática de Ensino de Biologia. 2008.**Editora da Universidade de São Paulo**.p.11 a 195.
- MOREIRA, L. M.; Laia, M. L. Uma maneira interativa de ensinar Genética no Ensino Fundamental baseada no resgate da História e na introdução lúdica de técnicas moleculares.**Genética na Escola**.2008. P47 a 63.
- PEDRANCINI, V. D.; Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**.2007.Vol. 6, Nº 2, p299 a309.
- PINTO, L. T; O Uso dos Jogos Didáticos no Ensino de Ciências no Primeiro Segmento do Ensino Fundamental do Município de Duque de Caxias.**Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia**. Rio de Janeiro.2009
- VYGOTSKY, L. S. O papel do brinquedo no desenvolvimento. In: A formação social da mente. **Martins Fontes**. São Paulo, 1989

5 ANEXOS

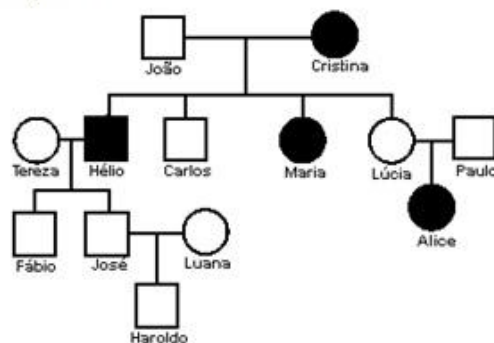
Um casal afetado por polidactilia (presença de mais de cinco dedos, em cada mão e/ou pé) que é determinada por um gene dominante. Tiveram dois filhos: uma filha normal e um filho afetado. O filho afetado casou-se com uma mulher normal e tiveram dois filhos, homem um normal e um afetado, com base nestas informações monte o heredograma para representar esta família.

Resposta:

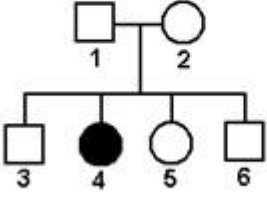
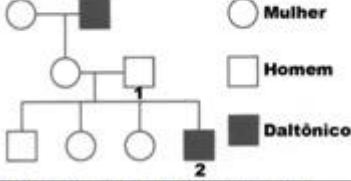
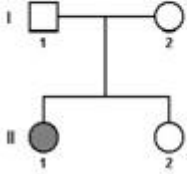
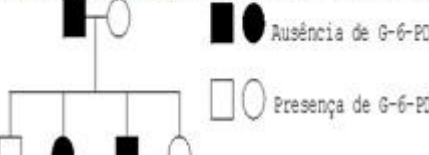


João um homem normal casou-se com Cristina uma mulher afetada por uma doença recessiva eles tiveram 4 filhos: Hélio (afetado), Carlos normal, Maria (afetada) e Lúcia (normal). Hélio Casou-se com Tereza (normal), e tiveram dois filhos normais Fábio e José, José casou-se com Luana normal e tiveram Haroldo (normal). Lúcia irmã de Hélio Casou-se com Paulo (normal) e tiveram uma Filha Alice (afetada).

Resposta:



Anexo 01-Questões Utilizadas na realização dos jogos

<p>Vitor casou-se com Maria ambos normais e tiveram quatro filhos: José(normal), Márcia(afetada), Mariana (normal) e João(normal). Como ficará o heredograma que represente esta família ?</p> <p>Resposta:</p> 	<p>Este heredograma é referente a herança do daltonismo, condicionada por gene recessivo localizado no cromossomo X. Maria(normal) Casou-se com José (Daltônico) e tiveram: uma filha, (normal) que casou-se com um homem (normal), eles tiveram 4 filhos: 2 filhas (normais), 1 filho (normal) e 1 filho daltônico.</p> <p>Resposta:</p> 
<p>Com relação a uma doença genética recessiva. Um casal com genótipo Aa, tiveram duas filhas, uma com genótipo AA e a outra com genótipo aa. Como ficará o heredograma que representa esta família.</p> 	<p>A enzima G-6-PD (glicose-6-fosfato desidrogenase) está presente nas hemácias de indivíduos normais. A ausência dessa enzima, em indivíduos afetados, torna as hemácias sensíveis a certas drogas e <u>diminui</u> nutrientes, provocando sua destruição. O gene que determina a ausência de G-6-PD é recessivo e situa-se no cromossoma X.</p> <p>Um casal o homem afetado casou-se com uma mulher normal, ambos tiveram 4 filhos, 1 filho e 1 filha normais e 1 filho e 1 filha afetados. como será o heredograma que represente esta família?</p> 

Anexo 02-Questões Utilizadas na realização dos jogos