

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BRUNA REGETA MANGER

ENSINO DE GENÉTICA PARA PSICOLOGIA: UMA PROPOSTA LÚDICA

CURITIBA

2019

BRUNA REGETA MANGER

ENSINO DE GENÉTICA PARA PSICOLOGIA: UMA PROPOSTA LÚDICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de graduado.

Orientadora: Lupe Furtado Alle

Co-orientadora: Luciane Viater Turek

CURITIBA

2019

ENSINO DE GENÉTICA PARA PSICOLOGIA: UMA PROPOSTA LÚDICA

BRUNA REGETA MANGER

Aprovada em __/__/__.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Lupe Furtado Alle
Universidade Federal do Paraná

Prof. Iris Hass
Universidade Federal do Paraná

Prof. Vanessa Kava
Universidade Federal do Paraná

“é preciso compreender claramente que o trabalho escolar deve ser mais que um jogo [...]. É um equilíbrio entre o esforço e o prazer, instrução e diversão, educação e vida” (ALMEIDA, 2000, p. 61).

AGRADECIMENTOS

Já diria Paulo freire: “[...] por mais difícil que tenha sido, mostraram que juntos podemos superar melhor os problemas com os quais nos deparamos, e com mais qualidade, pois os trabalhos resultaram de convivências, de superações, de pesquisas, de sorrisos, até de lágrimas, de tensões e de conflitos. Quem chegou até aqui sabe o que passou, mas também sente, agora, a satisfação do objetivo alcançado, do compartilhamento feito e dos inúmeros intercâmbios altamente humanizadores que foram vivenciados”.

Agradeço, portanto, a todos os amigos que estiveram ao meu lado, se fizeram presentes e disponíveis durante todo o período de graduação (crises e vitórias), entenderam minhas várias ausências e esquecimentos nos últimos meses, apoiaram decisões, aceitaram mudanças, me ajudaram a traçar metas para o futuro e tornaram essa caminhada mais leve e alegre.

Agradeço, de todo o meu coração, a Deus pela vida e pelas inúmeras oportunidades de demonstrar amor, gratidão e bondade; à minha psicóloga e auxiliadora, Érica Noronha, nessa caminhada de autoconhecimento e mudança; a meus pais Charles Cardoso de Paulo e Sandra Mara Regeta de Paulo e meu querido irmão Lucas Regeta de Paulo por terem me amado incondicionalmente, ensinado e apoiado; por toda a paciência, conselhos, abraços e risadas que me fizeram chegar até aqui; aos meus discipuladores Lucineia, Nicolle e Pedro Sotero, e Marta por todos os puxões de orelha, compartilhares e ensinamentos.

Agradeço ao meu melhor amigo, marido e porto-seguro, Luan Carlos dos Santos Manger. Palavras nunca serão o suficiente para te honrar pela pessoa que é, pela felicidade que me traz e por me ajudar a ser melhor todos os dias.

À Lupe Furtado Alle e coorientadora e Luciane ViaterTurek, que toparam o desafio de serem minhas orientadoras numa das últimas etapas da minha vida dentro da UFPR, o meu muito obrigada.

RESUMO

MANGER, Bruna. **Ensino de Genética para Psicologia: uma proposta lúdica**. 2019. 62 p. Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2019.

O presente trabalho teve como objetivo primordial a criação de uma proposta lúdica para o tema de herança multifatorial e se justifica pelo impacto positivo de jogos na aprendizagem, visto que disciplina de genética é extremamente complexa e requer muita abstração por parte de estudantes. O conhecimento sobre bases genéticas de características complexas, como os traços da personalidade, permite que os estudantes de psicologia compreendam melhor o comportamento humano, que é considerado multifatorial. Na prática, o comportamento é o conjunto de todas as ações físicas e emoções que estão associadas a um indivíduo ou mesmo a um grupo social. Entretanto, algumas barreiras ainda parecem dificultar o aprendizado dos alunos, como a falta de material didático, o que torna essa proposta fundamental. O trabalho de conclusão de curso teve como público-alvo estudantes do curso superior de Psicologia da Universidade Federal do Paraná, sediada na cidade de Curitiba/PR. A metodologia foi proposta em duas etapas, sendo a primeira a montagem, distribuição, coleta e análise de um questionário que avaliou o entendimento dos alunos sobre alguns conceitos da disciplina de Genética. A segunda etapa, que é o objetivo principal do trabalho foi a criação de uma proposta didática que facilitasse o entendimento das bases genéticas de uma característica complexa – traços da personalidade. O número total de respondentes foi 14 alunos, dentre os quais 10 possuem dificuldades em entender os conceitos da disciplina de genética. Ademais, nenhum dos respondentes participou, dentro das salas de aula, de atividades lúdicas, porém todos os respondentes gostariam de ter essas atividades como auxiliadoras na construção do conhecimento. O jogo é um recurso didático que integra teoria e prática, proporcionando mais solidez ao conhecimento. Além disso, abrange uma proposta de ensino interativa que visa a compreensão do mecanismo da Herança multifatorial; interpretação das relações entre gene e ambiente e; diferenciação das cinco principais dimensões da personalidade.

Palavras-chave: jogo; genética; comportamento; psicologia.

ABSTRACT

MANGER, Bruna. **Genetics Teaching for Psychology: a playful proposal**. 2019. 62 p. Final Paper in Biological Sciences Degree - Federal University of Paraná. Curitiba, 2019.

The present work had as main objective the creation of a playful proposal for the theme of multifactorial inheritance and is justified in view of the positive impact of games on learning, since the discipline of genetics is extremely complex and requires a lot of abstraction from students. Knowledge about the genetic basis of a complex trait, such as personality traits, allows psychology students to better understand human behavior which, in its different expressions, is considered multifactorial. In practice, it is the set of all physical actions and emotions that are associated with an individual or even a social group. However, some barriers still seem to hinder students' learning, such as the lack of didactic material, which makes this proposal fundamental. The conclusion of the course had as target audience students of the Psychology college of the Federal University of Paraná, based in in the city of Curitiba / PR. The methodology was proposed in two stages, the first being the assembly, distribution via e-mail and analysis of a questionnaire that assessed students' understanding of some concepts of the discipline of Genetics. The second stage of the work was the creation of a didactic proposal that would facilitate the understanding of the genetic basis of a complex trait - personality traits. The total number of respondents was 14 students, among which 10 have difficulty understanding the concepts of the genetics discipline. Moreover, none of the respondents participated in the classroom, in playful activities, but all respondents would like to have these activities as aids in the construction of knowledge. The game is a didactic resource that integrates theory and practice, providing more solid knowledge. In addition, it encompasses an interactive teaching proposal aimed at understanding the mechanism of multifactorial inheritance; interpretation of gene-environment relationships and; differentiation of the five main dimensions of personality.

Keywords: game; genetics; behavior; psychology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBEJTIVOS	
2.1. Objetivo geral.....	9
2.2. Objetivos específicos.....	10
3 JUSTIFICATIVA	10
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
5 METODOLOGIA	
5.1 Delineamento da pesquisa.....	21
5.2 Público-alvo.....	22
5.3 Instrumentos de coleta de dados.....	22
5.4 Detalhamento das etapas da pesquisa.....	23
5.5 Análise de dados.....	23
5.6 Resultados.....	23
5.7 Discussão.....	28
6 O JOGO	29
6.1 Dinâmica do jogo.....	29
6.2 Regras do jogo.....	30
7 APÊNDICES	
Apêndice 1 – “Carta Gene” e “Carta Ambiente” frente.....	32
Apêndice 2 - “Carta ajuda” frente.....	42
Apêndice 3 – “Carta Gene” e “Carta Ambiente” verso.....	42
Apêndice 4 – “Carta ajuda” verso.....	52
Apêndice 5 – Ficha de Anotações.....	53
Apêndice 6 – Plano de aula interativo.....	53
8 REFERÊNCIAS	57

1 INTRODUÇÃO

Psicologia é um campo do saber que envolve, simultaneamente diversos aspectos reflexivos (sobre a natureza humana, problemas e possibilidades), investigativos (fenômenos psicológicos) e profissionais (ajuda, resolução de problemas). Ou seja, o campo psicológico constitui-se historicamente como filosofia, como ciência e como profissão (Tourinho, 2001, p. 18-19).

O ensino da genética vem enfrentando alguns desafios; dentre eles estão: despertar o interesse do aluno e fazê-lo entender processos que envolvem conceitos abstratos, descobrindo formas de ajudar o aluno a perceber a relação que existe entre os conhecimentos científicos e o cotidiano (AGAMME, 2010). Além disso, alguns dos conteúdos são considerados de alto grau de dificuldade, com muitos assuntos que envolvem uma abstração bastante grande; faz-se necessário, então, o desenvolvimento de estratégias didáticas por parte dos professores que envolvam os temas da genética.

A maioria das universidades formadoras de psicólogos não possui a disciplina de genética como obrigatória em sua matriz curricular, conforme descrito na revisão bibliográfica deste trabalho.

Em linha gerais, a UFPR, principal referência para este estudo, possui como intencionalidade a garantia que os alunos conheçam diferentes pontos de vista, métodos e práticas psicológicas, “aprendendo a confrontá-las e reconhecendo suas possibilidades e limites na compreensão do fenômeno psicológico e na intervenção na realidade social”, para que saiam habilitados às funções de psicólogo, independentemente da área ou campo de atuação (UFPR).

A disciplina de Genética e Evolução tem relação com diversas outras ao longo do curso: introdução à análise do comportamento; análise do comportamento 1 e 2; psicopatologia 1 e 2; pessoas com necessidades especiais 1 e 2; psicologia e saúde 1: saúde mental; psicologia e saúde 2: análise do comportamento; Temas Especiais de Genética Aplicada a Psicologia (optativa).

Isto é possível em função dos tópicos vistos na disciplina de genética e demonstram sua importância para o curso: Herança monogênica; padrões de herança; casamentos consanguíneos; estimativa de riscos genéticos; genética molecular: estrutura e função do DNA; organização dos genes e genoma; cariótipo

humano e síndromes cromossômicas; determinação sexual humana e inativação do cromossoma X; Investigação genética do comportamento humano; genética do desenvolvimento e doenças complexas; citogenética: cromossomos e cariótipo normal; teoria sintética da evolução; adaptação e evolução do comportamento; Psicologia evolutiva; Origem, evolução e diversidade do homem; conceito biológico de raça; epigenética e; bioética: genética, biotecnologia e suas implicações sociais.

Uma vez que a psicologia e a genética não têm aproximação clara na literatura, o presente trabalho vem para suprir essa lacuna através de uma proposta lúdica de um jogo didático que se mostrou uma ferramenta valiosa para o ensino e aprendizagem de genética.

Ademais, foi observada a dificuldade decorrente da falta desses materiais que facilitem e subsidiem o diálogo durante a abordagem do tema em sala de aula. Assim, a criação de um jogo que visa a interação e troca de conhecimento entre os alunos e os professores, e que atenda todo o conteúdo direcionado para essas aulas, pode facilitar o trabalho do professor e potencializar o aprendizado dos estudantes.

Para Gomes et al (2001) os jogos são uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem” (GOMES *et al*, 2001). Esses jogos são agentes para a aprendizagem e permitem maior reflexão acerca do assunto estudado e, portanto, são alternativas válidas para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. Possuem, ademais, características peculiares de atrair os alunos, de não ser muito caro e até mesmo sustentável (materiais reutilizados).

Assim sendo, o objetivo deste trabalho é a criação de uma proposta lúdica de um jogo didático que auxilie os alunos de Psicologia no entendimento das bases genéticas do comportamento, uma herança multifatorial, na qual estão envolvidos vários genes que são influenciados por diversos fatores ambientais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Desenvolver um jogo de genética para os alunos do curso de Psicologia que facilite o entendimento das bases genéticas de uma característica complexa – traços da personalidade.

2.2 Objetivos específicos

- Conhecer a vivência de alguns alunos do curso de psicologia da UFPR com a disciplina de genética a partir de um formulário;
- Criação de uma proposta lúdica para auxiliar os estudantes no processo de formação.

3 JUSTIFICATIVA

Este trabalho se justifica em três frentes: a importância do ensino de genética para a Psicologia; a importância de jogos na educação formal e; o professor como mediador do conhecimento.

Todas as aplicações práticas da rotina profissional do Psicólogo estão relacionadas com a Genética, uma vez que cabe ao psicólogo um papel importante na articulação das implicações da Genética na área da saúde, especialmente pela possibilidade de identificar a presença de genes que aumentam a predisposição a doenças como o câncer e o Alzheimer, entre outras (MAZER 2010).

A formação do profissional de psicologia deve contemplar, portanto, a disciplina de genética. Conhecimentos da genética podem ser úteis em ajudar o psicólogo a compreender e analisar os indivíduos, a fim de solucionar problemas relacionados ao comportamento. Este profissional estuda o comportamento humano por meio da análise de suas ideias, valores e emoções; ele procura identificar padrões de comportamento através da observação e interação direta com os pacientes e; atua no diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças mentais, de personalidade ou distúrbios emocionais.

“Nas semelhanças e diferenças, a preparação acadêmica dos profissionais psicólogos, com a crescente aceitação de modelos alternativos de formação, novos papéis, consciência social e diversidade nos assuntos da profissão, implica grandes mudanças para a profissão do psicólogo no século XXI” (YALOF, 2004 apud MAZER, 2010).

A aprendizagem da Genética é complexa, pois envolve uma rede de conceitos que o estudante precisa consolidar para construir significativamente seus conhecimentos. Um conceito mal conhecido pode ser fator decisivo para o não sucesso do aprendiz na tarefa de resolver um problema. É necessário que o professor assumam papel de identificar fragilidades na construção de conceitos no ensino de Genética, partindo das suas ideias prévias, bem como proporcionar estratégias e situações de aprendizagem que contemplem a construção do conhecimento biológico (SILVEIRA, 2008).

A preparação e abordagem do professor em sala de aula podem ser decisivas para que uma matéria seja bem compreendida. É imprescindível que o professor busque alternativas, meios, estratégias e recursos didático-pedagógicos que possam cada vez mais facilitar o processo ensino-aprendizagem dessa disciplina, principalmente se esta for difícil e exigir uma grande abstração, como a Genética.

Para tal, o professor pode variar as metodologias dentro de sala de aula para tornar os temas abordados mais palpáveis para os alunos, despertando o interesse e tornando o aprendizado mais efetivo. A metodologia abordada neste Trabalho de Conclusão de Curso foi a de jogos didáticos. Os jogos não são fins, mas sim meios que completam e devem ser somados ao trabalho de um educador muito bem preparado, competente, profissional, entusiasmado, criativo, alegre e aberto para as relações humanas e abertura de espírito (WEBER, 2005; Almeida).

Almeida (2000, p. 123) diz que o professor deve ser o “guia”, o “juiz do jogo”, o desafiador e o motivador. Deve também possibilitar aos alunos lideranças, e preparar e conscientizar os alunos para os jogos em grupo, vivenciando os princípios básicos da dinâmica em grupo. Para o autor, “o bom êxito de toda atividade lúdico-pedagógica depende exclusivamente do bom preparo e liderança do professor” (ALMEIDA, 2000, p. 123).

Assim, propõe-se aos educadores transformar o lúdico em trabalho pedagógico, para que experimentem como mediadores o verdadeiro significado da aprendizagem com prazer e desejo.

Nesse sentido, foi proposto um questionário para avaliar a necessidade da construção de um material didático pedagógico como auxiliador no processo de ensino/aprendizagem da disciplina de genética; os resultados apontaram diversas lacunas no aprendizado dos alunos de Psicologia. Porém, de acordo com os

pesquisadores e com a importância desse tópico para o perfil profissional do psicólogo, foi escolhido e tema herança multifatorial como o cerne da proposta lúdica.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

PSICOLOGIA E GENÉTICA

As matrizes curriculares das principais faculdades formadoras de psicólogos foram analisadas para responder à questão “existe uma disciplina de genética neste curso?” e, quando presente, fazer a análise da perspectiva que a instituição possui destes profissionais.

O quadro abaixo divide as faculdades de psicologia em dois grupos: as que possuem a disciplina de Genética na Matriz curricular do curso de Psicologia e as que não possuem.

Possui a disciplina de Genética na Matriz curricular do curso de Psicologia	Não possui a disciplina de Genética na Matriz curricular do curso de Psicologia
Universidade Positivo - ano de 2013 ¹	PUC-PR (Câmpus Maringá) – ano 2018 ²
UniDomBosco - 2018 ³	FAE (Grupo Educacional Bom Jesus) ⁴
Universidade Federal do Paraná - 2019 ⁵	FACEL – 2016 ⁶
	UniBrasil Centro Universitário – ano 2018 ⁷
	Universidade Tuiuti do Paraná - 2017 ⁸

¹Fonte: <https://www.up.edu.br/cmspositivo/uploads/imagens/files/psicologia%20matriz.pdf>

²https://www.pucpr.br/campus-maringa/wp-content/uploads/sites/33/2017/08/matriz_psicologia_maringa.pdf

³ https://www.unidombosco.edu.br/pdf/grade/psicologia_grade_2018.pdf

⁴<https://fae.edu/cursos/66724806/psicologia.htm>

⁵ <http://www.humanas.ufpr.br/portal/psicologia/files/2018/11/Oferta-de-disciplinas-19-1.pdf>

⁶ <http://www.vestibularfacel.com.br/wp-content/uploads/2016/04/GradeCurricularPsicologiaFACEL2016.pdf>

⁷ <https://www.unibrasil.com.br/materias-de-psicologia-conheca-o-curso/>

⁸ <https://utp.br/wp-content/uploads/2017/02/Psicologia-manh%C3%A3-2017.pdf>

	Pequeno Príncipe - 2012 ⁹
	Uniandrade ¹⁰
	Faculdade Herrerro - 2018 ¹¹
	PUC-PR (Câmpus Curitiba) ¹²

UNIVERSIDADE POSITIVO

O curso de forma profissionais com amplo conhecimento e visão crítica dos fenômenos e processos psicológicos relacionados às principais questões que envolvem o ser humano, dando plenas condições para a atuação e intervenção nas várias áreas e temas da Psicologia. Após formados,

“Os profissionais poderão atuar na iniciativa privada ou pública ou em ONGs. Além disso, poderão trabalhar de forma autônoma com a criação de negócios próprios, seja no campo clínico da psicoterapia ou em outras áreas da Psicologia. As áreas acadêmica e de pesquisa científica também são uma possibilidade”. (Universidade Positivo)

UNI DOMBOSCO

O curso de Psicologia do UniDomBosco traz a diversidade teórica e conceitual com o objetivo de formar profissionais com postura crítica e capazes de atuar em diversas frentes, sendo habilidades essenciais em uma sociedade cada vez mais complexa e plural.

O curso disponibiliza duas ênfases para escolha dos alunos: Psicologia e Saúde ou Psicologia e Instituições. Sendo Psicologia e Saúde focado no estudo da saúde mental individual e Psicologia e Instituições focado da saúde mental dentro de organizações.

“Além do atendimento em clínicas para tratamentos de comportamentos e distúrbios, uma área em que o profissional de Psicologia está sendo altamente requisitado é a área empresarial. O psicólogo pode trabalhar em empresas, públicas ou privadas, atuando principalmente nos setores de

⁹ <https://faculdadespequenoprincipe.edu.br/wp-content/uploads/2017/01/MATRIZ-CURRICULAR-DO-CURSO-DE-PSICOLOGIA-2012.pdf>

¹⁰ <https://www.uniandrade.br/graduacao/psicologia/>

¹¹ <http://www.herrerro.com.br/files/matriz/file36e38114e7a371c4f25b957dc671a1c5.pdf>

¹² https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2018/07/matriz_psicologia.pdf

Recursos Humanos e de Marketing nas empresas, realizando ações de análise de comportamento do consumidor, recrutamento e seleção, orientação profissional, entre outras”.(UniDomBosco)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

É um curso generalista, porém possui como intencionalidade a garantia que os alunos

“possam conhecer diferentes pontos de vista a respeito do objeto, dos métodos e das práticas psicológicas, aprendendo a confrontá-las e reconhecendo suas possibilidades e limites na compreensão do fenômeno psicológico e na intervenção na realidade social, habilitando o graduado a exercer plena e integralmente as funções de psicólogo, independentemente da área ou campo de atuação” (UFPR).

Os conteúdos curriculares do curso são abordados, em diferentes disciplinas, por quatro grandes referenciais teórico-metodológicos da Psicologia (Psicanálise, Psicologia Behaviorista, Psicologia Histórico-Cultural e Psicologia Fenomenológico-Existencial) e em quatro grandes áreas (Fundamentos; Saúde; Escolar e Educacional; Organizacional e do Trabalho).

“Por conta dessa diversidade da Psicologia como ciência e profissão, no que se refere às abordagens teórico-metodológicas, às práticas e aos contextos de inserção profissional, os cursos de Psicologia no país se diferenciam em ênfases curriculares, suficientemente abrangentes para que não se caracterizem como um tipo de especialização, ênfases estas as quais envolvem um subconjunto de competências e habilidades dentre aquelas que compõem o conjunto das competências gerais do psicólogo”(UFPR).

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE GENÉTICA PARA A PSICOLOGIA

O artigo “A psicologia face aos novos progressos da genética humana”, dos autores Rossano André Dal-Farrae Emerson Juliano Prates possui como objetivo discutir as contribuições da Genética para o estudo das bases biológicas do comportamento visando ao melhor entendimento de temas relevantes estudados

pela Psicologia, assim como possíveis implicações das técnicas diagnósticas na atuação dos/das profissionais da área. Para os autores o comportamento humano

“remete à noção de uma intersecção entre fatores genéticos e adquiridos e o conceito de ambiente engloba todos os fatores que agem sobre o indivíduo, desde o momento da fecundação do gameta feminino pelo espermatozóide, incluindo a vida intra-uterina e a vida pós-natal através da educação recebida e das influências culturais” (DEL-FARRA; PRATES, 2004).

Assim sendo, é um equívoco considerar que o indivíduo recebe, passivamente, ao longo da vida, as influências do ambiente, como concebeu o filósofo John Locke (1632-1704) (Wertheimer, 1972). Portanto, a expressão mais correta não seria natureza versus ambiente, e, sim, natureza e ambiente (Plomin, Chipuer e Loehlin, 1990).

Pesquisas realizadas com bebês recém-nascidos, somadas aos relatos de pais e de profissionais de saúde que acompanham as crianças a partir do nascimento, indicam que estas apresentam peculiaridades no temperamento desde os primeiros momentos de vida pós-natal (Bee, 1997). Apesar disso, recebe influência direta dos pais, demais familiares e educadores, o que repercute inclusive sobre o desenvolvimento neurológico infantil, como nos mostram os estudos referentes à plasticidade cerebral (Shobris, 1996).

A tentativa de considerar as características como se fossem determinadas por somente um par de genes, utilizando o padrão de herança mendeliana simples, foi inadequada para explicar a maioria das características comportamentais, com exceção de algumas patologias raras como a doença de Huntington e a demência caracterizada pela confusão mental e perda progressiva de memória (Plomin, Owen e McGuffin, 1994). Partindo desse pressuposto, hoje são utilizadas em grande escala as metodologias empregadas na genética quantitativa, considerando as características comportamentais como resultantes de múltiplos componentes genéticos (via de regra, com muitos pares de genes envolvidos) associados a componentes ambientais, sociais e culturais, bem como as interações entre todos.

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ADULTOS

Segundo MUCCHIELLI (1981), chamam-se “adultos” homens e mulheres com mais de 23 anos e que ingressaram na vida profissional, assumindo papéis sociais e responsabilidades familiares, contando com uma “experiência direta do existir”.

Já PINTO (1985) aponta o adulto como um membro da sociedade ao qual cabe a produção social, a direção da sociedade e a reprodução da espécie.

Malcolm Knowles foi pesquisador e um dos principais educadores de adultos de toda a história. Teve muita influência na popularização dos conceitos andragógicos (décadas de 50 a 70). Além disso, é um dos principais nomes do desenvolvimento da Teoria Humanista de Aprendizagem. Definiu o termo “Andragogia” como arte ou ciência de orientar adultos a aprender. Em seu livre entitulado “A prática moderna da educação de adultos”, foram defendidos 5 pressupostos do adulto, descritos por Caio Beck em 2015:

- **Autonomia:** capacidade de tomada de decisões (auto-administração);
- **Experiência:** a experiência acumulada pelos adultos oferece uma excelente base para o aprendizado de novos conceitos e novas habilidades;
- **Prontidão** para a Aprendizagem: maior interesse de aprendizado daquilo que está relacionado com situações reais de sua vida;
- **Aplicação** da Aprendizagem: as visões de futuro e tempo do adulto levam a um favorecimento da aprendizagem do que tem aplicações imediatas;
- **Motivação** para Aprender: os adultos são mais afetados pelas motivações internas (objetivos pessoais e valores) que pelas motivações externas (punições ou prêmios).

Os adultos que voltam a estudar ou continuam no processo (aprendentes) são singulares no que diz respeito à forma como decidem e se interessam em aprender, uma vez que, em sua maioria, são auto-diretivos, sabem o que querem e desejam crescer; também querem ser escutados, valorizados e até mesmo motivados e incentivados. Além disso, aprendem melhor quando o ensino é centrado na realidade em que estão inseridos.

De acordo com LINDERMAN, E. (1926), o nosso sistema acadêmico se desenvolveu numa ordem inversa, na qual o professor era o detentor do

conhecimento, o ponto de partida e transferiria esse saber para o aluno que, por sua vez, passivamente e através da experiência de outrem, conheceria o mundo.

Se com crianças e jovens esse ensino já foi considerado falho, muito mais com adultos, pois são singulares no que diz respeito à forma como decidem e se interessam em aprender, uma vez que, em sua maioria, são auto-diretivos, independentes (inclusive financeiramente), sabem o que querem e desejam crescer; também querem ser escutados, valorizados e até mesmo motivados e incentivados. Além disso, aprendem melhor quando o ensino é centrado na realidade em que estão inseridos (SALES, J. 2010).

“Esta concepção além de falsa e ingênua é inadequada porque: deixa de encarar o adulto como um sabedor; ignora que o desenvolvimento fundamental do homem é de natureza social, faz-se pelo trabalho, e que o desenvolvimento não pára pelo fato de indivíduo permanecer analfabeto. Ignora o processo de evolução de suas faculdades cerebrais. Não reconhece o adulto iletrado como membro atuante e pensante de sua comunidade na qual de nenhuma maneira é julgado um “atrasado”, e onde, ao contrário, pode até desenvolver uma personalidade de vanguarda” (PINTO, 1985, p.87).

Kelvin Miller (apud CAVALCANTI, 2010) afirma que estudantes adultos retêm apenas 10% do que ouvem, após 72 horas. Entretanto serão capazes de lembrar 85% do que ouvem, vêem e fazem, após o mesmo prazo. Ele observou ainda que as informações mais lembradas são aquelas recebidas nos primeiros 15 minutos de uma aula ou palestra.

Para melhorar estes números, faz-se necessário conhecer as peculiaridades da aprendizagem no adulto e adaptar ou criar métodos didáticos para serem usados nesta população específica, além de transmitir com entusiasmo, nos primeiros minutos de cada aula a importância prática do que será ensinado.

É importante salientar a heterogeneidade da turma em conhecimentos, necessidades, interesses e objetivos, no entanto, esta heterogeneidade pode ser bem aproveitada e se tornar uma rica fonte de consulta se for incentivado o diálogo e troca de experiências entre os participantes.

Esta fonte pode ser explorada através de métodos experienciais (que exijam o uso das experiências dos participantes), como discussões de grupo, exercícios de simulação, aprendizagem baseada em problemas, discussões de

casos e atividades lúdicas. Estas atividades permitem o compartilhamento dos conhecimentos já existentes para alguns, além de reforçar a auto-estima do grupo.

“A aprendizagem é um processo pelo qual o adulto aprende a tornar-se consciente e avaliar sua experiência. Para fazer isso, ele não pode começar pelos estudos de assuntos, pela esperança de que algum dia esta afirmação será útil. Em resumo, minha concepção de educação de adultos é esta: uma aventura cooperativa na aprendizagem informal e não autoritária, com propósito principal que é descobrir o significado da experiência, uma técnica de aprendizagem para adultos que faz a educação relacionar-se com a vida”.
(LINDEMAN apud CAVALCANTI, 1999, p-22).

JOGOS COMO AUXILIADORES

Para Krasilchik (2005), há dificuldade de explicar os conteúdos em sala de aula apenas com base em argumentos de ordem pedagógica, em aulas expositivas. A autora defende que a popularidade das aulas expositivas está atrelada à sensação de garantia de domínio de classe pelo professor; entretanto, essa metodologia acaba por tornar a classe apática, sem oportunidades de se manifestar, e pode gerar uma série de inconvenientes, como déficit de atenção e baixa retenção das informações, por exemplo.

Referente à “melhor maneira de ensinar”, Carvalho acredita que “todas as maneiras” devem ser utilizadas, pois cada uma delas favorece o aprendizado de um aspecto do tema em questão (CARVALHO, 1994, p. 110). Além disso, cada aluno aprende com uma metodologia diferente e todos eles são mais importantes, pessoalmente, que programas e conteúdos. Para D’Ambrósio (1996), a educação é a estratégia mais importante para levar o indivíduo a estar em paz consigo mesmo e com o seu entorno social, cultural e natural (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 14).

Sendo assim, o presente TCC escolheu uma dessas maneiras de ensinar: os jogos didáticos, nos quais se faz necessário respeitar regras, decidir, fazer estratégias como exercício à inteligência. São úteis para estimular o desenvolvimento, uma vez que erros e acertos podem ser apontados e discutidos de maneira leve, divertida.

Para Weber (2005) Lúdico deriva do latim ludus, que significa jogo, divertimento, recreação e proporciona uma nova maneira de aprender, construindo

conceitos de maneira interessante e envolvente, onde o aluno aprende interagindo, participando, testando hipóteses, e se divertindo; além disso, é o mundo no qual a criança descobre a si mesma, o outro e apropria-se do mundo que a cerca por meio de fantasia, faz-de-conta, da imaginação. E, de acordo com psicólogos contemporâneos, brincar possui um papel decisivo na evolução dos processos de desenvolvimento humano (maturação e aprendizagem). (WEBER, 2005, p. 7).

Segundo Almeida (2000), o jogo mantém relações entre as crianças, pois faz aprender a viver e crescer juntamente com o próximo, ele não é uma atividade isolada, reflete experiências e valores da própria comunidade que está inserida (ALMEIDA, 2000, p. 53).

Sant'Anna *et al* (2011) argumenta que os jogos didáticos têm ocupado cada vez mais espaço no campo educacional pela capacidade de aflorar emoções, conduzir os jogadores a uma experiência eufórica de apreciação, aumentando a motivação e o interesse para enfrentar as dificuldades apresentadas. Têm sido utilizados com o objetivo de melhorar o rendimento escolar dos alunos, no processo de ensino-aprendizagem de um conteúdo específico, o desenvolvimento do raciocínio do aluno, a socialização, a motivação, a curiosidade e a criatividade.

Ademais, possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, pois podem ser corrigidos de forma natural, sem deixar marcas negativas (Pessoa, 2012, apud BRASIL).

Entretanto, os jogos por si só não são efetivos: devem ser avaliados por professores segundo sua validade e potencialidade educativa aliada à um aprofundamento das disciplinas e temas desejados, com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico da criança, aumentar a desenvoltura desta em situações mais complexas e possibilitar sua compreensão sobre regras e símbolos.

Na realidade escolar, muitas vezes, esse recurso é utilizado como um mero passatempo, sem objetivo ou planejamento, sem estar ligado como uma parte prática de um conteúdo trabalhado (BESNOS, 2004, p.1).

Educadores devem aproveitar este recurso, pois ele é rico, e deve ser utilizado como um facilitador, colaborando nas dificuldades dos alunos em relação a determinados conteúdos e até como um incentivo à criatividade e à participação dos alunos, que não mais meros espectadores, mas sujeitos atuantes no processo de ensino-aprendizado.

Segundo Bueno (1999),

“o jogo tem uma função vital para o indivíduo porque faz parte integrante da vida em geral, não só para liberar a tensão e descarregar energia, mas principalmente como forma de assimilação da realidade, além de ser culturalmente útil para a sociedade como expressão de ideais comunitários. É brincando e jogando que as pessoas trabalham o raciocínio lógico: elas pensam, analisam e calcula qual seria o passo mais certo para determinada jogada, lembrando que todo jogo tem regras que não podem ser burladas. Com o processo de elaboração da jogada, utilizam-se melhor os conhecimentos e habilidades, conforme o tipo de inteligência do jogador” (BUENO, 1999).

É preciso tornar a escola, um local que além de construir conhecimento, também seja um ambiente agradável e dinâmico. Assim, surge a necessidade de se trabalhar de maneira diferenciada, inserindo no ensino de Genética as atividades lúdicas como forma alternativa e atrativa para o aluno. (BURNATT, Soeli).

No que diz respeito ao ensino de adultos mais velhos no processo de alfabetização (AMV), educação de jovens adultos (EJA), a literatura se torna um pouco mais específica e escassa. O estudo de caso de SANTANA, R e ISHITANI, L. “Características de jogos educacionais para adultos mais velhos em processo de alfabetização” teve como objetivo identificar as principais características de jogos educacionais necessárias para auxiliar adultos mais velhos (pessoas acima de 60) no processo de aprendizagem alfabetização, uma vez que, de acordo com o IBGE, representam 10,8% da população brasileira.

“foi possível observar que os AMV preferem jogos “fáceis”. Dessa forma eles se sentem mais competentes, em detrimento do desafio proporcionado por jogos “difíceis”. Isso justifica a preferência por jogos infantis a jogos voltados para jovens e pessoas mais velhas. Contudo, desenvolver jogos voltados para AMV, principalmente em processo de alfabetização, é fundamental, já que o objetivo é minimizar interferências negativas, como aquelas relativas às limitações físicas decorrentes da idade ou dificuldades cognitivas decorrentes da baixa escolarização. Sendo assim, heurísticas de jogabilidade podem contribuir para o desenvolvimento de jogos, mas é necessário considerar as questões específicas que atendam às necessidades dos AMV” (SANTANA, R; ISHITANI, L. 2015).

Ijsselsteijn et al. (2007) afirmam que os jogos digitais podem contribuir para melhorar a vida dos idosos, mas para que isso ocorra, é preciso desenvolver jogos que sejam interessantes e acessíveis a esse grupo. Os autores complementam dizendo que existe “a necessidade crescente de oferecer alternativas de entretenimento e aprendizagem a esse público” (Ijsselsteijn et al., 2007, p. 20).

Segundo Carvalho e Ishitani (2013) é possível afirmar que jogos sérios contribuem no processo de ensino/aprendizagem. Além disso, a população de idosos está crescendo no mundo e, de forma acelerada, no Brasil. Também é sabido que essa população carece de meios alternativos para se manter ativa cívica e socialmente.

Trabalhos científicos que se preocupem com as necessidades específicas de adultos mais velhos em relação aos jogos contribuem na medida em que podem ajudar na melhoria de projetos de jogo e, conseqüentemente, dos próprios jogos. Tais jogos podem promover avanços na área da saúde, na inclusão digital das pessoas mais velhas e, mais especificamente, no processo de alfabetização dessas pessoas (Silva; Roque, 2014; Browne et al., 2014). Pensar nisso se torna cada vez mais importante, uma vez que em um futuro bem próximo, eles serão a maioria na população mundial (Tambascia et al., 2008; Gonçalves et al., 2011; Sales et al., 2013). Por grande período de tempo, as brincadeiras e os jogos nas escolas estavam limitadas ao período da recreação, aplicados como um descanso da mente para atividades posteriores que dependiam de mais esforço mental. Durante o período do Renascimento percebeu-se que a brincadeira poderia ser usada no desenvolvimento da inteligência, como afirma Kishimoto (1994, p.15): “Ao atender necessidades infantis, o jogo torna-se forma adequada para a aprendizagem dos conteúdos escolares”.

5 METODOLOGIA

5.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente trabalho foi realizado em duas etapas principais, sendo a primeira a montagem, distribuição, coleta e análise de um questionário e a segunda

o desenvolvimento de um jogo didático que vise a resolução das dificuldades citadas nos questionários, facilitando assim o aprendizado da genética.

O questionário avaliou a necessidade da construção de um material didático pedagógico como auxiliador no processo de ensino/aprendizagem da disciplina de genética, sendo caracterizada, portanto, como pesquisa aplicada. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador é conduzido pela necessidade de contribuir para fins práticos na busca de soluções de problemas concretos, sendo assim o jogo buscou contribuir para a resolução do problema do distanciamento da disciplina de genética com a prática profissional do psicólogo.

Os métodos aplicados podem ser compreendidos como qualitativos, uma vez que a metodologia qualitativa busca compreender e interpretar determinados comportamentos, ações e opiniões que “envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada” (GODOY, 1995).

5.2 PÚBLICO-ALVO

Participaram da pesquisa 14 alunos do Curso de Psicologia da Universidade Federal do Paraná, na cidade de Curitiba-PR, que estão cursando ou já cursaram a disciplina de Genética.

5.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os dados da pesquisa foram coletados por meio de questionários aplicados aos alunos; foram compostos por 7 questões, dentre elas pessoais (sexo, idade e período do curso), objetivas e múltipla escolha, todas com justificativa. As perguntas utilizadas no questionário foram elaboradas para que pudesse ser traçado um perfil dos alunos quanto à importância e às conexões agregadas à disciplina de genética enquanto estudantes de psicologia da Universidade Federal do Paraná. Estes alunos foram escolhidos em função dos contatos da pesquisadora e não em função de temas específicos da matriz curricular da disciplina.

Questionários podem ser entendidos como o “conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado [...], e pode ser aplicável aos mais diversos segmentos da população, uma vez que possibilita a obtenção de dados facilmente

tabuláveis e quantificáveis" (GIL, 2002). Pode também medir opiniões, atitudes, comportamentos e dificuldades na abordagem da genética em sala de aula, bem como os benefícios acarretados ao uso do jogo, garantindo o anonimato dos envolvidos (BARBOSA, 1998, p.01).

5.4 DETALHAMENTO DAS ETAPAS DA PESQUISA

(1) Desenvolvimento de questionário para os educandos com o intuito de verificar qual o grau de assimilação conceitual, opiniões sobre a disciplina, as atividades realizadas em sala.

(2) Desenvolvimento do jogo, priorizando atender aspectos levantados nessa pesquisa.

5.5 ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados no questionário foram analisados com base em estatística descritiva, que é um ramo da estatística que aplica várias técnicas para descrever e sumarizar um conjunto de dados. Esta resume parâmetros como média, mediana e porcentagem (ou percentual).

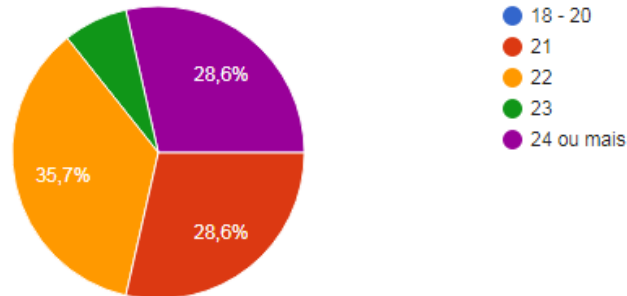
5.6 RESULTADOS

Os resultados da presente pesquisa se baseiam na análise dos questionários aplicados aos alunos do curso de Psicologia e foram representados em gráficos que mostram uma mensagem resumida, sem perder informações.

Dos 14 alunos que responderam, nenhum se encontra abaixo de 20 anos; 64,3% estão entre os 21 e 22 anos de idade; 7,1% possuem 23 anos e 28,6% estão com 24 anos ou mais de idade.

Idade

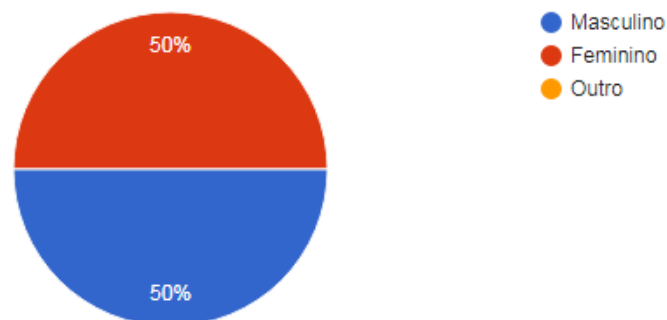
14 respostas



No que diz respeito ao sexo, 7 homens e 7 mulheres responderam à pesquisa.

Sexo

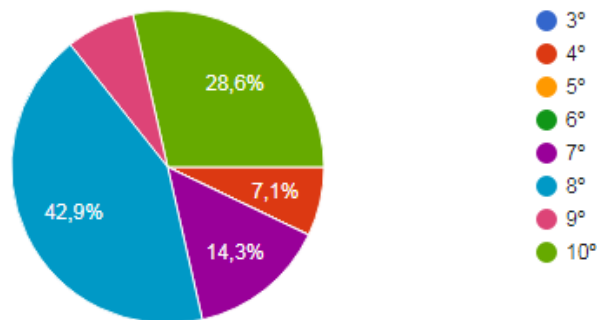
14 respostas



O curso superior de Psicologia da Universidade Federal do Paraná tem em sua Matriz Curricular a Genética como disciplina obrigatória do segundo período. Desta maneira, todos os entrevistados estavam aptos a responder sobre a disciplina, seus efeitos e importância. Dos alunos que responderam o questionário, nenhum está cursando atualmente os períodos de número 3, 5 e 6. 7,1% dos alunos estão no quarto período, 14,3% no sétimo, 42,9% no oitavo, 7,1% no nono e 28,6% cursando o último período da graduação.

Período do curso

14 respostas



Quando questionados sobre se consideravam importante a presença da disciplina da Genética na matriz curricular do curso de Psicologia, 85,7% das respostas foram positivas e 14,3% negativas. Tanto aos casos negativos como aos positivos foi requisitada uma justificativa. Dos alunos que responderam “não”, apenas duas das justificativas foram enriquecedoras para o presente trabalho:

“A genética é algo que não pode ser alterado. Na psicologia, trabalhamos com as escolhas que um sujeito pode fazer frente àquilo que lhe é imposto. Não lembro do que a matéria de genética me forneceu e isso já é um sinal da sua irrelevância para a minha formação”.

“Acredito que é uma matéria importante para determinados tipos de abordagem, porém não acho que deveria ser obrigatória. Reconheço o valor dos estudos genéticos para a saúde, porém acredito que seria mais interessante uma outra matéria na área biológica (como neuro)”.

As justificativas das respostas afirmativas visavam conhecer a percepção dos entrevistados a respeito da relação entre genética e psicologia (de que forma a genética está inserida no dia-a-dia profissional do psicólogo). As respostas que puderam ser utilizadas como base de discussão e inspiração para o material didático do presente trabalho estão transcritas abaixo:

“Acho importante ter um conhecimento básico sobre genética para entender como os aspectos hereditários influenciam a vida das pessoas”.

“No entendimento dos processos comportamentais de maneira geral. Entender determinadas transformações biológicas, principalmente ligadas à

seleção natural e padrões de herança, aprofunda significativamente o conhecimento sobre o comportamento”.

“Entender e auxiliar pacientes quando há problemas gestacionais, síndromes; conhecer as limitações e potenciais de pacientes com especificidades (anomalias, espectro autista etc)”.

“Acho importante conhecer síndromes ligadas à genética e como isso se reflete no comportamento”.

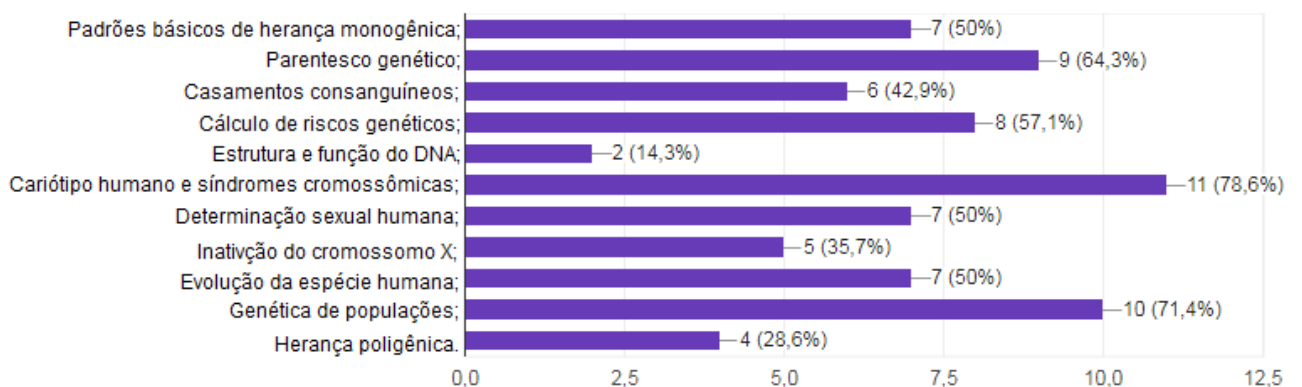
“Para entendimento dos fatores genéticos de doenças que futuramente, como profissionais, teremos contato”.

“O conhecimento acerca dos transtornos psicológicos é atrelado ao conhecimento da genética, uma vez que diversos transtornos e síndromes tem em sua etiologia a carga genética”.

Na segunda questão foi pedido para os respondentes relacionarem conteúdos de genética com a prática profissional do psicólogo, sendo possível assinalar como muito importante um ou mais conteúdos dos onze selecionados: padrões básicos de herança monogênica; parentesco genético; casamentos consanguíneos; cálculo de riscos genéticos; genética molecular: estrutura e função do DNA; cariótipo humano e síndromes cromossômicas; determinação sexual humana; inativação do cromossomo X; evolução da espécie humana; genética de populações; herança poligênica.

Dentre os conteúdos de genética abaixo, escolha as que você considera muito relacionadas com a prática profissional psicólogo:

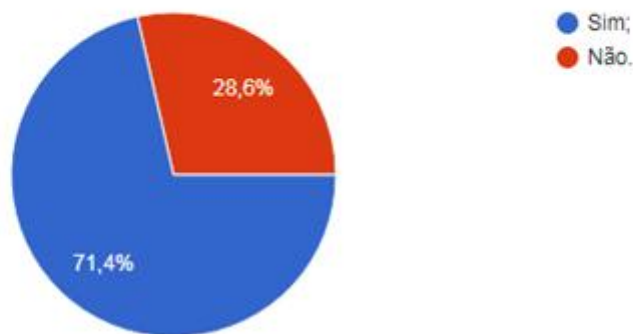
14 respostas



Quando indagados sobre a dificuldade na compreensão dos conceitos da disciplina de genética, 71,4% dos estudantes responderam “sim” e apenas 28,6% “não”.

Você acredita ter dificuldades na compreensão dos conceitos da disciplina de genética?

14 respostas



A quarta pergunta foi: “dentro das aulas houveram jogos didáticos ou atividades alternativas de ensino?” e a resposta de todos os alunos foi “não”. Questionados, logo em seguida, se gostariam de ter tido esse tipo de atividades em sala de aula, todos responderam que sim, e as justificativas foram:

“Atividades dinâmicas auxiliam na compreensão e fixação dos conteúdos aprendidos”.

“Imagino que facilitaria a aprendizagem de alguns conteúdos. Principalmente relacionado à relações biológicas mais básicas, entendidas como já bem estabelecidas nessas aulas, que não ficam sempre claras para alunos de psicologia”.

“Eu defendo que o aprendizado deveria ser divertido e também que os jogos são uma excelente forma de operar conteúdos de maneira a consolidá-los”.

“Aulas menos maçantes, fora que ferramentas extras e novas alternativas são sempre bem-vindas”.

5.7 DISCUSSÃO

As perguntas cujas respostas corroboraram de forma essencial para este trabalho foram principalmente: “dentro das aulas houveram jogos didáticos ou atividades alternativas de ensino?” e “gostariam de ter tido esse tipo de atividades em sala de aula?”. Nenhum dos respondentes participou, dentro das salas de aula, de atividades lúdicas.

“Para Vygotsky, é na interação entre as pessoas que em primeiro lugar se constrói o conhecimento que depois será intrapessoal, ou seja, será partilhado pelo grupo junto ao qual tal conhecimento foi conquistado ou construído” (COELHO, P, 2012).

Ademais, Martins (2006, p. 11), afirma que a troca de saberes não se baseia na figura do professor ou do aluno, mas do campo interativo criado.

“A interação está entre as pessoas e é neste espaço hipotético que acontecem as transformações e se estabelece o que consideramos fundamental neste processo: as ações partilhadas, onde a construção do conhecimento se dá de forma conjunta. O importante é perceber que tanto o papel do professor como o do aluno são olhados não como momentos de ações isoladas, mas como momentos convergentes entre si, e que todo o desencadear de discussões e de trocas colabora para que se alcancem os objetivos traçados nos planejamentos de cada série ou curso” (Martins, 2006)

Em outras palavras, por não interagirem entre si e com o professor durante o período de aula, não terão uma construção compartilhada do conhecimento, o que pode gerar desinteresse, dúvidas e dificuldades em compreender a disciplina.

Dez das quatorze pessoas que responderam o questionário declararam ter dificuldades na compreensão em conceitos da disciplina de Genética. Além do mais, Kelvin Miller, afirma que estudantes adultos retêm apenas 10% do que ouvem, após 72 horas. Entretanto serão capazes de lembrar 85% do que ouvem, vêem e fazem, após o mesmo prazo. E, para que os alunos possam lembrar de 85% da disciplina de genética, deve-se pensar em uma metodologia que abranja essas características do adulto.

De acordo, Costa (2009, p.25-28) “organização do tempo, do espaço e dos materiais; conhecer os alunos; aprendizagem significativa; flexibilização de regras;

quebra de automatismo e ajuda justada” são algumas das exigências das atividades lúdicas. Em outras palavras, cabe ao professor mediar o processo de ensino aprendizagem dos jogos educativos que serão mais consistentes quanto maior for à possibilidade interação dos jovens e adultos com as regras, gestos, espaço, material, seus pares e o mundo ao seu redor.

Desta maneira, o jogo proposto alcançou seu principal objetivo, sendo um método de ensino que aprofunda disciplinas e temas complexos, mais especificamente o comportamental, servindo como uma ponte entre teoria e prática, com o objetivo de trazer maior desenvoltura para o aluno, além de tornar o ambiente da sala de aula mais agradável, aberto ao diálogo e troca de experiências/saberes.

6 O JOGO

O Presente trabalho é uma adaptação de um jogo já existente, o GEA - Genes e Ambientes, definido como “Um recurso didático para auxiliar na superação de possíveis dificuldades de abstração tão necessária para a discussão e assimilação de conceitos de Genética e Evolução.”(ALLE, B. et al, 2016), sendo indicado para alunos de ensino médio como superior, das áreas de saúde e biológicas, nos quais o Psicólogo se enquadra.

Dependendo do aprofundamento desejado pelo professor, tamanho da turma, adaptações, conhecimentos prévios de sala de aula, o jogo pode durar de 30 minutos a várias horas, e é um recurso didático que integra teoria e prática, proporcionando mais solidez ao conhecimento.

“A atividade proposta trabalha conceitos de Genética e Evolução, tendo como objetivo promover a discussão e reforçar a compreensão de termos importantes da Genética, tais como: gene; alelo; genótipo; fenótipo; homozigose; heterozigose; interações alélicas como a dominância, recessividade e co dominância; interações não alélicas; seleção natural e mutação.” (GEA, 2016).

6.1 DINÂMICA DO JOGO

A dinâmica do jogo pode ser dividida em 4 etapas:

Etapa 1: duas “Carta Gene” devem ser sorteadas para cada uma das 5 dimensões da personalidade da pessoa que está jogando, simbolizando a herança gênica proveniente dos dois progenitores (pai e mãe).

Cada carta representa um conjunto de alelos de uma dimensão do sistema de herança multifatorial da personalidade de um indivíduo. Deve-se somar os valores das personalidades separadamente e dividir por 2. Uma vez formados os fenótipos para os 5 genes, são sorteadas as 10 “Carta Ambiente” e a interação das características fenotípicas com as características ambientais sorteadas passa a ser conhecida. A dinâmica do jogo permite a interação dos genótipos entre si e dos respectivos fenótipos com uma ou mais características ambientais.

Etapa 2: após esta etapa, cada equipe de participantes escolhe um número de um a seis e lança um dado. Quando o número escolhido for igual ao sorteado no dado, o participante ganha o direito a uma “Carta ajuda”, que poderá somar ou subtrair pontos do score final do jogador.

Etapa 3: a quantidade de “Carta Ambiente” (dez) e, de genes (5), são diferentes intencionalmente, pois alguns genótipos interagem entre si e os fenótipos resultantes interagem com uma mesma característica do ambiente. De modo geral, o GEA possibilita demonstrar e discutir temas, tais como:

- a) a personalidade é multifatorial;
- b) o ambiente influencia a regulação e expressão gênica e nível celular;
- c) nem todas as pessoas com ambientes ruins terão problemas psicológicos e de personalidade.

Etapa 4: no decorrer da partida, os participantes fazem anotações em uma “Ficha de Anotações”, respondem a uma questão e desenvolvem uma imagem representativa (Avatar) do que sentem ou imaginam a respeito desse indivíduo e seu ambiente.

6.2 REGRAS DO JOGO

1) Número de Participantes

Não existe um número fixo de participantes, o que determina este número são as quantidades de cópias do material fornecido e a forma de agrupamento dos participantes.

Os participantes são agrupados em entidades e estas, agrupadas. É necessária uma cópia do material dos genes e da mutação coringa por entidade e uma cópia do

material do Ambiente por grupo de entidades. Cada participante receberá uma “Ficha de Anotação”.

2) Definição das personalidades

O professor será o coordenador da partida dividindo a turma em entidades. A quantidade de entidades depende da quantidade de conjuntos de cartas dos genes que foram confeccionadas. São necessárias 52 cartas entre genes e Carta Ajuda por entidade.

3 - Definição dos Grupos do Ambiente

Definir como as entidades serão distribuídas nos Ambientes. Pode-se definir que todas as entidades serão colocadas no mesmo ambiente, mostrando que genótipos diferentes têm uma adaptação diferente no mesmo ambiente ou separar as entidades em grupos para ambientes distintos. São necessárias 11 cartas de Ambiente por grupo de entidades.

4 - Distribuição das Fichas de Anotações

Cada participante deve receber uma “Ficha de Anotações”. Os alunos podem estar dispostos em círculos agrupados por entidade. Não são necessárias mesas, basta que os participantes tenham espaço e um apoio para preencherem a “Ficha de Anotações”. Uma prancheta pode facilitar no processo de anotação das informações e na elaboração do “Avatar”.

5 - Distribuição dos Alelos

O professor permite que um participante de cada entidade retire duas cartas da caixa do primeiro bloco de genes, uma carta da caixa que representa o material genético (conjunto de alelos) proveniente do pai e uma da caixa que representa aquele proveniente da mãe. O participante pode escolher qualquer carta da caixa, mas com as cartas viradas para que ele não possa ler o conteúdo das mesmas antes da escolha. O participante manterá as cartas na entidade repassando as informações dos conjuntos de alelos para os demais integrantes da entidade, para que preencha a “Ficha de Anotações” o genótipo sorteado no campo apropriado. Terminada a distribuição dos alelos da dimensão 1 para todas as entidades, repete-se o processo

para as outras quatro. Durante este sorteio o professor pode trazer discussões sobre o significado de cada fenótipo, interação alélica e significado prático de cada característica.

6 - Distribuição dos Ambientes

Após as distribuições dos alelos de todos os Genes e respectivas anotações, começa a distribuição dos ambientes. A forma de distribuição dos Ambientes varia conforme os agrupamentos das entidades:

Opção A - Todas as entidades pertencem ao mesmo ambiente.

O professor pode sortear uma carta de Ambiente de 1 a 10, nesta ordem, lendo em voz alta para que todas as entidades façam as anotações na “Ficha de Anotações” no local apropriado para cada Ambiente.

Opção B - As entidades distribuídas em grupos.

Cada grupo sorteia uma carta de cada um dos 10 Ambientes de 1 a 10, nesta ordem, e o representante de cada grupo repassa as informações para os demais participantes do seu grupo façam as anotações na “Ficha de Anotações” no local apropriado para cada Ambiente.

7 - Sorteio da “Carta Ajuda”.

Após o sorteio de todos os ambientes, será o momento de jogar com a sorte, esperando ser agraciado com uma “Carta Ajuda”. Para mostrar a aleatoriedade das escolhas, cada entidade escolhe um número aleatório de 1 a 6, joga um dado e, caso acerte o número sorteado, ganha o direito a uma carta aleatória da “Carta Ajuda”. É importante que a carta volte à caixa de origem depois deste sorteio, para que mantenha sua probabilidade entre as opções. Esta rodada acontece apenas uma vez por entidade. As cartas possuem duas opções, uma positiva e, uma negativa.

7 APÊNDICES

Apêndice 1 – “Carta Gene” e “Carta Ambiente” frente

Genes: D4DR (cognição e emoção), *PTPRD* e *HTR5*. Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Abertura à experiências (O) da personalidade.

Conjunto alélico 1 – Define praticidade e criatividade
Valor: 10

Descrição da personalidade: Pessoa prática, convencional, gosta da rotina. Vive no presente, cheio de emoções. Quando as situações saem do controle, pode se fechar, perdendo seu charme característico e criatividade, em favor “ranger de dentes”.

Genes: D4DR (cognição e emoção), *PTPRD* e *HTR5*. Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Abertura à experiências (O) da personalidade.

Conjunto alélico 2 - Define a competitividade e curiosidade
Valor: 20

Descrição da personalidade: Pouco curioso e extremamente competitivo. Não gosta de comprometimentos de longos prazos e planos, prefere o que “der na telha”.

Genes: D4DR (cognição e emoção), *PTPRD* e *HTR5*. Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Abertura à experiências (O) da personalidade.

Conjunto alélico 3 – Define esperteza e intelecto
Valor: 30

Descrição da personalidade: pessoa inteligente, criativa e cheia de energia.

Genes: D4DR (cognição e emoção), *PTPRD* e *HTR5*. Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Abertura à experiências (O) da personalidade.

Conjunto alélico 4 – Define ousadia e imaginação
Valor: 40

Descrição da personalidade: Sonha acordado, esperto, ousado (até demais).

Genes: D4DR (cognição e emoção), *PTPRD* e *HTR5*. Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Abertura à experiências (O) da personalidade.

Conjunto alélico 5 - Define a complexidade e profundidade mental e das experiências
Valor: 50

Descrição da personalidade: Curioso, independente, extrovertido, imaginativo. Essa pessoa não suporta ficar em casa enquanto existir um mundo de oportunidades para serem descobertas, vividas e experimentadas.

Genes : *DRD1* e *OR1A2* (sensibilidade olfatória) , *DRD1*, *DRD3* (regulação do humor), *HTR5A* e *AVPR1A* (cooperação e agressividade). Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Neuroticismo (N) da personalidade.

Conjunto alélico 1 – Define segurança, cooperação e segurança
Valor: 10

Descrição da personalidade: pessoa segura, calma, cooperativa e super estável emocionalmente.

Genes : *DRD1* e *OR1A2* (sensibilidade olfatória) , *DRD1*, *DRD3* (regulação do humor), *HTR5A* e *AVPR1A* (cooperação e agressividade). Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Neuroticismo (N) da personalidade.

Conjunto alélico 2 - Define segurança, cooperação e segurança
Valor: 20

Descrição da personalidade: pessoa de temperamento manso; segura, tranqüila, cooperativa.

Genes : *DRD1* e *OR1A2* (sensibilidade olfatória) , *DRD1*, *DRD3* (regulação do humor), *HTR5A* e *AVPR1A* (cooperação e agressividade). Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Neuroticismo (N) da personalidade.

Conjunto alélico 3 – define coragem e otimismo
Valor: 30

Descrição da personalidade: pessimista, medroso. Tende a reclamar demais e esquece de curtir as pequenas coisas boas da vida.

Genes : *DRD1* e *OR1A2* (*sensibilidade olfatória*), *DRD1*, *DRD3* (regulação do humor), *HTR5A* e *AVPR1A* (cooperação e agressividade). Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Neuroticismo (N) da personalidade.

Conjunto alélico 4 – define auto-confiança, sensibilidade e tato
Valor: 40

Descrição da personalidade: inseguro, sem noção, excesso de sensibilidade que pode levar à instabilidade emocional e agressividade física e verbal.

Genes : *DRD1* e *OR1A2* (*sensibilidade olfatória*), *DRD1*, *DRD3* (regulação do humor), *HTR5A* e *AVPR1A* (cooperação e agressividade). Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Neuroticismo (N) da personalidade.

Conjunto alélico 5 – define estabilidade emocional e temperamento em geral
Valor: 50

Descrição da personalidade: pessoa instável e ansiosa, com mudanças repentinas de humor que podem levar à agressividade. Se afunda em sentimentos negativos e auto-crítica.

Genes: *NKAIN2* e *AVPR1A* (cooperação, sociabilidade e agressividade). Associados um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Extroversão (E) da personalidade.

Conjunto alélico 1 – Define extroversão
Valor: 10

Descrição da personalidade: Reservado, quieto.

Genes: *NKAIN2* e *AVPR1A* (cooperação, sociabilidade e agressividade). Associados um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Extroversão (E) da personalidade.

Conjunto alélico 2 – Define timidez e sociabilidade
Valor: 20

Descrição da personalidade: Um pouco tímido, mas não antissocial. Escolhe seus amigos a dedo e evita grandes aglomerações de pessoas..

Genes: NKAIN2 e AVPR1A (cooperação, sociabilidade e agressividade). Associados um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Extroversão (E) da personalidade.

Conjunto alélico 3 – Define fluidez verbal
Valor: 30

Descrição da personalidade: Introverso com estranhos, mas muito brincalhão e aberto com os amigos. Possui ótima fluência verbal; entretanto, é seletivo com quem discute.

Genes: NKAIN2 e AVPR1A (cooperação, sociabilidade e agressividade). Associados um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Extroversão (E) da personalidade.

Conjunto alélico 4 – Define assertividade, sociabilidade e alegria
Valor: 40

Descrição da personalidade: simpático, alegre, sociável e assertivo.

Genes: NKAIN2 e AVPR1A (cooperação, sociabilidade e agressividade). Associados um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Extroversão (E) da personalidade.

Conjunto alélico 5 – Define extroversão, alegria e simpatia
Valor: 50

Descrição da personalidade: Sua atitude naturalmente extrovertida e leve os torna agradáveis e populares. São muito alegres e normalmente tem os ataques de riso mais cômicos.

Genes: DRD3 e AVPR1A (amabilidade e reciprocidade). Associados um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Amabilidade (A) da personalidade.

Conjunto alélico 1 – Define confiança e opinião
Valor: 10

Descrição da personalidade: Pessoa muito desconfiada, crítica e ciumenta.

Genes: DRD3 e AVPR1A (amabilidade e reciprocidade). Associados um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Amabilidade (A) da personalidade.

Conjunto alélico 2 – Define humildade, tato e moderação
Valor: 20

Descrição da personalidade: Arrogante, sem moderação ou tato.

Genes: DRD3 e AVPR1A (amabilidade e reciprocidade). Associados um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Amabilidade (A) da personalidade.

Conjunto alélico 3 – Define paciência, lealdade e confiabilidade
Valor: 30

Descrição da personalidade: Pessoa modesta e o que chamamos de “poço de paciência”. É o confidente fiel, para o qual os amigos ‘se abrem’ sem medo de fofocas.

Genes: DRD3 e AVPR1A (amabilidade e reciprocidade). Associados um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Amabilidade (A) da personalidade.

Conjunto alélico 4 – Define humildade e altruísmo
Valor: 40

Descrição da personalidade: humilde, altruísta.

Genes: DRD3 e AVPR1A (amabilidade e reciprocidade). Associados um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Amabilidade (A) da personalidade.

Conjunto alélico 5 – Define sensibilidade, amabilidade e empatia
Valor: 50

Descrição da personalidade: pessoa sensível a outros, relacionando-se facilmente com as emoções alheias de maneira a ajudar e estabelecer harmonia. Calorosa e equilibrada, tende a evitar conflitos.

Genes: PTPRD e AVPR1A (dominância em machos, conscienciosidade em fêmeas). Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Conscienciosidade (C) da personalidade.

Conjunto alélico 1 – Define auto-controle, ambição e impulsos
Valor: 10

Descrição da personalidade: Impulsiva, ambição demasiada, orgulho e gosto excessivo pelo grandioso, por si mesmo.

Genes: PTPRD e AVPR1A (dominância em machos, conscienciosidade em fêmeas). Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Conscienciosidade (C) da personalidade.

Conjunto alélico 2 – Define disciplina, organização e respeito
Valor: 20

Descrição da personalidade: Sabe aquela pessoa que só 'não esquece a cabeça porque está grudada'? Completamente indisciplinada e desorganizada, não sabe reconhecer autoridades.

Genes: PTPRD e AVPR1A (dominância em machos, conscienciosidade em fêmeas). Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Conscienciosidade (C) da personalidade.

Conjunto alélico 3 – Define confiabilidade e perseverança
Valor: 30

Descrição da personalidade: Pessoa correta, de confiança. É perseverante, guerreira.

Genes: PTPRD e AVPR1A (dominância em machos, conscienciosidade em fêmeas). Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Conscienciosidade (C) da personalidade.

Conjunto alélico 4 – Define ambição, persistência, disciplina e planejamento
Valor: 40

Descrição da personalidade: Pessoa persistente e ambiciosa, faz as coisas acontecerem. É disciplinada, organizada e se planeja de maneira a otimizar todos os recursos disponíveis.

Genes: PTPRD e AVPR1A (dominância em machos, conscienciosidade em fêmeas). Associados a um sistema multifatorial. Possui 5 alelos relacionados com a dimensão Conscienciosidade (C) da personalidade.

Conjunto alélico 5 – Define energia, consistência e planejamento
Valor: 50

Descrição da personalidade: Pessoa consistente, que luta pelo que almeja com energia e Planejamento.

Boa estrutura familiar

Apesar de não ter uma família perfeita, seus pais te amam e apoiam incondicionalmente. Você poderia dizer que tem a família perfeita.

Abertura à experiências (O) +40
Conscienciosidade (C) +30
Extroversão (E) + 40
Amabilidade (A) + 50
Neuroticismo (N) -30

Fome

“Tem dias que o velho pergunta: ‘Minha velha, o que vamos comer hoje?’
Eu falo: ‘Meu velho, é só deitar e dormir que a fome passa. E esperar amanhã por Deus’.

Abertura à experiências (O) -50
Conscienciosidade (C) -30
Extroversão (E) -20
Amabilidade (A) -40
Neuroticismo (N) +50

Alimentação equilibrada

Frutas, legumes, sementes, saladas, proteínas, carboidratos “bons” são antigos conhecidos seus. Chocolate uma vez na semana, refrigerante só na casa dos amigos, mas você aprende a gostar do tal suco verde toda manhã...

Abertura à experiências (O) +40
Conscienciosidade (C) +20
Extroversão (E) + 30
Amabilidade (A) + 30
Neuroticismo (N) -20

Uma criança cuidada

Você sempre ganhou tudo o que queria, desde um pacote de bolachas a uma bicicleta. Tudo porque seus pais queriam que você aproveitasse a vida ao máximo antes das responsabilidades surgirem.

Abertura à experiências (O) +50
 Conscienciosidade (C) +30
 Extroversão (E) +20
 Amabilidade (A) +10
 Neuroticismo (N) -40

(Des) estrutura familiar

Seus pais são divorciados desde que você é apenas um bebê. Você mora com a mãe em alguns dias da semana, com o pai em outras e passa os finais de semana na casa da avó quando o namorado de algum deles resolve aparecer sem avisar.

Abertura à experiências (O) -10
 Conscienciosidade (C) -10
 Extroversão (E) -20
 Amabilidade (A) -30
 Neuroticismo (N) +30

Abuso sexual

Seu tio diz que é apenas uma brincadeira, mas você sabe que aquele tipo de toque é impróprio entre um adulto e uma criança. Tem vergonha e medo de contar para outras pessoas, prefere se fechar.

Abertura à experiências (O) -40
 Conscienciosidade (C) -30
 Extroversão (E) -50
 Amabilidade (A) -20
 Neuroticismo (N) +50

Ambiente escolar favorável

Você tem professores bem preparados e muito gentis, aulas interessantes e muitos amigos. É sempre o primeiro a conseguir um grupo nos trabalhos de ciências e o mais disputado nos times da educação física.

Abertura à experiências (O) +30
 Conscienciosidade (C) +40
 Extroversão (E) +50
 Amabilidade (A) +20
 Neuroticismo (N) -40

Um PET diferente

Seu sonho de infância era ter um cachorro e chamá-lo de Simba, personagem do seu filme preferido "O Rei Leão". Porém no lugar acharam mais fácil te dar um peixe. Ele é bonito, mas não faz muita coisa fora comer. Poderiam ter te dado um brinquedo, talvez fosse mais divertido...

Abertura à experiências (O) -10
 Conscienciosidade (C) -10
 Extroversão (E) -20
 Amabilidade (A) 0
 Neuroticismo (N) +10

Ambiente escolar desfavorável

Óculos, aparelho e espinhas só não são piores do que uns quilos a mais. Você não gosta da escola e inventa todos os dias uma doença para poder ficar em casa (infelizmente seus pais não caem mais nessa). Desde o momento que sai do carro até sentar no sua carteira, ouve os risinhos maldosos que te acompanham. Eles não cansam de te torturar pela sua aparência física?

Abertura à experiências (O) -30
 Conscienciosidade (C) -10
 Extroversão (E) -50
 Amabilidade (A) -40
 Neuroticismo (N) +40

Falta de diálogo em casa

Na sua casa tem roupa lavada, comida gostosa e muitos brinquedos. Mas seus pais não falam muito: quando você chega da escola eles perguntam "como foi a aula?" e depois voltam a resolver problemas e conversar com outras pessoas pelo celular.

Abertura à experiências (O) -20
 Conscienciosidade (C) -30
 Extroversão (E) -10
 Amabilidade (A) -50
 Neuroticismo (N) +20

Amigos improváveis

Todos os dias um passarinho vem cantar na janela do seu quarto. Ele não é seu, não está na gaiola, mas você adora acordar com o seu canto e o recompensa com frutas suculentas e água (e dá muita risada quando ele resolve tomar um banho e derruba o pote dentro do quarto).

Abertura à experiências (O) +40
 Conscienciosidade (C) +20
 Extroversão (E) +10
 Amabilidade (A) +50
 Neuroticismo (N) -10

Apêndice 2 - “Carta ajuda” frente

Carta de ajuda

Psicólogo em ação – Você terá um maior controle sobre suas emoções e ações após um tratamento com seu psicólogo de confiança. Porém, não se esqueça: não existem milagres para os problemas da vida!

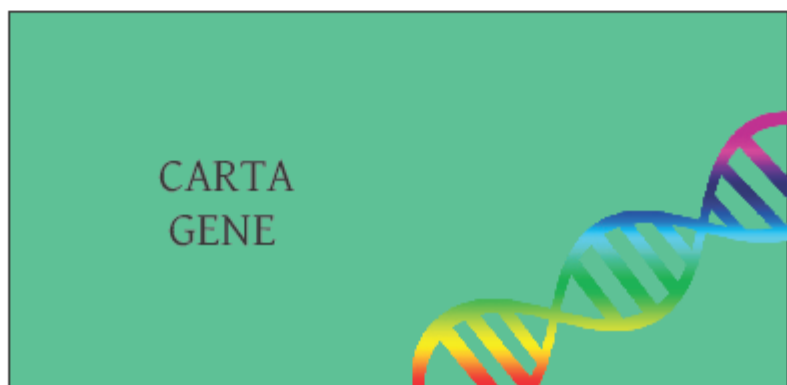
Ganhe 3 pontos

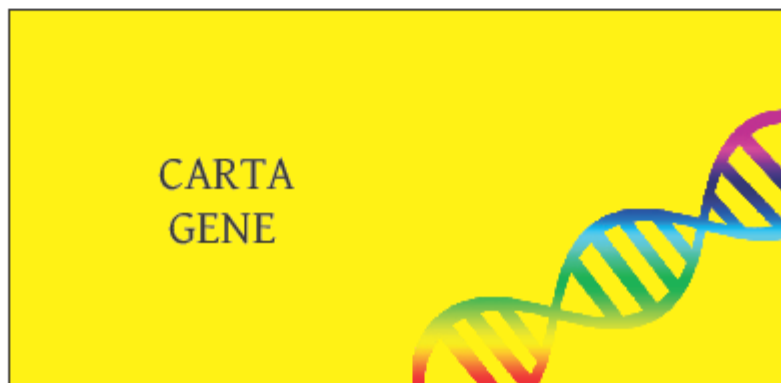
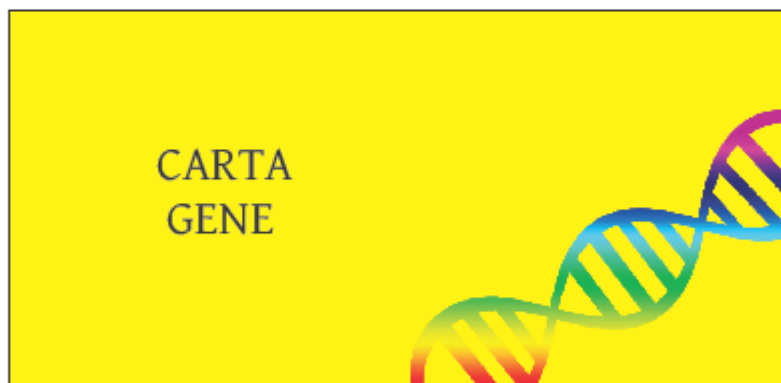
Carta de ajuda

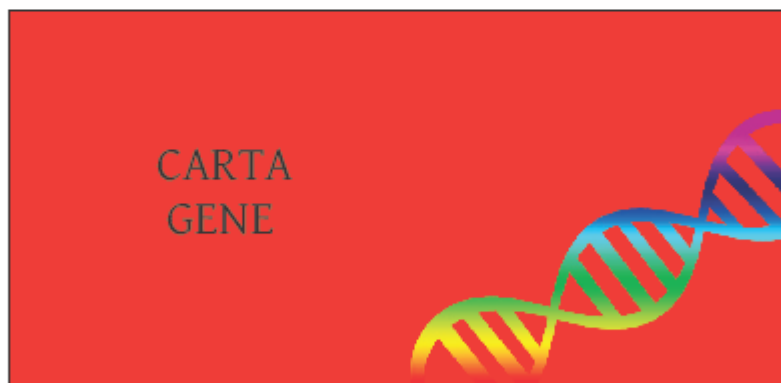
Sem ajuda – você não abriu seu coração para nenhum amigo, parente ou para um profissional (psicólogo)? Tudo bem, pode resolver seus problemas sozinho, mas é um pouco mais difícil.

Perca 1 ponto

Apêndice 3 – “Carta Gene” e “Carta Ambiente” verso

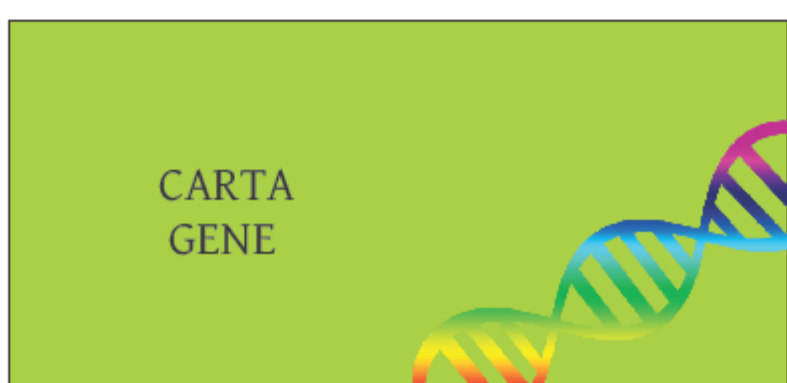


















Apêndice 4 – “Carta ajuda” verso



Apêndice 5 – Ficha de Anotações

Nome:		Turma:		Data:	
-------	--	--------	--	-------	--

Dimensão da personalidade	Abertura à experiências	Conscienciosidade	Amabilidade	Extroversão	Neuroticismo
Valor					

Ambiente	Variação				
	Abertura à experiências	Conscienciosidade	Amabilidade	Extroversão	Neuroticismo
1					
2					
3					
4					
5					

Ajuda

Total: _____

Avatar

Apêndice 6 – Plano de aula interativo

**PLANO DE AULA INTERATIVA:
HERANÇA POLIGÊNICA OU MULTIFATORIAL**

OBJETIVOS

- ✓ Compreender o mecanismo da Herança poligênica (ou multifatorial);
- ✓ Interpretar as relações entre gene e ambiente;
- ✓ Diferenciar as cinco principais dimensões da personalidade;
- ✓ Comparar o mecanismo da Herança Quantitativa com os demais estudados;

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão avaliados:

- ✓ A ficha de anotações com o desenho do avatar;
- ✓ Participação durante a aula e o jogo.

EXEMPLO-APOIO

A herança poligênica apresenta caráter cumulativo de genes, onde cada gene contribui com uma certa quantidade para o fenótipo total; também é afetada pelo ambiente. Características humanas como altura, cor dos olhos, cor do cabelo e personalidade apresentam muitas variações porque são controladas por esse tipo de herança.

Genética do comportamento: Personalidade:

- ✓ É o conjunto de características psicológicas que determinam os padrões de pensar, sentir e agir, ou seja, a individualidade pessoal e social de alguém;
- ✓ Correlações entre testes e re-testes (mesmo indivíduo) que aumentam com a idade.

- ✓ Personalidade tem causas exclusivamente biológicas e é muito estável depois da idade adulta. Além disso, o das diferenças entre os indivíduos é mantida ao longo do tempo;
- ✓ Pode ser classificada em cinco grandes dimensões: abertura à Experiência, Conscienciosidade, Extroversão, Amabilidade e Neuroticismo

Transtornos de personalidade: padrões de pensamentos e comportamentos duradouros, inflexíveis e patológicos; dificuldades para lidar com os problemas e com o estresse da vida cotidiana e; afeta pelos menos duas das seguintes áreas:

- ✓ Modo de pensar sobre si mesmo e sobre os outros;
- ✓ Reações emocionais;
- ✓ Relações interpessoais;
- ✓ Auto controle comportamental.

MATERIAIS MÍNIMOS NECESSÁRIOS

Cartas do jogo impressas (um kit por grupo) e uma ficha de anotações por pessoa.

PROCEDIMENTOS PRÁTICOS

O professor expõe o conceito de Herança Quantitativa, criando um link com genética do comportamento. A seguir, faz a colocação do exemplo. Para um melhor entendimento do exemplo e das características comportamentais básicas, o professor pode pedir que os alunos se dividam em grupos. Em seguida, distribui as cartas e as fichas de anotação, explica as regras para a turma e define um tempo de jogo. Ao final, fala sobre o perfil do psicólogo e abre um espaço para discussão do assunto e eventuais dúvidas ou feedbacks.

O PERFIL DO PSICÓLOGO

- ✓ Estuda os fenômenos psíquicos e de comportamento do ser humano a partir da análise de suas emoções, ideais e seus valores;
- ✓ Atua no diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças mentais, de personalidade ou distúrbios;
- ✓ Disponível e empático, já que é uma profissão que trabalha o tempo inteiro com contato humano.

REFERÊNCIAS:

Klan academy. **Herança poligênica e efeitos ambientais**. Link para acesso <
<https://pt.khanacademy.org/science/biology/classical-genetics/variations-on-mendelian-genetics/a/polygenic-inheritance-and-environmental-effects>>

Alle, Lupe. **Genética do Comportamento**. Aula expositiva. Departamento de Genética da Universidade Federal do Paraná.

8 REFERÊNCIAS

ASSIS, F. V. S.; MILLAN, D. C.; NUTTI, J. Z. **Brincando com a Genética: um roteiro para utilização de jogos didáticos** Biblioteca Digital de Ciências. Acesso em: 3/12/2013. Disponível em:

<<http://www.ib.unicamp.br/lte/bdc/visualizarMaterial.php?idMaterial=1182>>.

BACHELARD, G. A Formação do Espírito Científico. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 1996.p. 23-24. Apud, YAMAZAKI, R. M. de O. **Construção do conceito de gene por meio de jogos pedagógicos**. Campo Grande, 2010.

BUENO, C. **O lúdico como estratégia de aprendizagem**. Trabalho de conclusão de Curso (Especialização) - Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 1999.

CAMPOS, L. M. L. et al. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: Uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Departamento de Educação – Instituto de Biociências da Unesp – Campus de Botucatu. Disponível em: <www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf> Acesso em: 29/12/2013.

CASAS, L. L. et al. **Utilização de jogos como recurso didático para o ensino de Embriologia**. 2010. Acesso em: 07/01/2014. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/1551>>

CERQUEIRA, B. R. S. de et al. **“Tá ligado”:** Uma forma lúdica de aprender **ligação gênica**. **Genética na escola**. v.8. n.2, 2013. Acesso em: 03/03/2014. Disponível em: <<http://geneticanaescola.com.br/>>.

FREIRE, A. de Sá; MORAES, M. O. **O lúdico na aprendizagem significativa como instrumento para a introdução dos conceitos da “Nova Biologia”**. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, 2005, Bauru. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005. P. 1-7. Acesso em: 20 de dez. 2013. Disponível em: <<http://www.accessexcellence.org/RC/AB/BC/casestudy2.html>>.

GALVÃO, M. de F. **Jogo da evolução**. Genética na Escola. v. 7 Nº 2, 2012. Acesso em: 03/03/2014. Disponível em: <<http://geneticanaescola.com.br/>>.

GARCIA, M. O; MACIAS, L. **Modelos didáticos e jogos: Facilitadores no ensino de Genética**. Projeto desenvolvido através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID Biologia/CAPES/UFPEL e apresentado no XXII Congresso de iniciação científica da Universidade Federal de Pelotas RS. Acesso em: 01/01/2014. Disponível em: <www.pe.senac.br/ascom/congresso/anais/.../jogos.didaticos/10.pdf>

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. **Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia**. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001. Anais..., Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.

GUIMARÃES, M. de N.K. **Combinar e recombinar com dominós**. Genética na escola. v.7. n.2., 2013. Acesso em; 03/03/2014. Acesso em: 03/03/2014. Disponível em: < <http://geneticanaescola.com.br/>>

HERMAN, A. R. M. **A importância do lúdico no processo ensino aprendizagem**. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) Centro Universitário de Brasília – UNICEUB, Brasília, 2007.

HUIZINGA, J. Homo Ludens. 4ed. São Paulo: Perspectiva, 2004. Apud KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.

JUNQUEIRA & MARIN Editores. **Metodologias ativas de ensino: Um instrumento significativo no ensino aprendizagem de Genética**. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas – 2012. Livro 3 - p.743 a 751. Acesso em: 23/01/2014 disponível em: < www.endipe2012.com.br >.

MARIOTTI, H. **Complexidade e Pensamento Complexo: breve introdução e desafios atuais**. RevPortClin Geral2007; (V) 23; p. 727 a 731.

MIRANDA S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. Ciência Hoje, v. 28, n. 168, p. 64-66, 2001.

MORENO MURCIA, J. A. **Aprendizagem através do jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

NETO, J. M.; FRACALANZA, H. (2003) – **O livro didático de ciências: problemas e soluções**. Ciência & Educação, Vol. 9, n 2, p 147 – 157. Acesso em: 17/12/ 2013. Disponível em: <<https://unifoa.edu.br/praxis/numeros/03/59.pdf>>.

OLENIKI, R. L. M. **O lúdico no processo de aprendizagem**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Psico pedagogia) - Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2002.

ORTIZ, J. P. **Aproximação teórica à realidade do jogo**. Cap. 1. In: MORENO MURCIA, J. A. **Aprendizagem através do jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2005. P. 9-28.

PEREIRA, A. F. **Diagnóstico inicial das dificuldades de articulação e sobreposição dos conceitos básicos da genética utilizando jogos didáticos**. 2008. Disponível em:< www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p513.pdf Acesso em: 20/12/2013.

RAMALHO, M. A. P; SILVA, F.B; DA SILVA, G.S; DE SOUZA, J. C. **Ajudando a fixar os conceitos de Genética**. Genética na Escola, 01.02, p. 45-49, 2006. Acesso em: 03/03/2014. Disponível em: <<http://geneticanaescola.com.br/>>.

ROCHA, L. N. da, et all. **Aplicação de jogos didáticos no processo do ensino aprendizagem de Genética aos alunos do 3º ano do ensino médio do Centro de ensino de tempo integral – Franklin Dória do município de Bom Jesus – PI. IV FIPED – Fórum internacional de pedagogia**. Paraíba, PI, Brasil. Campina Grande, REALIZE Editora, 2012. Acesso em: 31/12/2013 Disponível em:
< WWW.editorarealize.com.br/.../6351bf9dce654515bf1ddb6426dfa97.pdf >

SANT'ANNA, J. de C. et al. Perfil da genética;**Uma maneira divertida de memorizar conteúdos**. Genética na escola. p.17-29. 2011. Acesso em; 3/03/2014. Disponível em: <<http://geneticanaescola.com.br/>>.

SANTOS, C. R. de M. dos; SILVA, P. R. Q. Da. **A utilização do lúdico para a aprendizagem do conteúdo de genética.** Univ. Hum. Brasília, v. 8, n. 2, p. 119-144, jul./dez. 2011.

SCHEID, N. M. J; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. **A construção coletiva do conhecimento científico sobre a estrutura do DNA.** Ciência & Educação, v. 11, n. 2: p. 223-233, 2005.

SILVA, V. F. da et al. **Construção de conceitos sistêmicos através de jogos em busca da flexibilidade cognitiva.** Programa de Pós graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) -Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e Secretaria de Educação do Recife (SEEL). 2011. Acesso em: 07/01/2014. Disponível em:

<www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R1075-6.pdf .

TEMP, D. S. **Facilitando a aprendizagem em Genética: Uso de um modelo didático e análise dos recursos apresentados em livros de Biologia.** Dissertação do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Área de concentração do Ensino de Genética da Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2011.

YAMAZAKI, R. M. de O. **Construção do Conceito de Gene por meio de jogos pedagógicos.** Tese (Mestrado em Ensino de Ciências) - Centro de Ciências Exatas e Tecnologia Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Mestrado em Ensino de Ciências, Serviço Público Federal Ministério da Educação Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande – MS, 2010.

VESTENA, R. de F. et al. **Heredogramas dos Estudantes: das Anágrafes Paroquiais para a Escola.** Genética na Escola. v.8 nº 2, 2013. Acesso em: 03/03/2014. Disponível em: <<http://geneticanaescola.com.br/>>.

PAVAN, L. **A aplicação de Jogos Didáticos no Ensino da Genética: uma revisão bibliográfica.** Universidade Federal do Paraná. FOZ DO IGUAÇÚ, 2014. 51 pg.

SILVA, P. Jogos Didáticos na construção do em Genética. Monografia do Curso de Especialização em Genética para Professores do Ensino Médio, na modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Federal do Paraná. **Foz do Iguaçu, 2015. 67 p.**

DAL-FARRA, R. **A Psicologia Face aos Novos Progressos da Genética Humana.** Revista online Psicologia, Ciência e Profissão, 2004. Acesso pelo link <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pcp/v24n1/v24n1a11.pdf>>

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O Currículo Modelado pelos professores.** O currículo: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

ALLE, B et al. **Material Didático:GEA – Genes e Ambientes.** Revista Genética na Escola, vol. 11, 2016.