

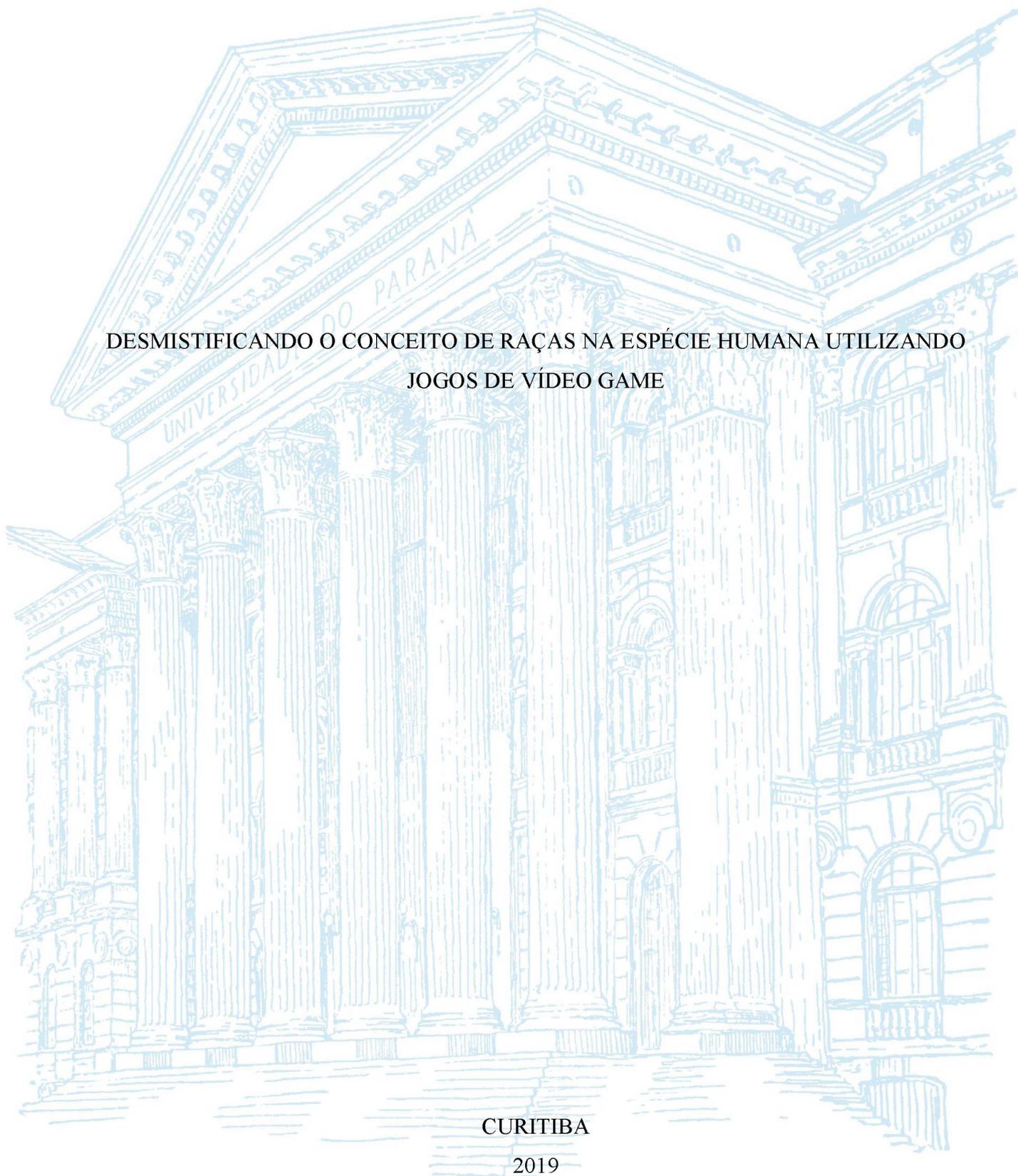
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JULIO WENCESLAU MACOWSKI

DESMISTIFICANDO O CONCEITO DE RAÇAS NA ESPÉCIE HUMANA UTILIZANDO
JOGOS DE VÍDEO GAME

CURITIBA

2019



JULIO WENCESLAU MACOWSKI

DESMISTIFICANDO O CONCEITO DE RAÇA NA ESPÉCIE HUMANA UTILIZANDO
JOGOS DE VÍDEO GAME

Dissertação de Mestrado apresentado ao Mestrado Profissional de Ensino de Biologia em Rede/PROFBIO, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Orientadora: Profa. Dra. Nina Amália Brancia Pagnan

Área de Concentração: Ensino em Biologia

CURITIBA

2019

Universidade Federal do Paraná. Sistema de Bibliotecas.
Biblioteca de Ciências Biológicas.
(Giana Mara Seniski Silva – CRB/9 1406)

Macowski, Julio Wenceslau

Desmistificando o conceito de raças na espécie humana utilizando jogos de vídeo game. / Julio Wenceslau Macowski. – Curitiba, 2019.
101 p.: il.

Orientador: Nina Amália Brancia Pagnan

Trabalho de conclusão (mestrado profissional) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional.

1. Raças 2. Jogos eletrônicos 3. Material didático 4. Biologia (Estudo e ensino) I. Título II. Pagnan, Nina Amalia Brancia. III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional.

CDD (20. ed.) 599.97



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFBIO ENSINO DE
BIOLOGIA EM REDE NACIONAL - 32001010175P5

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em PROFBIO ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado Profissional de **JULIO WENCESLAU MACOWSKI**, intitulada: **"DESMISTIFICANDO O CONCEITO DE RAÇAS NA ESPÉCIE HUMANA UTILIZANDO JOGOS DE VÍDEO GAME"**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 29 de Junho de 2019.


NINA AMÁLIA BRANCIA PAGNAN
Presidente da Banca Examinadora


MARIANA DA ROCHA PIEMONTE
Avaliador Interno (UFPR)


YARA MARIA RAUH MULLER
Avaliador Externo (USU)

Relato do Mestrando

Instituição: Universidade Federal do Paraná

Mestranda: Julio Wenceslau Macowski

Título do TCM: Desmitificando o conceito de raças na espécie humana utilizando jogos de vídeo game

Data da defesa: 29/06/2019

A experiência de ensinar biologia sempre foi muito gratificante, uma vez que o professor deve estar disposto a constante reciclagem de conteúdo em vista da quantidade de atualizações presentes nas ciências biológicas. Nesse sentido, o programa PROFBIO ofertou uma oportunidade única para que professores de biologia de todo o Brasil pudessem se aperfeiçoar.

Como consequência, não somente os educandos foram beneficiados com a melhoria da qualidade das aulas, mais ricas e dinâmicas, mas também as escolas, com novas sugestões práticas, didáticas e metodológicas além da reciclagem de conteúdo sofrida pelo docente envolvido com o mestrado profissional.

Durante todo o tempo de realização do curso, cada um dos mestrandos saiu de uma zona de conforto enfrentando várias dificuldades tais como a distância percorrida para assistir as aulas, a já tortuosa rotina de trabalho agora adicionada às atividades propostas pelo mestrado, entre outras. Cada um desses impeditivos poderia contribuir para uma possível desistência, o que acabou ocorrendo com alguns colegas que não conseguiram concluir o curso.

No entanto, o ato de ensinar não é fácil, tendo em vista que, temos que conseguir aprender para podermos ensinar, e após superarmos mais uma dificuldade percebemos que apesar de ser difícil passar conhecimento é gratificante compreendermos nosso real objetivo, como citado por Richard Dawkins no livro o gene egoísta “A vida inteligente em um planeta torna-se amadurecida quando pela primeira vez compreende a razão da sua própria existência”.

Mais uma vez somos gratos por tudo que o programa de mestrado profissional PROFBIO ofertou a todos os envolvidos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado força para a conclusão do trabalho.

Ao programa de mestrado PROFBIO, por essa oportunidade única de formação profissional e acadêmica.

A minha orientadora, Prof^a Dr^a Nina Amália Brancia Pagnan pela orientação, paciência e apoio durante a produção da pesquisa.

Um agradecimento especial a minha melhor amiga e esposa, Jocelandia Sena Silva que sempre esteve ao meu lado durante todas as atividades do mestrado e conseqüentemente durante toda a realização da pesquisa.

Também sou grato pelos professores do programa por partilharem seus conhecimentos, garantido vários momentos maravilhosos.

A minha mãe, Maria de Lourdes e a meu irmão Jackson Macowski, por terem paciência e quebrado um “super galho” durante todo o tempo de realização do curso.

Agradeço a todos os diretores e colegas dos colégios que eu trabalhei durante a realização do mestrado pela compreensão, apoio e força.

Este Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) foi desenvolvido no Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, sob a orientação do Prof. Dr. Nina Amália Brancia Pagnan, e contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

RESUMO

Historicamente o termo raça humana vem sendo empregado pela sociedade baseado em características fenotípicas simples como a cor de pele e outros traços físicos. Essa generalização de características biológicas superficiais para divisão racial humana fortalece o pensamento racista e eugenista. Além de aguçar a criticidade dos alunos e torná-los cidadãos pensantes, a escola tem como papel garantir o convívio harmônico entre os diferentes indivíduos, livre de discursos raciais e preconceituosos. Nesse sentido, o presente trabalho buscou desmistificar o conceito das raças humanas por meio da abordagem da genética moderna aliada as narrativas pertencentes aos jogos *League of legends*, *Pikimin 3* e *Resident Evil 5*. A pesquisa ainda levantou dados sobre a possível influência das histórias na concepção dos estudantes sobre racilogia humana. Os resultados foram obtidos a partir da aplicação de questionários pré e pós-teste e as respostas foram analisadas quantitativamente e qualitativamente. Quali-quantitativamente pôde-se observar que os jogos eletrônicos aliados à aula de genética podem ser utilizados para a desmistificação da existência das raças humanas, uma vez que quantitativamente os valores de *p-value* foram inferiores ao índice de significância (0,05) estabelecido e qualitativamente notou-se a mudança do comportamento dos alunos sobre a concepção do emprego do termo raças ao responderem o pós-teste. Quanto a possível influência das narrativas na concepção dos alunos a respeito do tema, qualitativamente, foi possível verificar nos questionários respostas ligadas diretamente a fenótipos ou a personagens das narrativas utilizadas. Quantitativamente, para o jogo *Resident Evil 5*, o valor de *p-value* foi menor que o índice de significância (0,05) adotado, indicando a possível influência desse jogo nas concepções dos alunos. Assim, a conciliação entre os discursos e narrativas apresentados em jogos eletrônicos com conteúdos escolares pode ser utilizada para favorecer a compreensão de temas complexos e de difícil assimilação, na construção e desconstrução de conceitos que exigem a mobilização de diversas áreas do conhecimento, garantindo a aproximação do educando com o conteúdo, com os colegas, e com o professor.

Palavras-chave: raças humanas, jogos de videogame, ensino de Biologia.

ABSTRACT

Historically the term human race has been employed by society based on simple phenotypic characteristics such as skin color and other physical traits. This generalization of superficial biological characteristics to human racial division strengthens racist and eugenic thinking. Besides enhancing the students' criticality and to make them thinking citizens, the school's role is to guarantee harmony among different individuals, free of racial and biased discourses. In this sense, the present work sought to demystify the concept of the human races through the approach of modern genetics allied to the narratives belonging to the games League of legends, Pikimin 3 and Resident Evil 5. The research also raised data on the possible influence of the stories on students' conception of human raciology. The results were obtained from the application of pre and post-test questionnaires and the answers were analyzed quantitatively and qualitatively. Quali-Quantitatively it was observed that electronic games allied to the genetics class can be used to demystify the existence of human races, since quantitatively the values of p-value were lower than the established index of significance (0,05) and qualitatively it was noticed the change of behavior of the students on the conception of the employment of the term races when answering the post-test. As to the possible influence of the narratives on the students' conception about the subject, qualitatively, it was possible to verify in the questionnaires answers directly linked to phenotypes or characters of the narratives used. Quantitatively, for the game Resident Evil 5, the value of p-value was lower than the index of significance (0.05) adopted, indicating the possible influence of this game on students' conceptions. Thus, the conciliation between the discourses and narratives presented in electronic games with school subjects can be used to promote the understanding of complex subjects and difficult assimilation, in the construction and deconstruction of concepts that require the mobilization of several areas of knowledge, ensuring the approximation of the student with the topic , with the classmates, and with the teacher.

Keywords: human races, eletronic games, biology teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: FLUXOGRAMA DAS ETAPAS REALIZADAS NO TRABALHO	19
FIGURA 2: REPRESENTAÇÃO DE UM DOS AMBIENTES CRIADOS NA PLATAFORMA EDMODO: GRUPO "B"- <i>PIKIMIN 3</i>	20
FIGURA 3: ACESSO AOS TESTES (2A), ACESSO AO PÓS-TESTE (2B) E ACESSO AO PRÉ-TESTE (2C).....	20
FIGURA 4: REPRESENTAÇÃO DE ALGUNS SLIDES DA AULA DE GENÉTICA UTILIZANDO CARACTERÍSTICAS PRESENTES NOS PERSONAGENS DO JOGO <i>PIKIMIN 3</i> (3ª E 3B); SLIDES DA AULA SOBRE GENÉTICA UTILIZANDO O JOGO <i>LEAGUE OF LEGENDS</i> (3C); SLIDES DA AULA DE GENÉTICA BASEADA NO JOGO <i>RESIDENT EVIL 5</i> (3D).....	21
FIGURA 5: ALUNOS RESOLVENDO QUESTIONÁRIOS NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA DO COLÉGIO ESTADUAL ALDO DALLAGO	22
FIGURA 6: CAMPO DESTINADO PARA PREENCHIMENTO DA QUESTÃO: " <i>QUAL COR VOCÊ PREFERE?</i> "	28
FIGURA 8: CORRELAÇÕES QUE CONTRIBUEM PARA A FORMAÇÃO DE UM INDIVÍDUO	54
GRÁFICO 1: RESPOSTAS DA QUESTÃO "PARA VOCÊ QUAL BONECA APRESENTA A TONALIDADE DE PELE MAIS BONITA?"	24
GRÁFICO 2: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL FATOR BIOLÓGICO DETERMINA A COR DE UMA PESSOA?"	26
GRÁFICO 3: RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL DAS OPÇÕES VOCÊ ESCOLHERIA PARA DEFINIR VOCÊ?"	27
GRÁFICO 4: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL COR VOCÊ PREFERE?"	28
GRÁFICO 5: RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL TIPO DE CABELO VOCÊ PREFERE?"	30
GRÁFICO 6: COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "O QUE DETERMINA O TIPO DE CABELO DE UMA PESSOA?"	31
GRÁFICO 7: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: " <i>QUAL DAS RAÇAS A SEGUIR VOCÊ CONSIDERA MAIS CORAJOSA?</i> "	32

GRÁFICO 8: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS RELACIONADAS À QUESTÃO: “O QUE DETERMINA A CORAGEM DE UMA PESSOA?”	33
GRÁFICO 9: COMPARAÇÃO ENTRE AS RESPOSTAS REFERENTES À QUESTÃO: “QUAL DAS RAÇAS VOCÊ CONSIDERA MAIS INTELIGENTE?”	34
GRÁFICO 10: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS RELACIONADAS À QUESTÃO: “PARA VOCÊ, QUAL ITEM É MAIS DETERMINANTE PARA O DESENVOLVIMENTO INTELLECTUAL DE UMA PESSOA?”	35
GRÁFICO 11: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS SOBRE A QUESTÃO: “QUAL DOS ITENS ABAIXO VOCÊ CONSIDERA MAIS PREGUIÇOSO?”	36
GRÁFICO 12: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: “DE ACORDO COM SUA OPINIÃO, O QUE DEFINE A PREGUIÇA DE UMA PESSOA?”	37
GRÁFICO 13: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE QUAL É A “RAÇA” MAIS CRUEL	39
GRÁFICO 14: COMPARAÇÃO DA OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O PRINCIPAL FATOR QUE INFLUENCIA A CRUELDADE DE UM INDIVÍDUO	40
GRÁFICO 15: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE A “RAÇA” QUE MAIS FACILMENTE É CONTAMINADA POR PATÓGENOS	42
GRÁFICO 16: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O FATOR QUE MELHOR CONTRIBUI PARA O ADOECIMENTO DAS PESSOAS	43
GRÁFICO 17: RESPOSTAS DOS PARTICIPANTES OBTIDAS NA QUESTÃO: “EM SUA OPINIÃO QUAL DAS “RAÇAS” ABAIXO APRESENTA MELHOR DESENVOLVIMENTO EVOLUTIVO?”	44
GRÁFICO 18: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS ALUNOS ACERCA DA EXISTÊNCIA DE “RAÇAS HUMANAS”	45
GRÁFICO 19: OPINIÃO DOS ALUNOS REFERENTE À SEGREGAÇÃO DA ESPÉCIE HUMANA EM RAÇAS A PARTIR DE CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS SIMPLES	46

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	OBJETIVOS.....	14
2.1	OBJETIVO GERAL	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3.	REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1	VIOLÊNCIA RACIAL EM AMBIENTE ESCOLAR.....	15
3.2	CONSTRUÇÃO E DESCONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE “RAÇAS HUMANAS” PELA CIÊNCIA.....	15
3.3	JOGOS ELETRÔNICOS E O COMPORTAMENTO HUMANO.....	17
3.4	JOGOS ELETRÔNICOS E O ENSINO	18
4.	MATERIAL E METODOLOGIA.....	19
4.1	COLETA DE DADOS.....	19
4.2	DESCONSTRUÇÃO DE CONCEITOS.....	21
4.3	AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	22
5.	RESULTADOS.....	24
6.	DISCUSSÃO.....	49
7.	CONCLUSÃO	63
	REFERÊNCIAS.....	64
	APÊNDICES	69
	APÊNDICE A – MODELO DO QUESTIONÁRIO APLICADO.....	69
	APÊNDICE B – SLIDES UTILIZADOS NA AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA ..	74
	APÊNDICE C – TABELAS.....	78
	ANEXO 01 – NARRATIVAS DOS JOGOS UTILIZADOS NA PESQUISA	83
	ANEXO 02 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITE DE ÉTICA	93
	ANEXO 03 – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PESQUISA	94
	ANEXO 04 – TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)	96
	ANEXO 05 – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TALE).....	99

1. INTRODUÇÃO

A utilização do termo raça historicamente tem sido empregada como classificação humana baseado em características fenotípicas simples como a cor de pele e outros traços físicos. Sendo assim, o conceito de raça biológica na genética vem se mostrando muito disputado e repleto de conceitos confusos, podendo ser problemático, na melhor das hipóteses e prejudicial, na pior das hipóteses (YUDEL et al. 2016).

Segundo Coelho e Silva (2015) o racismo científico é constituído na pregação de uma supremacia racial ideológica em que um grupo apresenta melhorias sobre outro. Esse discurso é amplamente observado em incontáveis locais públicos inclusive no ambiente escolar, onde o choque cultural, social e étnico-racial é frequente entre jovens.

A situação real de discriminação racial pode ser comparada aos estereótipos, figuras personificadas que foram construídas no decorrer do tempo em cima de populações menos favorecidas socialmente ou escravizadas em certos períodos históricos, como por exemplo, as padronizações criadas por Louis Couty (1854-1884), docente na escola politécnica do Rio de Janeiro no final do século XIX. Embora defendesse o fim da escravidão, Louis Couty partilhava de argumentações preconceituosas, em que dizia que o negro não sabia trabalhar, apresentava inferioridade biológica e possuía um custo altíssimo. Outro modelo de racismo clássico foi imposto por Adolf Hitler, que defendia a ideologia da superioridade branca em relação a qualquer outro grupo étnico. A ideologia racial empregada pelo nazismo de Hitler era dividida por classe social, cor da pele, religião, entre outras características (TUONO; VAZ, 2017).

O início do Brasil Colônia contribuiu fortemente para a estereotipagem de grupos étnicos, principalmente do negro o qual foi arrancado de sua terra natal, inserido em ambiente hostil e forçado a realizar trabalho escravo em território nacional, não apresentando nenhum direito humano, político, econômico e social. Era visto e retratado como um indivíduo sem alma, e biologicamente comparado a animais, que poderia ser comercializado como um artefato, algumas vezes sem valor. Nesse sentido, as personificações de grupos étnicos foram se estabelecendo fortemente na sociedade no decorrer dos anos, moldadas e categorizadas por mídias físicas ou digitais (TUONO; VAZ, 2017).

Para Madureira (2015), os jogos eletrônicos são considerados um dos principais recursos midiáticos da atualidade, em constante crescimento e com grande avanço tecnológico nas últimas décadas, apresentando também a responsabilidade de influenciar culturalmente em vários aspectos crianças, jovens e adultos. Logo, esse artefato da cultura *pop* atual molda

características biológicas e ambientais que se mesclam por meio de narrativas, cenários e personagens.

O desenvolvimento de *avatares* (figura animada presente no mundo virtual que representa o jogador em tempo real, como *Super Mário* e *Sonic*) torna-se fundamental para construção do jogo, fazendo parte do *design* e seu desenvolvimento. A criação de estereótipos é um dos recursos mais utilizados na tentativa de aproximar ainda mais o mundo virtual com o real, tentando expressar qualidades de um indivíduo ou uma população, muitas vezes aplicando conceitos equivocados ou inexistentes, como o de raças humanas. Essas representações, por mais inofensivas que pareçam ser, podem influenciar pensamentos racistas, preconceituosos ou racialmente tendenciosos (MADUREIRA, 2015).

Tendo em vista que uma parcela dos jogadores são alunos de ensino médio, é necessário que as instituições de ensino possibilitem o despertar da consciência cultural e científica. Nesse contexto, a comparação entre o universo fictício dos *games* e a vida real pode ser o ponto de partida para uma discussão mais ampla. O ensino de Biologia pode contribuir de maneira significativa para a melhoria das relações étnico-raciais, possibilitando a desconstrução de conceitos tidos como verdade, facilitando a compreensão de acontecimentos sociais, culturais e biológicos presentes no cotidiano dos educandos, futuros pensadores e formadores de opinião da sociedade. (FABRI; SILVEIRA, 2015).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Desmistificar a utilização da terminologia “raças humanas” por meio da abordagem de narrativas de jogos eletrônicos associados ao conteúdo de genética.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Discutir o conceito de raça biológica;
- Avaliar a influência de histórias e narrativas de jogos eletrônicos como reforçadores da existência de raças na espécie humana;
- Associar fenômenos biológicos observados nas narrativas propostas com conceitos atuais de genética;
- Comparar o conhecimento dos alunos acerca do tema raças humana após a análise detalhada das narrativas.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 VIOLÊNCIA RACIAL EM AMBIENTE ESCOLAR

A escola é caracterizada por constantemente ser palco de práticas de discriminação racial, encobertas pela indiferença e o silêncio dos sujeitos que constituem o ambiente escolar. Sendo reflexos da sociedade, as instituições de ensino também são passíveis a relações preconceituosas e discriminatórias, muitas vezes compostas por brincadeiras em que o cunho ofensivo físico ou verbal é minimizado por uma aparente relação de coleguismo e afetividade (SILVA, 2017).

Para Freitas (2016), a violência ultrapassa as barreiras físicas, sendo refletida de forma mais técnica, como na organização do currículo escolar que acaba universalizando a produção de conhecimentos científicos como feitos exclusivos de homens brancos, descartando a importância dos trabalhos realizados por grupos considerados inferiores, que contribuíram de maneira direta ou indireta para construção de saberes em todas as áreas do conhecimento.

Sendo assim, é imprescindível que durante a construção curricular a escola isente conteúdos de cunho racista e intolerantes, demonstrando as contribuições positivas de todos os grupos étnicos para a formação cultural do Brasil e de outros países. O fato de não valorizar ou ignorar tais contribuições, também é caracterizada como ato de discriminação racial (FREITAS, 2016).

Para Verrangia (2010), a prática da docência compreende a abertura de espaço para relações pessoais, sociais e culturais, formalizando experiências educacionais únicas para cada docente. Nesse sentido, nós educadores, temos a responsabilidade de despertar o pensamento crítico e promover a relação de igualdade entre os educandos, pois, para muitos alunos, alguns professores são tidos como referencial, impactando suas vidas de forma positiva ou negativa.

3.2 CONSTRUÇÃO E DESCONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE “RAÇAS HUMANAS” PELA CIÊNCIA

Segundo Munanga (2004), a etimologia da palavra raça tem origem no latim *ratio* significando sorte, categoria ou espécie. Essa vem sendo utilizada desde então para diversas

finalidades, mas na maioria dos casos, tem sido empregada na classificação e hierarquização de um indivíduo e/ou população.

No histórico das ciências naturais, a atribuição de características comportamentais e biológicas para raciologia humana (nome pelo qual alguns autores designam a parte da antropologia que estuda as raças) iniciou com Linneaus (1735) que dividiu a população humana em 04 grupos: Americanos (avermelhados), Europeu (brancos), Asiáticos (amarelos), e Negros (Preto). Seguindo critérios mais meticulosos, Buffon (1749), Blumenbach (1781) e Cuvier (1790) também adotaram variações para os grupos humanos, porém, todos os dados levantados ainda eram superficiais e irrelevantes para uma distinção racial (MUNANGA, 2004).

Atualmente com o pensamento genético e evolutivo modernos, as concepções para diversidade biológica, incluindo as variações fenotípicas e genotípicas humanas, são categorizadas como não tipológicas, ou seja, os indivíduos presentes dentro de um determinado grupo são igualmente “bons” ou igualmente “menos bons”, todos com o mesmo grau de representatividade. Uma espécie não apresenta indivíduos menos típicos do que outros, mesmo que ocorra variação intraespecífica parcial, resultado do equilíbrio entre mutação e seleção (RIDLEY, 2008).

A observação de fenótipos morfológicos métricos corrobora a inexistência de raças humanas. Como exemplo, pode-se citar a craniometria, que apresenta uma variação extremamente pequena em amostra interpopulacional, apenas de 11-14%, enquanto que, amostras intrapopulacionais exibem valores maiores, entre 86-89%. Entretanto, a aplicação deste mesmo modelo de verificação para cor da pele resultou em um quadro diferente - 88% de diferença entre indivíduos de localidades geográficas distintas e 12% em mesma região. Isso se deve ao fato da coloração da pele ser muito propícia à ação seletiva, fatores como a alta ou baixa incidência de raios ultravioleta (UV) contribuem para adaptar a pigmentação de uma dada população (PENA; BIRCHAL, 2006).

Pena e Birchal (2006) ainda ressaltam que a tonalidade da cor da pele é regida pelo nível de produção da melanina na derme, realizada por poucos pares de genes, algo entre 04 a 06 pares, tendo como o gene mais expressivo o receptor do hormônio melanotrópico. Assim como a coloração da pele, outras características como a espessura dos lábios, cores e textura dos cabelos, entre outros tantos fenótipos, a quantidade de genes envolvidos para cada expressão é insignificante perto dos 25000 pares que compõem o genoma humano, não sendo suficientes para dividir as populações humanas em raças distintas.

Três linhas distintas de pesquisa molecular ainda fomentam evidências da inexistência de raças humanas. Primeiro, tem-se que a espécie humana é muito jovem e seus amplos padrões migratórios impossibilitaram a separação e distinção de grupos ao ponto de serem definidos como “raças”; segundo, as variantes genéticas são amplamente compartilhadas entre os grupos étnicos/raciais, não sendo suficientes para resultar em diferenciação racial e terceiro, a variação genotípica entre raças putativas fica apenas entre 5-10%. Logo, do ponto de vista biológico, as raças humanas são inexistentes (PENA; BIRCHAL, 2006).

Como observado em parágrafos anteriores, ao longo da história humana, as ciências naturais foram as principais responsáveis pela criação da “raciologia humana” por meio da reprodução de conceitos amplamente difundidos pela comunidade científica, utilizados em prol de interesses políticos e econômicos. No entanto, com o surgimento da Biologia Molecular e da Genética Moderna foi possível refutar a ideia da formação de raças humanas, comprovando que todas as nossas diferenças fenotípicas e genotípicas não são suficientes para caracterização de raças humanas.

3.3 JOGOS ELETRÔNICOS E O COMPORTAMENTO HUMANO

O entretenimento eletrônico está massivamente imerso na sociedade moderna e pode-se citar os jogos digitais – ou *video games* – como fonte de diversão para crianças, jovens e adultos. Muitos são os questionamentos sobre as consequências de jogar “*video game*”, alguns afirmam que a prática auxilia no desenvolvimento de habilidades como coordenação motora, cognitiva e aumenta a capacidade de raciocínio lógico. Outros ressaltam que o jogo em excesso estimula a agressividade, o vício, o isolamento social e a práticas preconceituosas como o fortalecimento de estereótipos de sexo e gênero (ALBUQUERQUE, 2014).

Os jogos eletrônicos deixaram de ser um simples passatempo infantil, tornando-se presentes no cotidiano de muitas famílias, influenciando a maneira de pensar e agir. Dados levantados em regiões urbanas de Santa Catarina, por exemplo, revelam que cerca de 84% de jovens e adultos jogam *video games* (CRUZ; NÓVOA; ALBUQUERQUE, 2012).

Albuquerque (2014) retrata que um dos principais problemas apresentados nos jogos eletrônicos é a representação estereotipada de sexo e etnia, levando o jogador a absorver e reproduzir conceitos pré-estabelecidos. Nesse contexto, seria pertinente que a escola abordasse em suas práticas educacionais o “jogar consciente”, auxiliando os alunos-jogadores

a construir um saber crítico sobre as experiências vividas nos jogos, evitando ou minimizando problemas sociais como preconceitos étnico-raciais.

3.4 JOGOS ELETRÔNICOS E O ENSINO

Atualmente pode-se caracterizar o universo dos jogos eletrônicos como um elemento tecnocientífico-cultural, social e econômico de grande crescimento. O ato de jogar ou acompanhar o mundo dos “*video games*” resultou em relevante influência cultural, onde personagens e mundos virtuais fazem parte da vida de muitas pessoas, em que construções sociais, emocionais e de poder são, em sua maioria, concretizadas pela imersão do usuário na cultura dos games (RINO et al., 2018).

Batista (2011), já considerava os jogos eletrônicos como um fenômeno sociocultural, uma vez que além do divertimento, temas fundamentais são retratados e passados para o jogador independente da fase da vida, como a sociabilidade e aprendizado. Tais aspectos são transmitidos por uma perspectiva que a mídia tradicional não consegue atingir.

Os jogos podem nos motivar de diferentes formas, seja por recompensas adquiridas ao completar um determinado desafio ou pela diversão de atingir um nível mais difícil. Tais atividades nos ensinam, nos inspiram e nos envolvem de uma maneira pela qual a sociedade não consegue fazer (FERNADES; RIBEIRO, 2018).

Para Junior (2018), o uso de recursos didáticos não tradicionais é uma alternativa eficaz para facilitar o processo de ensino e aprendizagem, melhorando a compreensão dos conteúdos, além de dinamizar e deixar a aula mais atrativa. A utilização de recursos didáticos diferentes dos tradicionalmente utilizados é uma alternativa válida para alavancar o processo de ensino-aprendizagem.

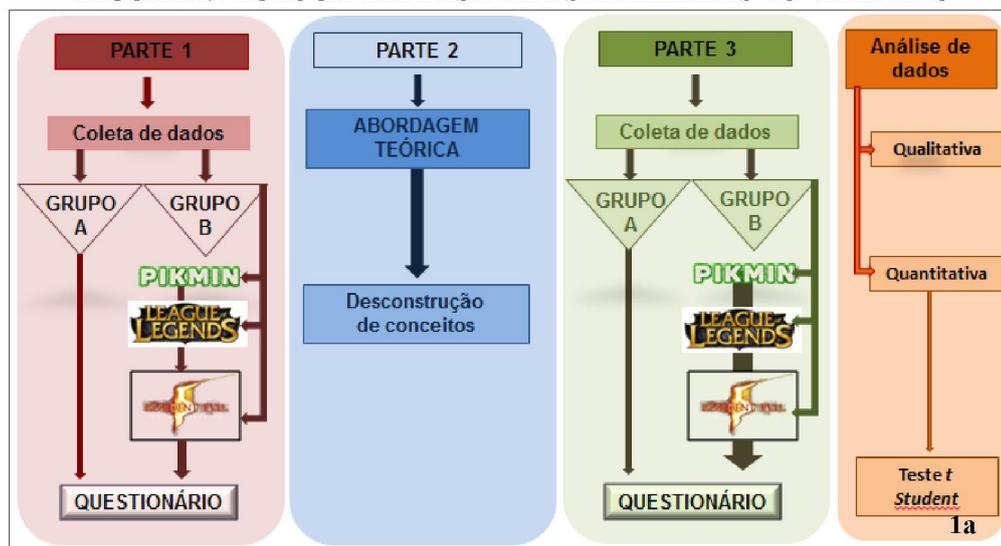
O uso de jogos e/ou elementos de jogos como ferramentas educacionais proporcionam formas diferenciadas e descontraídas de trabalhar conteúdos complexos, facilitando a compreensão de conceitos e termos em diferentes níveis de ensino nas diferentes áreas do conhecimento. Esse aumento na interatividade da aula resulta em um aprendizado mais significativo e duradouro (JUNIOR, 2018).

4. MATERIAL E METODOLOGIA

O trabalho foi realizado com os alunos e alunas do terceiro ano do ensino médio do Colégio Estadual Aldo Dallago localizado no Município de Ibaiti – PR.

A presente pesquisa foi dividida em três (03) etapas: Coleta de dados por meio de questionário pré-teste, o qual antecedeu a aula expositiva sobre conceitos de genéticas associados com narrativas dos jogos eletrônicos; na sequência, foi realizada uma análise dos dados coletados e desconstrução de conceitos referentes a “raças humanas” identificados na análise dos dados e por fim, uma coleta de dados por meio de um questionário pós-teste. As narrativas referentes aos jogos foram disponibilizadas para os respectivos grupos durante as etapas 1 e 3. A FIGURA 1 apresenta um fluxograma das etapas do trabalho.

FIGURA 1: FLUXOGRAMA DAS ETAPAS REALIZADAS NO TRABALHO



FONTE: O autor (2019).

4.1 COLETA DE DADOS

Essa etapa consistiu na aplicação de um questionário, presente no apêndice “A”, a fim de coletar informações sobre o conhecimento popular acerca do tema raças na espécie humana. Para a realização dessa fase a sala foi dividida em dois grupos: o grupo “A” - o qual respondeu os pré-teste e pós-teste sem a leitura de nenhuma narrativa e o grupo variável “B”, esse último foi subdividido em 3 grupos, a fim de cada subgrupo ficar com uma história em específico. A FIGURA 2 demonstra o ambiente *Edmodo* para acesso dos estudantes as narrativas e resolução dos pré-teste e pós-teste.

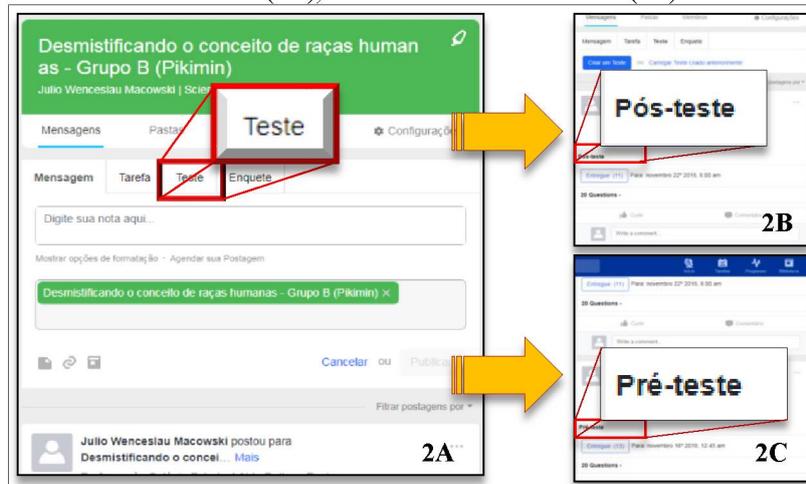
FIGURA 2: REPRESENTAÇÃO DE UM DOS AMBIENTES CRIADOS NA PLATAFORMA EDMODO:
GRUPO "B"- PIKIMIN 3



FONTE: O autor (2019).

O grupo “A” respondeu ao questionário sem nenhuma informação adicional, já o outro grupo obedeceu ao seguinte procedimento: foi disponibilizado para cada aluno no ambiente virtual *Edmodo* (<https://www.edmodo.com/?language=pt-br>), uma narrativa de um determinado *jogo eletrônico* (*Pikimin 3 - Wii U; League of Legends (L.o.L) - PC e Resident Evil 5 - PlayStation 3, X box 360 e PC*). Todas as histórias foram anexadas como arquivos de textos, além de conterem informações visuais como imagens e links de vídeos sobre cada jogo, os links encontram-se nas narrativas em que, as mesmas, podem ser conferidas no ANEXO 01. A FIGURA 3 apresenta o acesso aos teste no ambiente *Edmodo*.

FIGURA 3: ACESSO AOS TESTES (2A), ACESSO AO PÓS-TESTE (2B) E ACESSO AO PRÉ-TESTE (2C)



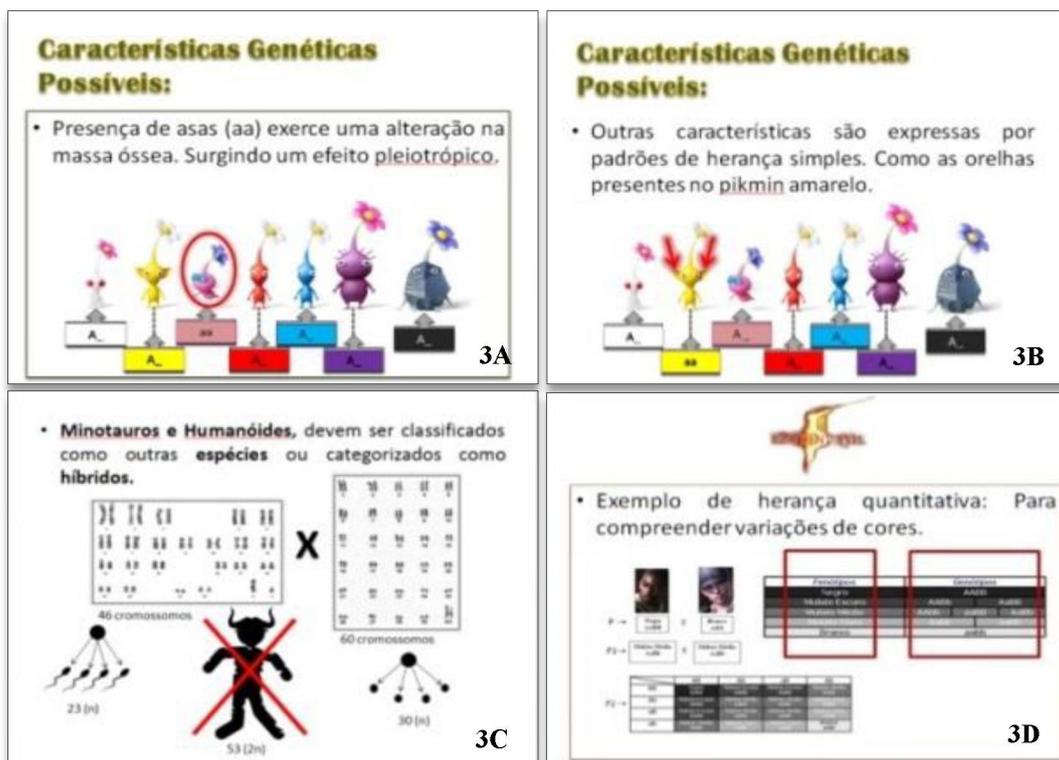
FONTE: O autor (2019).

Na sequência, cada aluno respondeu um questionário contendo conceitos de genética relacionados a “raças humanas” que foi avaliado para extração de dados previamente conclusivos.

4.2 DESCONSTRUÇÃO DE CONCEITOS

Após a resolução das questões, foi realizada uma abordagem teórica sobre conceitos de genética que visou desmistificar concepções equivocadas formadas a partir da interpretação das narrativas observadas, a aula teórica contou com elementos da atmosfera das narrativas com intuito de deixá-la mais imersiva. Alguns slides da aula podem ser visualizados na FIGURA 4 e conferidos na íntegra no APÊNDICE B.

FIGURA 4: REPRESENTAÇÃO DE ALGUNS SLIDES DA AULA DE GENÉTICA UTILIZANDO CARACTERÍSTICAS PRESENTES NOS PERSONAGENS DO JOGO *PIKIMIN 3* (3ª E 3B); SLIDES DA AULA SOBRE GENÉTICA UTILIZANDO O JOGO *LEAGUE OF LEGENDS* (3C); SLIDES DA AULA DE GENÉTICA BASEADA NO JOGO *RESIDENT EVIL 5* (3D)

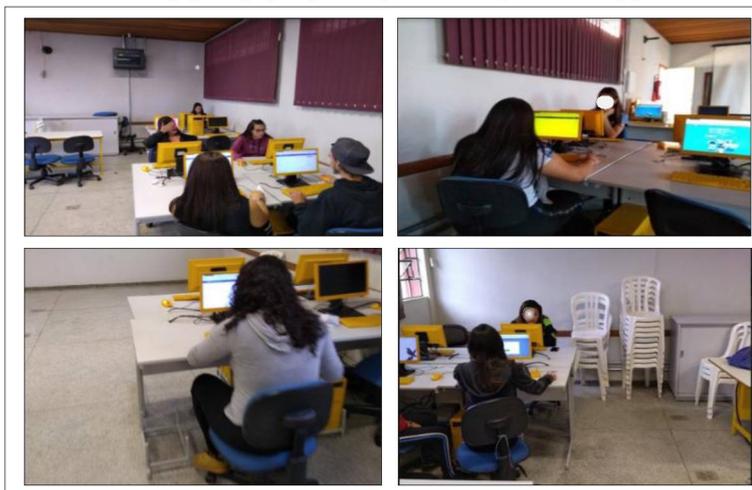


FONTE: O autor (2019).

Por fim, foi aplicado um questionário avaliativo pós-teste a fim de verificar o nível de apropriação do conhecimento adquirido e consequente comparação com os resultados do questionário anterior. Assim como no pré-teste, o grupo “A” respondeu ao questionário sem

realizar a leitura de nenhuma das narrativas enquanto os demais alunos tiveram novamente o acesso a suas respectivas histórias. A FIGURA 5 demonstra os alunos respondendo os testes pré e pós.

FIGURA 5: ALUNOS RESOLVENDO QUESTIONÁRIOS NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA DO COLÉGIO ESTADUAL ALDO DALLAGO



FONTE: O autor (2019).

4.3 AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Após a aplicação, os questionários foram analisados e os resultados obtidos matematizados com o auxílio do teste *t Student* a fim de extrair registros gráficos e, conseqüentemente, avaliar os conceitos biológicos que apresentaram maiores discordâncias.

O teste *t Student* ou simplesmente *teste t* é bastante utilizado para testar hipóteses com base estatística rejeitando ou não uma hipótese nula. Esse método mostra-se muito eficiente para a comparação entre duas amostras pareadas. Sendo assim, a hipótese: “A utilização de jogos eletrônicos aliados ao conteúdo de genética reforçou a compreensão dos estudantes sobre a inexistência de raças humanas” foi submetida ao teste *t Student* pareado com a finalidade de testá-la e verificar se a prática em questão foi capaz de corroborá-la.

A fim de verificar a hipótese “*A utilização de jogos eletrônicos aliados ao conteúdo de genética reforçará a compreensão dos estudantes sobre a inexistência de raças humanas*” as questões presentes nos gráficos 18 e 19 foram submetidas ao teste *t Student*. Para verificar a influência das narrativas dos jogos eletrônicos no entendimento sobre a raciologia humana nos estudantes, o mesmo teste foi aplicado nas médias de acertos, dos pré e pós-testes das questões 02, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19.

Para que os educandos pudessem ser participantes deste trabalho, os pais e/ou responsável legal dos alunos e alunas foram informados sobre o projeto, como e onde ele iria ocorrer, quantas aulas de Biologia seriam necessárias, o assunto abordado, as metodologias a serem utilizadas, assim como a aplicação dos questionários pré e pós-teste através de uma carta (ANEXO 03) que foi enviada pelo professor para a casa do aluno com quinze dias de antecedência. Juntamente com esta carta, contendo todas as informações importantes sobre o projeto e sua condução em sala de aula, os pais e/ou responsável legal pelos estudantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), os quais também tiveram seu objetivo principal explicado na carta de apresentação citada acima. Tanto o conteúdo da carta, quanto do TCLE (ANEXO 04) e do TALE (ANEXO 05), foram lidos e explicados em sala de aula para os estudantes antes de serem enviados para a casa dos alunos e alunas. Vale ressaltar que alguns dos estudantes expressaram interesse em participar da pesquisa, mas seus pais e/ou responsável legal não autorizaram tal participação, diminuindo de maneira significativa o número de participantes na pesquisa.

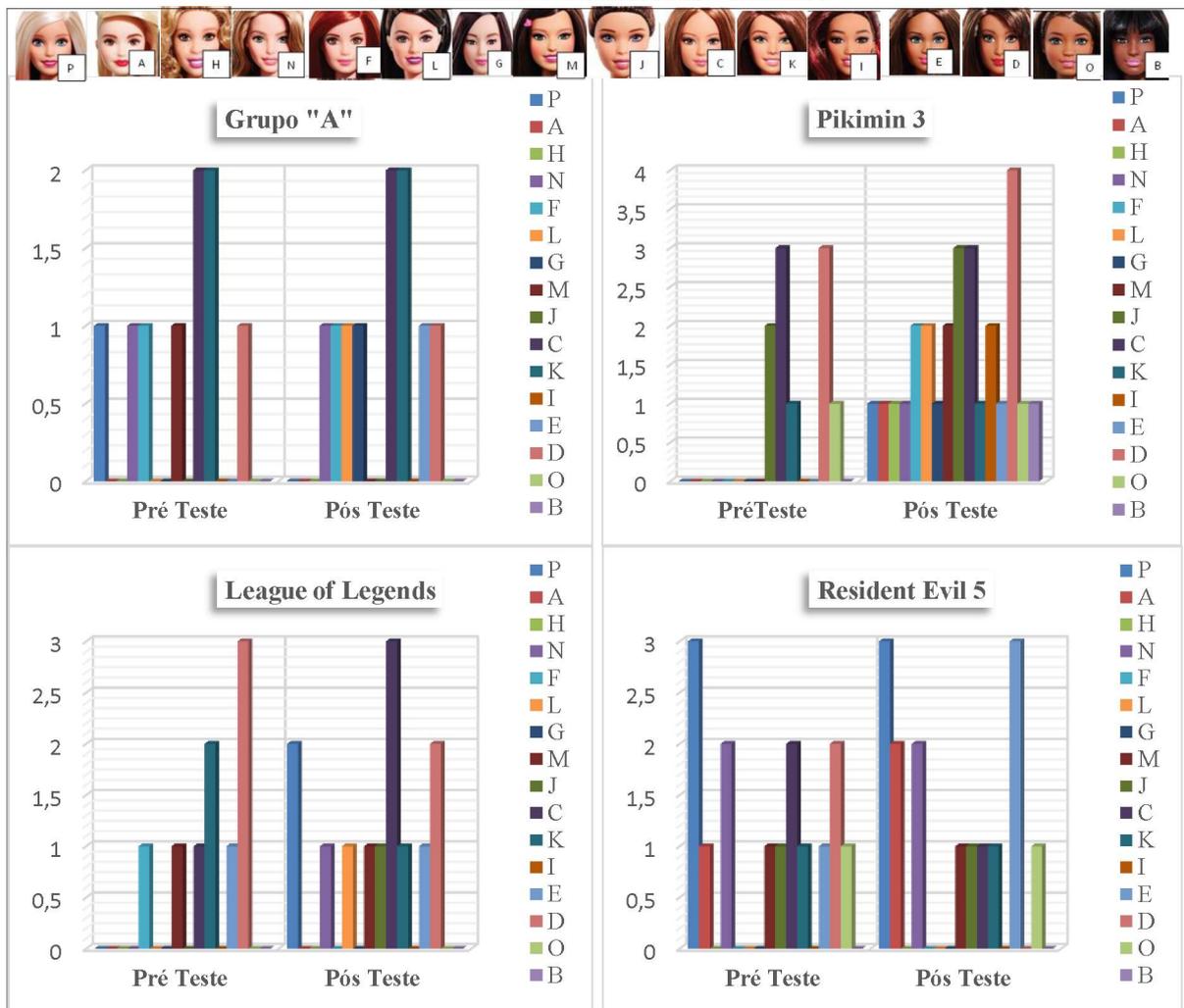
O presente trabalho foi apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) para apreciação e avaliação, sem a qual a pesquisa não seria realizada, respeitando, assim, os aspectos éticos, conforme a resolução 510/16 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética conforme parecer do anexo 02.

5. RESULTADOS

Os resultados foram coletados a partir da resolução dos questionários pré e pós-teste inseridos na plataforma *Edmodo*. Ao todo foram 36 participantes da pesquisa, sendo 17 alunos e 19 alunas, pertencentes aos terceiros anos “A” e “B” do Colégio Estadual Aldo Dallago, localizado no município de Ibaiti/PR. Para a coleta de dados, foram contabilizados apenas os alunos que participaram dos testes e da aula expositiva.

Inicialmente buscou-se analisar de maneira qualitativa e quantitativa se a utilização das narrativas associadas ao conteúdo de genética foi capaz de reforçar a compreensão dos estudantes sobre a inexistência de raças humanas. Os dados apresentados no GRÁFICOS 1 foram obtidos a partir da análise das respostas da questão: “Para você, qual boneca apresenta a tonalidade de pele mais bonita?”.

GRÁFICO 1: RESPOSTAS DA QUESTÃO "PARA VOCÊ QUAL BONECA APRESENTA A TONALIDADE DE PELE MAIS BONITA?"



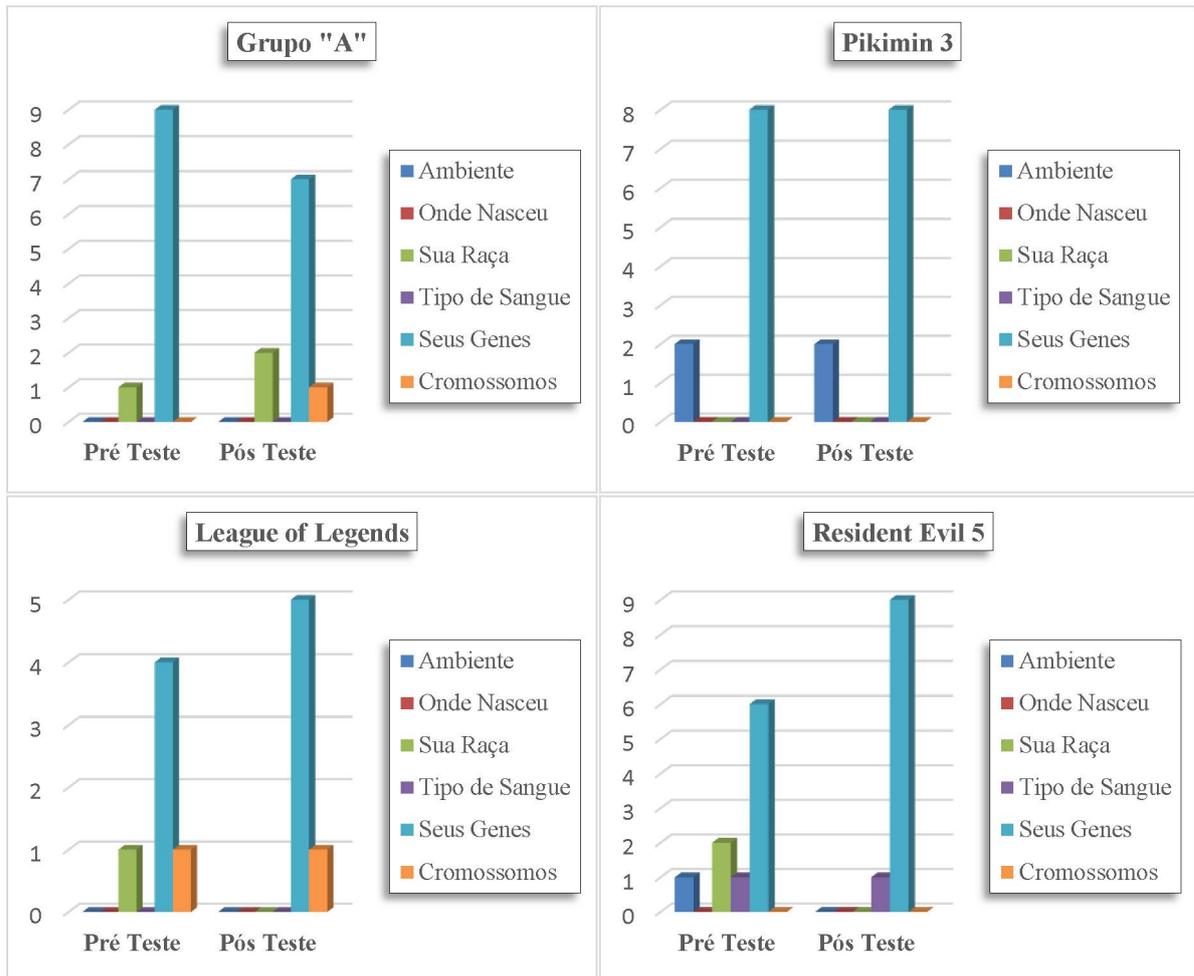
FONTE: O autor (2019).

Antes da exposição do conteúdo de genética enfatizando determinações de características morfológicas externas, como coloração e outros caracteres físicos, todos os alunos fizeram a escolha de apenas uma boneca. Após a exposição do conteúdo com enfoque em tais fenótipos, observou-se que alguns alunos fizeram questão de marcar mais de uma opção de boneca inclusive um dos participantes do grupo *Pikimin 3* assinalou todas as opções como sendo a boneca mais bonita. Durante o pós-teste, os alunos presentes no grupo “A” e nos grupos “B” - *League of Legends* e *Pikimin 3* apresentaram uma variedade maior de opções selecionadas em relação ao pré-teste. Já o grupo que ficou com a narrativa de *Resident Evil 5* quase não houve variação de escolha do tipo de boneca, houve variação em números de votos para determinadas bonecas, aumentando os votos para as bonecas A, N e E e reduzindo os votos para as bonecas D e C. As bonecas menos selecionadas pelos alunos foram a H, O e B.

Na sequência, após a escolha da boneca “mais bonita” os alunos responderam a questão: “*Qual fator biológico determina a cor de uma pessoa?*”. Nos resultados dessa pergunta observou-se que para o grupo “A”, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, alguns estudantes assinalaram que o principal fator determinante para a cor de uma pessoa seria sua raça. Para o grupo “B” - *Pikimin 3*, as opções marcadas ficaram entre a influência do meio, com a alternativa “ambiente em que vive” e fatores genéticos com a assertiva “seus genes”. Para esse grupo não houve variação das respostas quando comparados os questionários pré-teste e pós-teste. No grupo da narrativa de *League of Legends*, durante o pré-teste, houve a escolha da opção “sua raça”, porém no pós-teste não escolheram tal opção. Já para o jogo *Resident Evil 5*, verificou-se que alguns alunos assinalaram que a influência da cor seria decorrente do tipo sanguíneo.

Por fim, pôde-se observar que, mesmo que alguns alunos tenham marcado durante a resolução do pré-teste a opção “sua raça” como um fator biológico determinante para a pigmentação de pele de uma pessoa, os mesmos não escolheram esta opção ao responderem o pós-teste. Todos os resultados obtidos na presente questão podem ser observados e comparados no GRÁFICO 2.

GRÁFICO 2: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL FATOR BIOLÓGICO DETERMINA A COR DE UMA PESSOA?"



FONTE: O autor (2019).

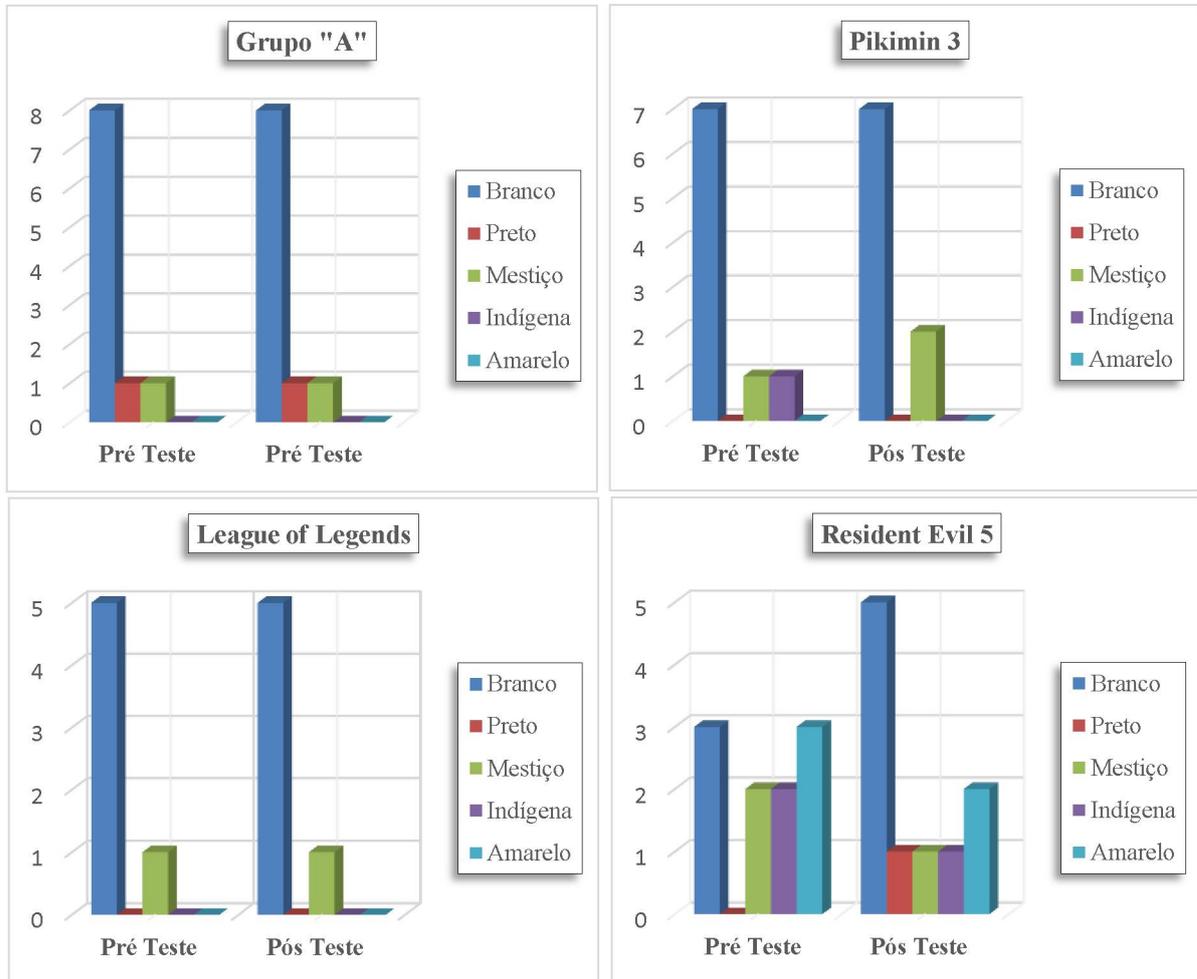
Em seguida, analisou-se a questão: "*Qual das opções você escolheria para definir você?*". Nessa questão, cada aluno poderia escolher uma das seguintes alternativas: Amarelo, Branco, Indígena, Mestiço ou Preto.

Em uma análise geral dos participantes, percebe-se que antes da exposição da aula "Desmistificando a existência de raças na espécie humana", 23 se intitularam como branco, 01 como preto, 05 como mestiços, 04 como indígena e 03 como amarelo. Após a exposição da aula, 25 se intitularam como branco, 02 como preto, 05 como mestiço, 02 como indígena e 02 como amarelo.

Ao responderem o pós-teste, não houve grande variação nas respostas quanto à coloração, porém as respostas do grupo de alunos que leram a narrativa do jogo *Resident Evil 5* oscilaram mais do que as respostas obtidas nos outros 3 jogos, além de apresentarem uma variedade maior de respostas para auto definição, um total de 09 definições para o máximo de 10 possíveis. No grupo "A" e no grupo "B", *League of Legends (L.o.L)*, não ocorreu nenhuma

variação do pré-teste para o pós-teste, já no grupo “B”-*Pikimin 3*, houve apenas uma alteração. Os resultados podem ser verificados e comparados e no GRÁFICO 3.

GRÁFICO 3: RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL DAS OPÇÕES VOCÊ ESCOLHERIA PARA DEFINIR VOCÊ?"



FONTE: O autor (2019).

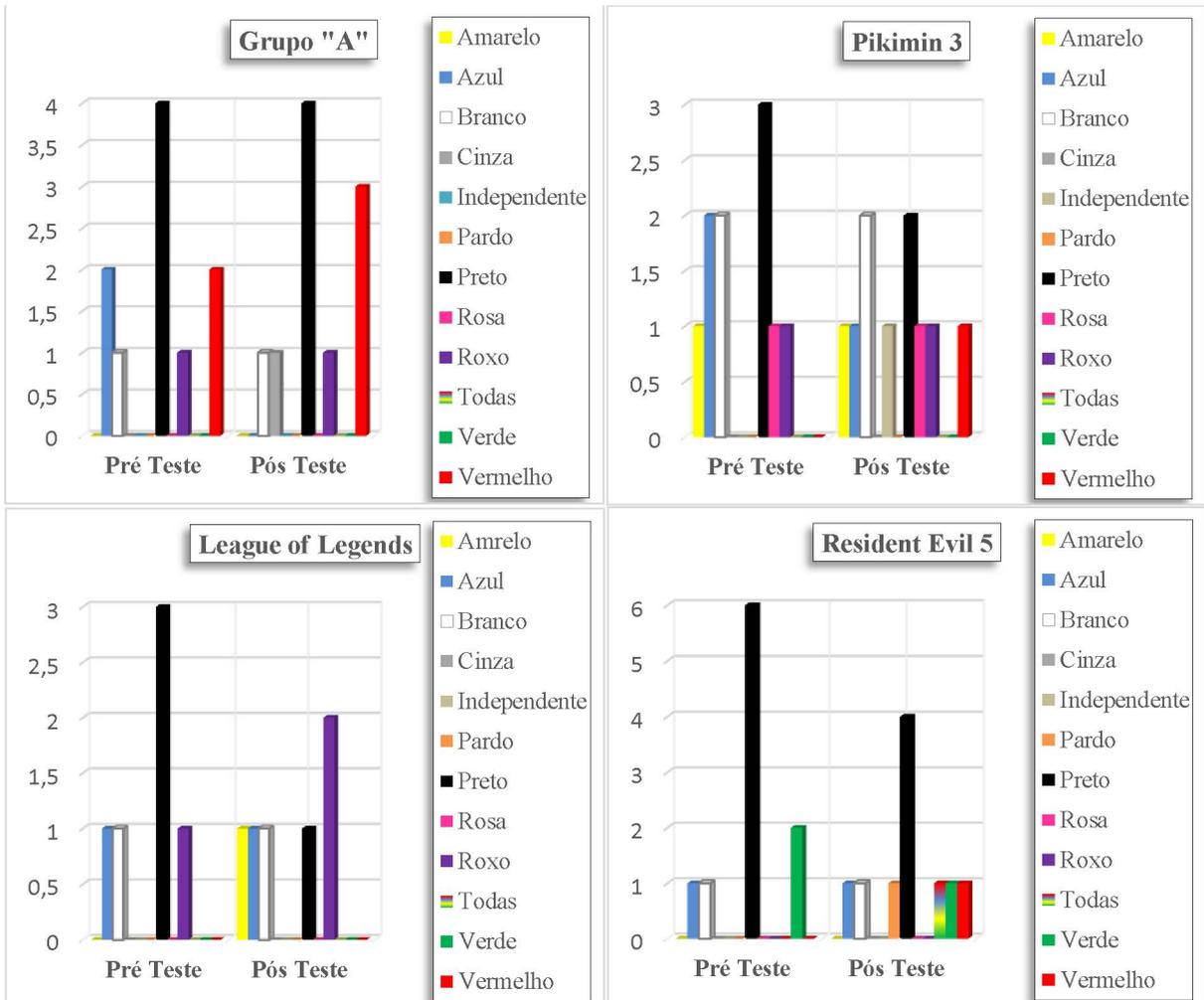
Na questão: “*Qual cor você prefere?*” cada participante escolheu a sua cor preferida durante o pré-teste assim como no pós-teste. Essa questão não se tratava de uma questão objetiva, mas sim uma questão discursiva. O aluno poderia ter escolhido qualquer cor e em seguida digitá-la em um espaço específico, como mostrado na FIGURA 6. Os dados obtidos na questão podem ser observados no GRÁFICO 4.

FIGURA 6: CAMPO DESTINADO PARA PREENCHIMENTO DA QUESTÃO: "QUAL COR VOCÊ PREFERE?"



FONTE: O autor (2019).

GRÁFICO 4: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL COR VOCÊ PREFERE?"

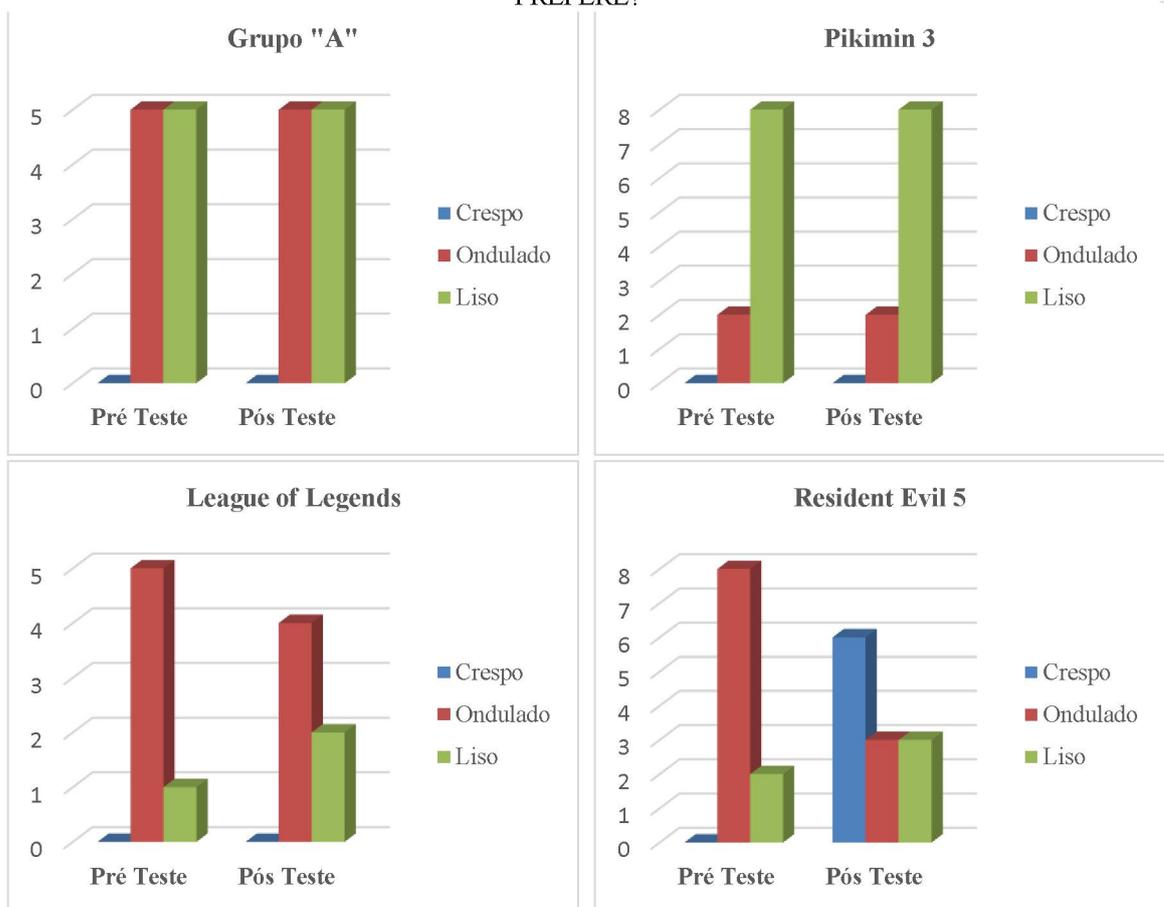


FONTE: O autor (2019).

Ao analisar-se o GRÁFICO 4, referente à questão “*Qual cor você prefere?*”, percebeu-se a maior variedade de cores selecionadas pelo grupo “B”- *Pikimin 3*, incluindo respostas obtidas no pré-teste e pós-teste, totalizando em 08 tipos, as quais todas as opções eram encontradas em personagens do jogo citados na narrativa. Em contrapartida, as cores selecionadas pelos participantes do grupo “B” - *League of Legends* foram mais limitadas resultando em um total de 05 tipos de cores ao todo, em seguida o grupo “A” com um total de 06 cores escolhidas. Por fim, o grupo “B” - *Resident Evil 5*, com um total de 07 cores escolhidas. Porém, o que mais chamou a atenção foi o fato de que nesse grupo uma das cores selecionada fazia menção direta a um fenótipo relacionado à cor da pele humana, a cor “parda”, outro fato observado foi à escolha de todas as cores como resposta por um dos participantes, essas duas últimas escolhas ocorreram durante o pós-teste, ou seja após a aula expositiva que vinculava a atmosfera das narrativas com conceitos chaves de genética a fim de desmistificar o conceito de “raças humanas”.

Analisando outra questão vinculada a fenótipos morfológicos, “*Qual tipo de cabelo você prefere?*”, foi possível verificar que no grupo “A” e no grupo “B” - *Pikmin* e *League of Legends*, não se obteve nenhuma resposta escolhendo como cabelo preferido o tipo de cabelo crespo, nem no pré-teste nem no pós-teste. Tal evento foi muito marcante, pois em todos os grupos citados continham alunos com características afrodescendentes e nenhum assinalou o fenótipo em questão como o preferido. Em contrapartida, alguns dos alunos que ficaram com a narrativa do jogo *Resident Evil 5*, ao responderem o pós-teste, marcaram como cabelo preferido o tipo de cabelo crespo. Sobre esses resultados podemos ressaltar dois pontos: Primeiro que na atmosfera dessa última narrativa a grande maioria dos avatares são negros, uma vez que o desenrolar ocorre em uma região fictícia da África; segundo, que a resposta como tipo preferido de cabelo como sendo o crespo, selecionada por alguns alunos, ocorreu logo após a aula expositiva, e a mesma contou com a análise de possíveis genótipos e fenótipos para os tipos de cabelo associando caracteres dos personagens com características reais e alguns dos alunos fizeram questão de marcar mais de uma opção de tipo de cabelo alegando que não deveriam ter preferência. Os resultados da questão podem ser comparados no GRÁFICO 5.

GRÁFICO 5: RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL TIPO DE CABELO VOCÊ PREFERE?"

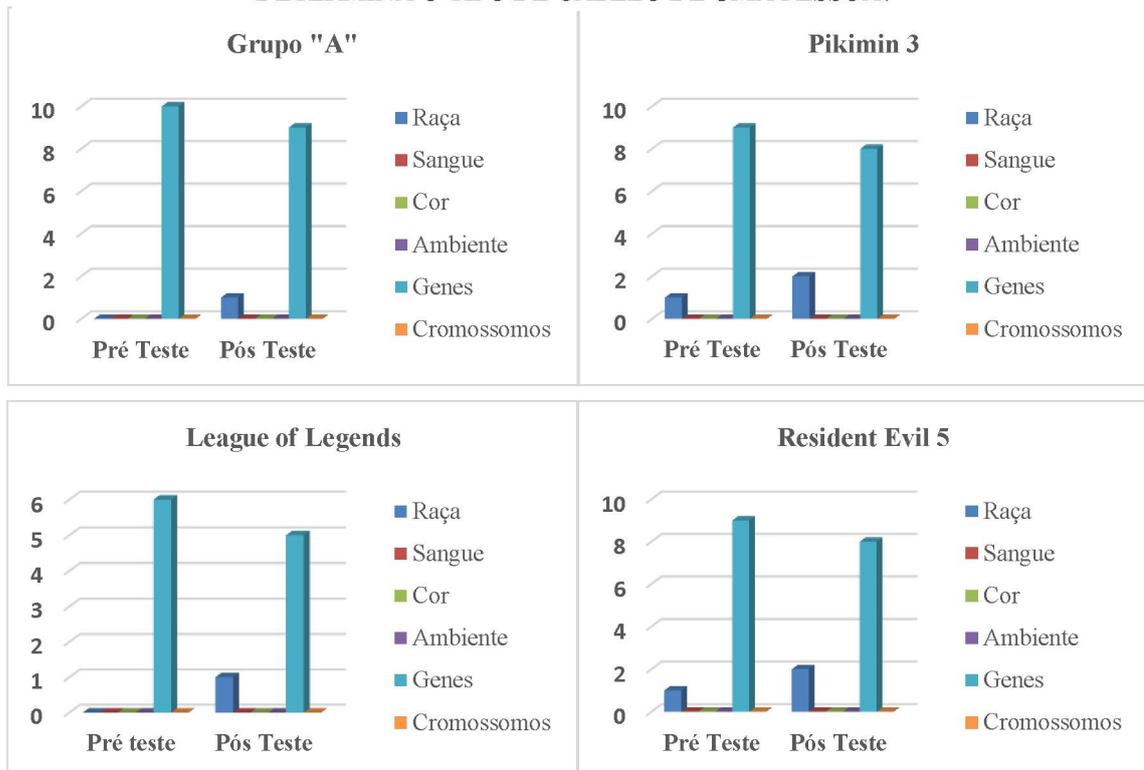


FONTE: O autor (2019).

Após realizar o levantamento “do tipo de cabelo preferido” de cada participante observou-se a concepção dos estudantes sobre o que determina o tipo de cabelo de um indivíduo. Sendo assim, foi perceptível a forte influência do senso comum sobre tal caráter, uma vez que parte dos educandos acreditam no fator raça para o desenvolvimento de determinados fenótipos, como por exemplo o tipo de cabelo.

Ao avaliar a questão “*O que determina o tipo de cabelo de uma pessoa?*” notou-se que alguns alunos, submetidos à leitura das narrativas do jogo *Pikimin 3* e *Resident Evil 5*, assinalaram, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, que as raças são os principais fatores biológicos para a expressão de tais diferenças. Em contrapartida, os alunos presentes no grupo “A” e que leram a narrativa de *League of Legends* marcaram que raças humanas influenciam no tipo de cabelo apenas no pós-teste. Os dados podem ser comparados na e no GRÁFICO 6.

GRÁFICO 6: COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "O QUE DETERMINA O TIPO DE CABELO DE UMA PESSOA?"



FONTE: O autor (2019).

Após responderem questões relacionadas a caracteres morfológicos como cor de pele e tipos de cabelos, os participantes responderam questões relacionadas a comportamento e temperamento humano. Essas questões podem ser observadas no QUADRO 1.

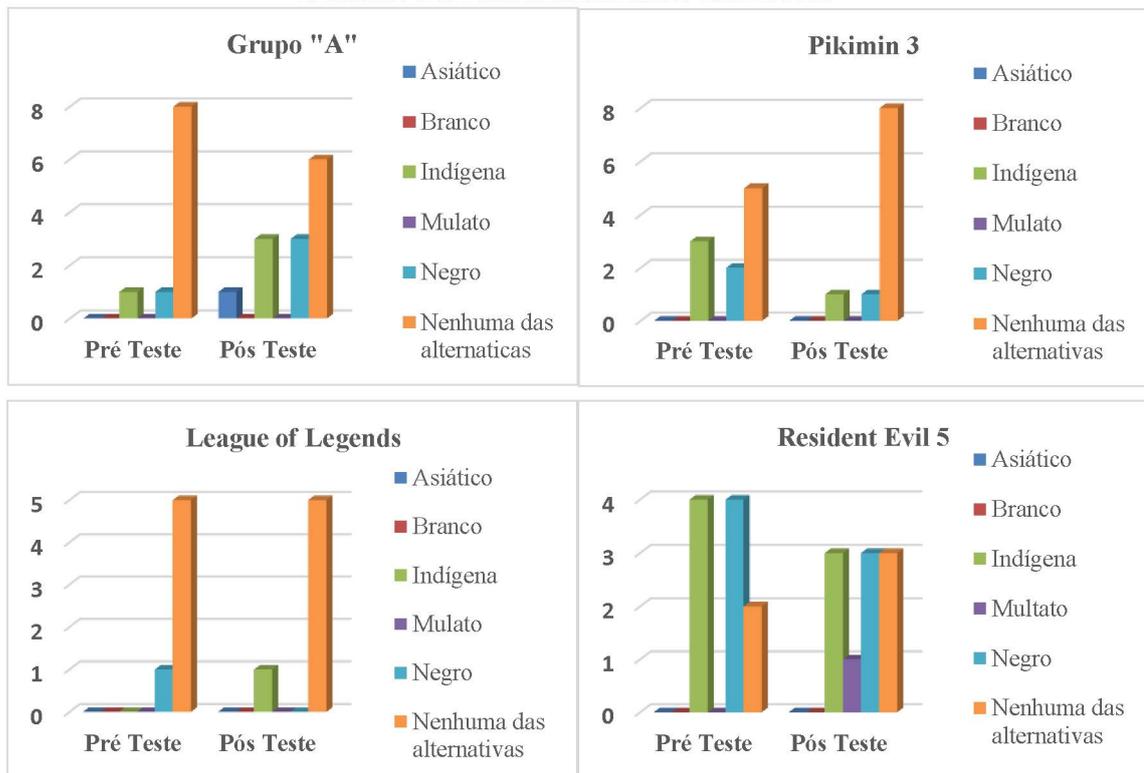
QUADRO 1: RELAÇÕES DAS QUESTÕES INVESTIGATIVAS PARA ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DOS PARTICIPANTES SOBRE FATORES QUE POSSAM ESTAR ENVOLVIDOS COM COMPORTAMENTO HUMANO

- *Qual das raças a seguir você considera mais corajosa?;*
- *O que determina a coragem de uma pessoa?;*
- *Qual dos itens a seguir você considera mais preguiçoso?;*
- *De acordo com a sua opinião, o que define a preguiça de uma pessoa?;*
- *Qual das raças abaixo você considera mais inteligente?;*
- *Para você, qual item é mais determinante para o desenvolvimento intelectual de uma pessoa?;*
- *Analise os itens abaixo, e de acordo com sua opinião, assinale qual raça é mais cruel e perversa?;*
- *De acordo com a sua opinião, assinale o principal fator que influencia a crueldade.*

FONTE: O autor (2019).

Na questão “Qual raça você considera mais corajosa?”, ao resolverem o pré-teste, em todos os grupos, alguns alunos selecionaram a opção “negro” sendo o mais corajoso, ainda sobre o pré-teste, com exceção do grupo *League of Legends*, nos demais grupos encontrou-se a alternativa “indígena” como sendo o indivíduo mais corajoso. Os resultados sobre a concepção dos alunos acerca da característica coragem e “raças humanas” podem ser observados e analisados no GRÁFICO 7.

GRÁFICO 7: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: “QUAL DAS RAÇAS A SEGUIR VOCE CONSIDERA MAIS CORAJOSA?”



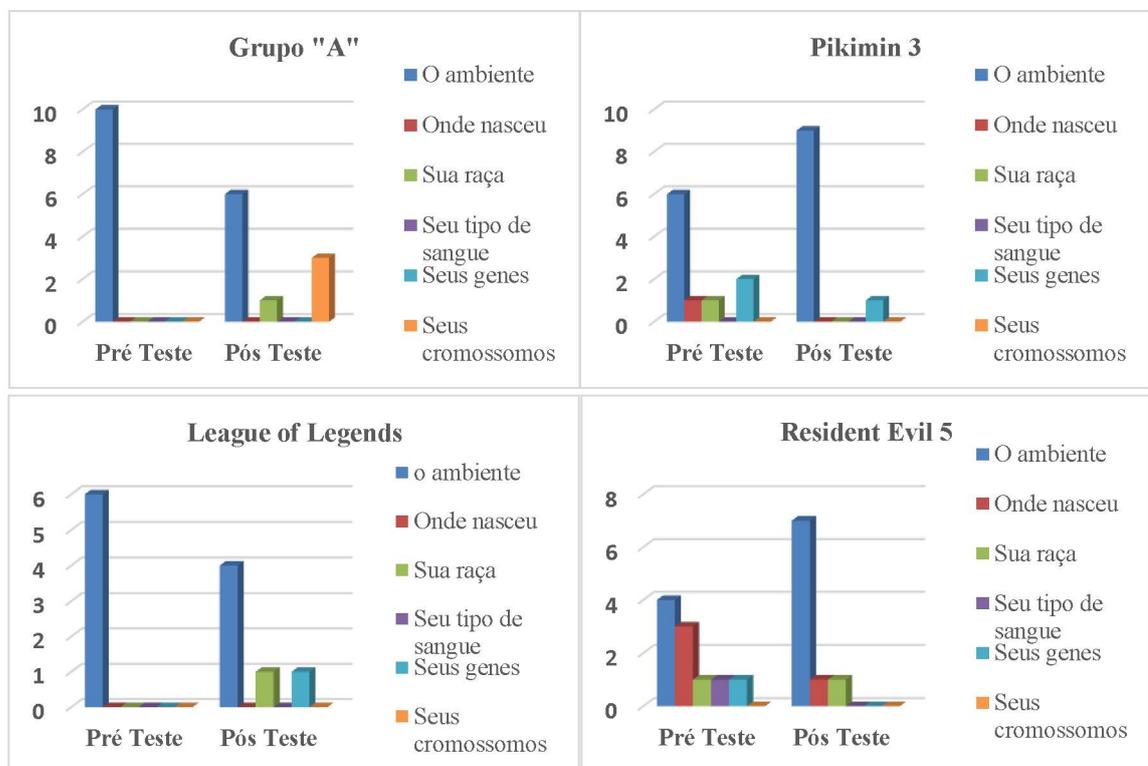
FONTE: O autor (2019).

Durante o pós-teste foi observado que no grupo “A” houve a escolha da opção “asiático” como sendo o grupo mais corajoso. Também se observou o aumento dos votos para “indígena” e redução da escolha da assertiva “negro” como indivíduos mais corajosos. O pós-teste do grupo “B” - *Pikimin 3* apresentou um aumento significativo da opção “nenhuma das alternativas” indicando que a quantidade de alunos que vinculavam a característica “coragem” com uma “raça” reduziu após a aula expositiva. Em contrapartida, no grupo “B” - *League of Legends*, não houve modificação no número de alunos que atribuem coragem a uma “raça humana”, uma vez que o número de indivíduos que selecionaram a opção “nenhuma das alternativas” permaneceu igual. Já para o grupo “B” - *Resident Evil 5*, a quantidade de participantes que escolheram a opção “nenhuma das alternativas” modificou em um ponto,

indicando que após a aula expositiva houve uma modificação na concepção de pelo menos um dos educandos sobre a relação existente entre “raças” e comportamento. Embora o grupo “B” - *Resident Evil 5* tenha modificado em um ponto a atribuição coragem e raça, a maioria dos participantes selecionou grupos tidos como “raciais” para atribuir o comportamento coragem, tanto no pré-teste quanto no pós-teste.

Respondida a questão “*Quais das raças a seguir você considera mais corajosa?*”, os participantes responderam a questão: “*O que determina a coragem de uma pessoa?*”. Os resultados da questão podem ser analisados no GRÁFICO 8.

GRÁFICO 8: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS RELACIONADAS À QUESTÃO: “*O QUE DETERMINA A CORAGEM DE UMA PESSOA?*”



FONTE: O autor (2019).

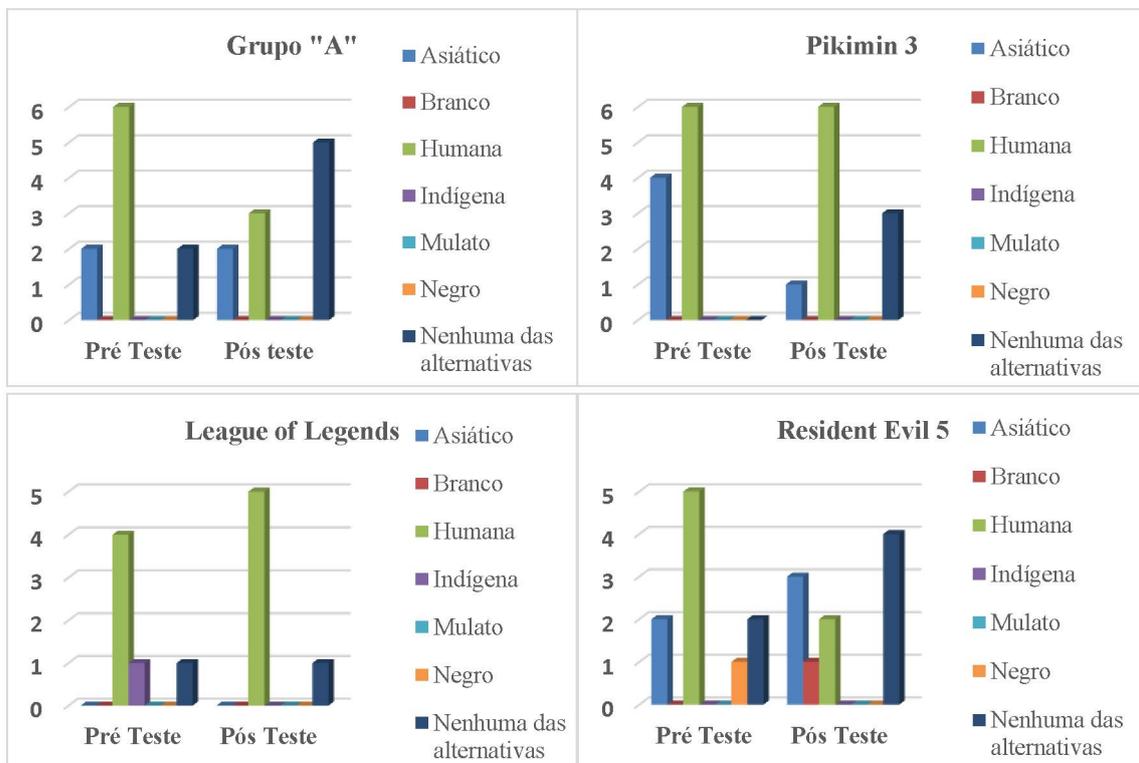
Durante o pré-teste alguns alunos, pertencentes aos grupos “B” - *Pikimin 3* e *Resident Evil 5*, marcaram a opção “sua raça” como sendo um fator determinante para a coragem. Em seguida, no pós-teste, para o jogo *Pikimin 03* não houve mais a seleção da opção “sua raça”, no entanto nos grupos “A” e grupos “B” - *League of Legends* e *Resident Evil 5*, alguns participantes ainda marcaram a opção “sua raça” como fator biológico determinante para a coragem de um indivíduo.

Ainda nessa questão, o grupo submetido à leitura da história do jogo *Resident Evil 5* apresentou maior número de escolhas das respostas, tanto no pré-teste quanto no pós-teste.

Dentre as respostas, pode-se verificar a escolha de opções como o “tipo de sangue” e “o local onde nasceu” como fatores que determinam a coragem de uma pessoa. Vale ressaltar que na narrativa *Resident Evil 5* há a abordagem sobre o local de origem dos personagens e a relação entre a contaminação por um patógeno específico com aumento da “coragem” e agressividade dos infectados.

Além da coragem, também verificou-se a concepção dos participantes acerca de outra característica, a inteligência de um indivíduo, através da questão: “*Qual das raças abaixo você considera mais inteligente?*”. Nessa questão, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, todos os grupos, com exceção do grupo “B” *League of Legends*, selecionaram “asiáticos” como sendo o indivíduo mais inteligente. Após a aula expositiva e dialogada, em todos os grupos, o maior número de respostas encontrava-se as alternativas “nenhuma das alternativas” e “humana”, demonstrando que houve uma desvinculação por parte dos participantes em relação à inteligência do indivíduo e uma “raça estanca”. Tais resultados podem ser observados no GRÁFICO 9.

GRÁFICO 9: COMPARAÇÃO ENTRE AS RESPOSTAS REFERENTES À QUESTÃO: “QUAL DAS RAÇAS VOCÊ CONSIDERA MAIS INTELIGENTE?”

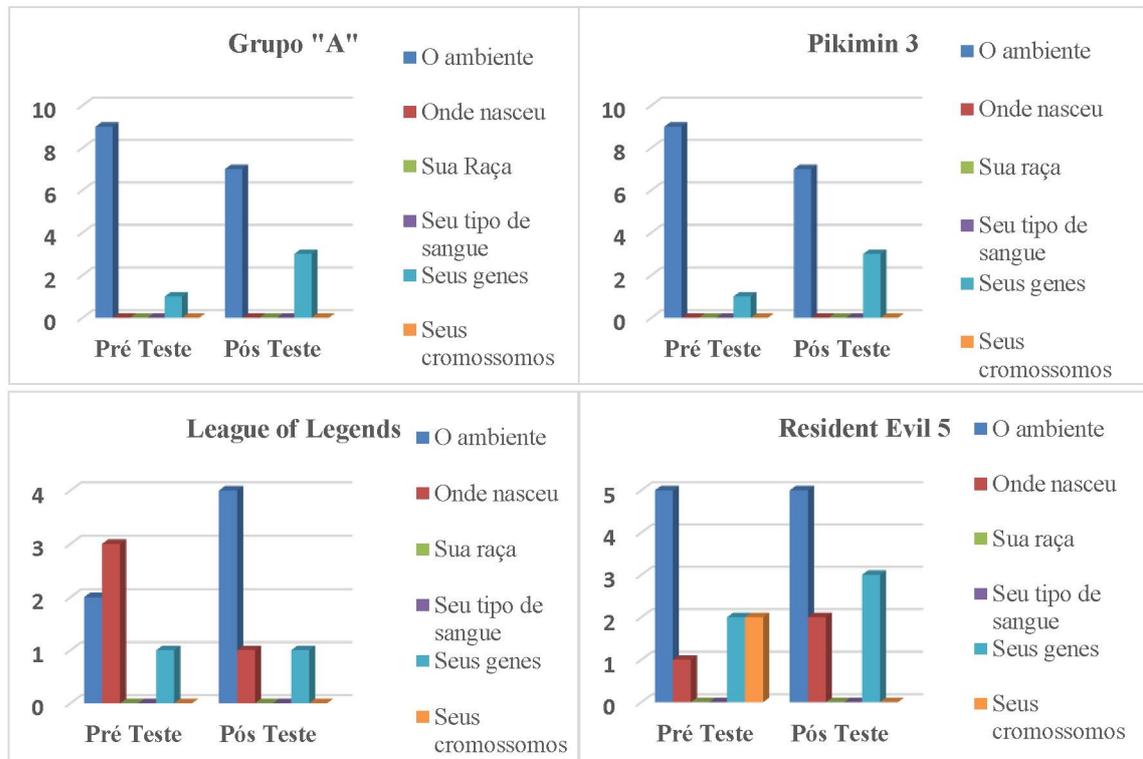


FONTE: O autor (2019).

Em suma, pode-se interpretar que a maioria dos educandos acredita que o ambiente é o principal responsável por influenciar o desenvolvimento intelectual de uma pessoa, uma vez

que no pré-teste 29 alunos escolheram respostas relacionadas ao meio, e no pós-teste 26 participantes selecionaram assertivas vinculadas com o ambiente, variando entre a assertiva “*onde ele nasceu*” e a opção “*meio que ele vive*”. Os estudantes que não selecionaram respostas relacionadas ao meio, escolheram respostas vinculadas com o material genético. Durante o pré-teste, 7 das respostas foram ligadas ao material genético, enquanto que no pós-teste, 10 das escolhas foram associadas com genes ou cromossomos. Ainda sobre a questão, é possível notar que em momento algum, pré-teste ou pós-teste, houve respostas vinculadas a “raça” como um fator determinante para a inteligência do indivíduo. Em contrapartida, se comparados aos demais grupos, o grupo “B” - *Resident Evil 5* apresentou uma maior variedade quanto nas respostas selecionadas, tanto no pré-teste quanto no pós-teste sendo elas: O ambiente em que vive, onde nasceu, seus genes e seus cromossomos. Já os grupos “A” e o grupo “B” - *Pikimin 03*, apresentaram exatamente as mesmas respostas, as opções ficaram entre o “ambiente em que vive” e “seus genes”. Os resultados podem ser observados no GRÁFICO 10.

GRÁFICO 10: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS RELACIONADAS À QUESTÃO: “*PARA VOCÊ, QUAL ITEM É MAIS DETERMINANTE PARA O DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL DE UMA PESSOA?*”

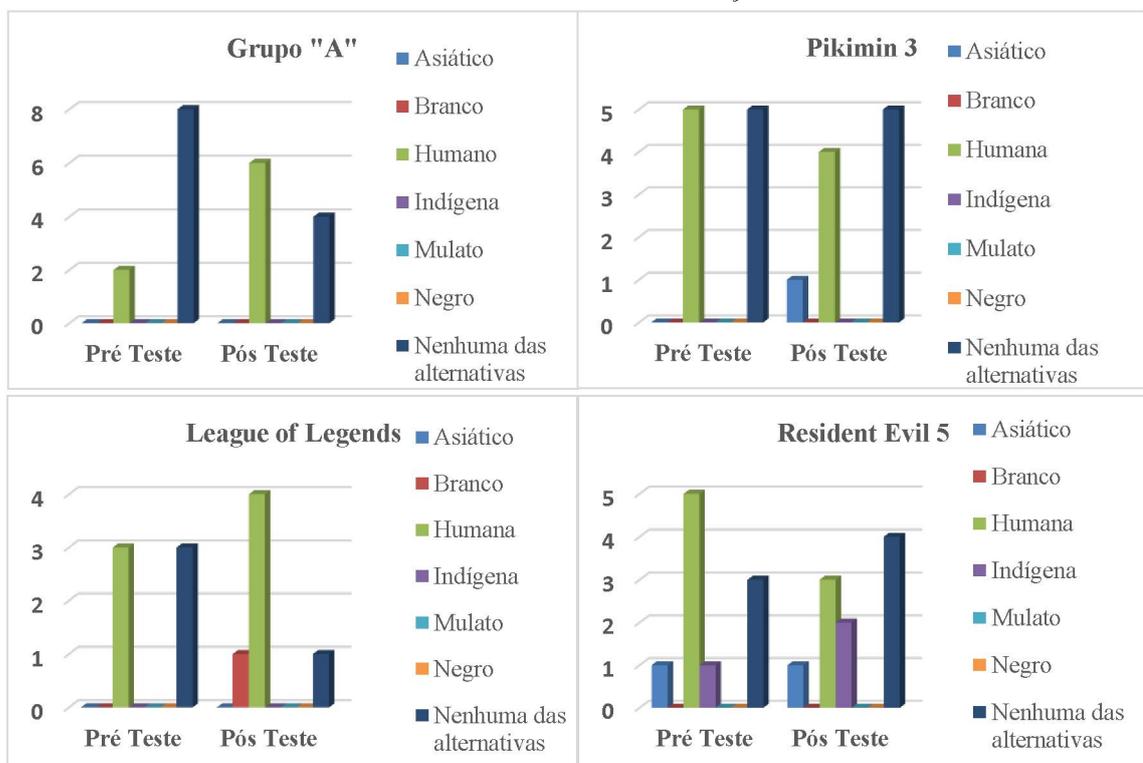


FONTE: O autor (2019).

A próxima questão a ser analisada refere-se à concepção que os educandos apresentam sobre a “preguiça” de uma pessoa. Quando perguntado para os alunos “Qual dos

itens abaixo você considera mais preguiçoso?”, o grupo “A”, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, apresentou apenas duas respostas: “raça humana” e “nenhuma das alternativas”. O grupo “B” - *Pikimin 3* apresentou valores do pós-teste muito semelhante ao pré-teste, a não ser por uma resposta, presente no pós-teste, assinalada “asiático” como o indivíduo mais preguiçoso. Do mesmo modo, apresentando pouca variação entre os dois questionários, o grupo “B” - *League of Legends* apresentou no pós-teste uma afirmativa indicando que o branco era o mais preguiçoso. O grupo de alunos que leu a narrativa do jogo *Resident Evil 5* novamente apresentou um número maior de respostas selecionadas, uma vez que a opção “asiáticos” se repetiu no pré-teste e no pós-teste, além de que, no pós-teste, houve um aumento na escolha da opção “indígena” como sendo o grupo de indivíduos mais preguiçosos. Em todos os grupos, após a aula expositiva, a maioria dos participantes selecionou opções que não se referem a um grupo tido como “raça” para atribuição do comportamento preguiçoso, sendo essas opções indicadas pelas assertivas “nenhuma das opções” ou “raça humana”. Os resultados dos questionários pré-teste e pós-teste podem ser observados e comprovados no GRÁFICO 11.

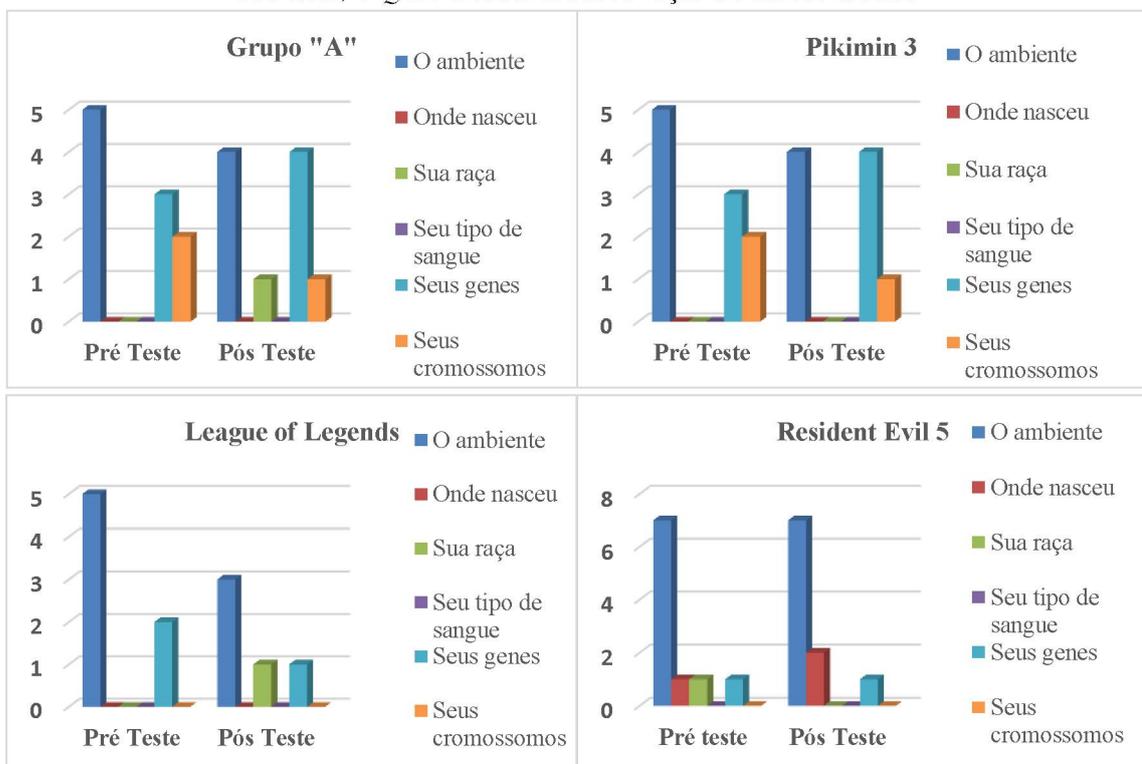
GRÁFICO 11: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS SOBRE A QUESTÃO: "QUAL DOS ITENS ABAIXO VOCÊ CONSIDERA MAIS PREGUIÇOSO?"



FONTE: O autor (2019).

Após o levantamento da concepção dos educandos sobre a vinculação da “preguiça” com os grupos “raciais”, os alunos demonstraram sua opinião sobre o fator que condiciona a preguiça em um indivíduo, por meio da questão: “De acordo com sua opinião, o que define a preguiça de uma pessoa?”. Ao analisar a questão, percebeu-se que muitos dos participantes da pesquisa selecionaram fatores relacionados com o meio para determinação do “comportamento preguiça” de uma pessoa, não vinculando, em sua maioria, tal característica com uma etnia. Os resultados podem ser analisados e comparados no GRÁFICO 12.

GRÁFICO 12: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "DE ACORDO COM SUA OPINIÃO, O QUE DEFINE A PREGUIÇA DE UMA PESSOA?"



FONTE: O autor (2019).

No grupo “A”, as respostas obtidas com o pré-teste foram relacionadas com as características genéticas representadas pela assertiva “seus genes” e “seus cromossomos”, além de respostas vinculadas com o meio, tais como “ambiente em que vive”. Ainda para o mesmo grupo, o pós-teste apresentou muita modificação em relação ao pré-teste, com exceção da opção “sua raça” como fator determinante para o “comportamento preguiça”.

Já o grupo “B” - *Pikmin 3*, além de praticamente não apresentar modificações entre pós-teste e pré-teste, não surgiu nenhuma opção indicando que a “raça” seria o principal fator que caracteriza a preguiça em um indivíduo.

Com a observação dos resultados obtidos no grupo “B” - *League of Legends*, também foi possível verificar que não ocorreu uma grande variação dos dados coletados no pós-teste em relação ao pré-teste, visto que as respostas também ficaram entre influência do meio com a opção “o ambiente em que vive”; e relacionados aos caracteres genéticos do indivíduo representado pela assertiva “seus genes”. Entretanto, o termo “sua raça” aparece marcado no pós-teste como fator determinante do “comportamento preguiça de uma pessoa”.

No quarto grupo analisado, “B” - *Resident Evil 5*, as respostas também não sofreram modificações comparando o pós-teste com o pré-teste. Visto que as alternativas “o ambiente em que vive” e “onde nasceu” foram selecionadas tanto no pré quanto no pós-teste, ambas as assertivas vinculam a ação do meio com o comportamento. Os alunos ainda selecionaram a alternativa “seus genes”, também em igual proporção, no pré e pós-teste para o comportamento da preguiça nos indivíduos. A terceira opção escolhida pelo grupo foi “sua raça”, entretanto durante o pós-teste essa alternativa não foi marcada novamente, indicando que após a aula expositiva a atribuição entre o comportamento e raça possa ter sido desvinculada.

A próxima análise refere-se à crueldade de uma pessoa. Ela foi coletada a partir da questão “*Analise os itens abaixo, e de acordo com sua opinião, assinale qual raça é mais cruel e perversa*”. Fato curioso nesta análise é que, diferentemente de outras questões, variando entre o pré-teste e o pós-teste, em todos os grupos houve a seleção de mais de uma “raça estanca” como sendo a mais cruel e perversa.

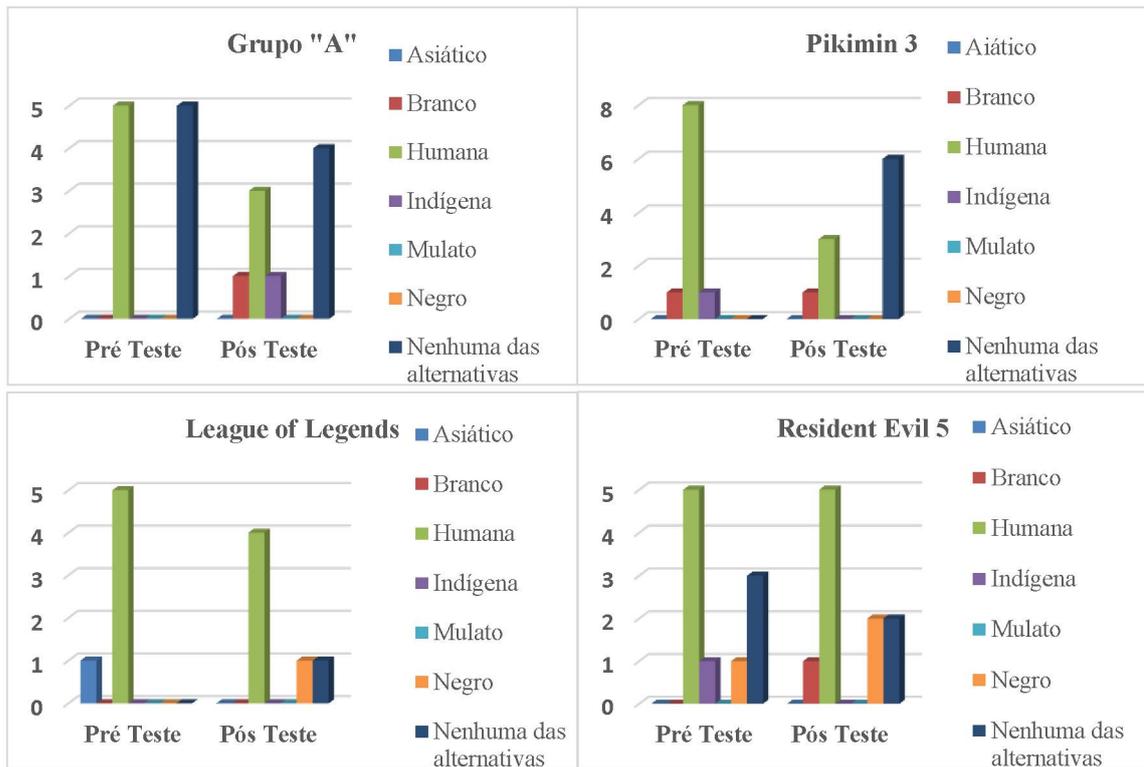
No grupo “A”, durante o pré-teste, houve apenas a seleção de itens que não fizessem menção a grupos distintos como sendo o mais cruel ou perverso, mas, durante o pós-teste houve a seleção da opção “branco” e “indígena” como sendo os indivíduos mais perversos e cruéis.

Em contrapartida, no grupo “B” - *Pikimin 3*, durante o pré-teste, houve uma escolha maior de assertivas para definir uma “raça” como a mais cruel e perversa. Durante o pré-teste, alguns alunos selecionaram as opções “brancos” e “indígenas” como sendo as mais cruéis e perversas, mas, durante o pós-teste, apenas selecionaram os “brancos” como sendo os mais cruéis e perversos.

Os participantes do grupo “B” - *League of Legends* não tiveram muita variação das respostas, durante o pré-teste apenas uma opção foi marcada como os “asiáticos” sendo os mais cruéis e malvados, já durante o pós-teste não ocorreu a seleção desta opção e sim da opção como “negros” sendo os mais perversos e cruéis. O grupo “B” - *Resident Evil 5* apresentou uma variação um pouco maior nas respostas comparado aos outros grupos.

Durante o pré-teste alguns alunos selecionaram as opções “indígenas” e “negros” como sendo os considerados mais cruéis. Para o pós-teste, a opção “indígena” não foi escolhida, porém apareceu a marcação dos “brancos”, além de aumentar o número de escolha para os “negros” como “raças” mais perversas. As respostas podem ser verificadas no GRÁFICO 13.

GRÁFICO 13: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE QUAL É A “RAÇA” MAIS CRUEL



FONTE: O autor (2019).

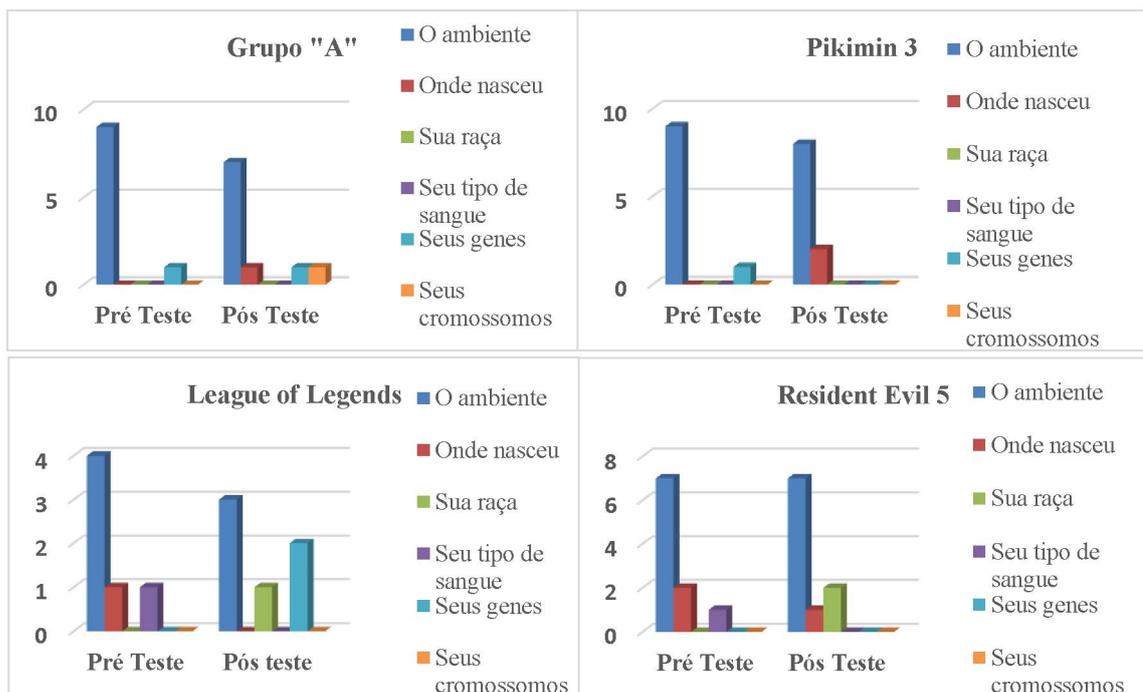
Após a seleção das opções que possam ser mais ou menos cruéis, os alunos também selecionaram o principal fator que pode influenciar na crueldade do indivíduo por meio da questão: “De acordo com a sua opinião, assinale o principal fator que influencia a crueldade”. Durante a análise da questão observa-se que a maioria das opções marcadas pelos grupos, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, se refere como causa da influência da crueldade fatores externos, como “o ambiente que o indivíduo está inserido” ou, em alguns casos, o ambiente “onde o indivíduo nasceu”.

Analisando primeiramente o grupo “A”, durante o pré-teste os participantes selecionaram, em sua maioria, como fator determinante para o comportamento cruel do sujeito “o ambiente que o indivíduo está inserido”, além de uma única associação a fatores genéticos que podem moldar tal comportamento. Ao realizarem o pós-teste, alguns alunos

modificaram suas escolhas, selecionando a opção “onde nasceu” como influência ambiental para o comportamento crueldade, além da assertiva “cromossomos” como definidor de característica genética. Embora esses dois últimos termos não estejam totalmente corretos para definição da perversidade de uma pessoa, não foi selecionado o conceito “raça” para essa característica. É válido lembrar que na questão anterior surgiram as opções “raça branca” e “raça indígena” como sendo as mais cruéis e perversas. O mesmo pôde ser observado no grupo “B” - *Pikimin 3*, no qual durante o pré-teste uma única resposta foi atribuída a fator genético, e durante o pós-teste todas as opções são vinculadas a influências do meio. Assim como no grupo controle, alguns alunos marcaram a alternativa “onde nasceu” como fator responsável pela crueldade de uma pessoa, não atribuindo em nenhum momento o fator “raça” como influenciador de personalidades.

No grupo “B” - *League of Legends* e no grupo “B” - *Resident Evil 5* houve uma quantidade significativa de respostas vinculadas a fatores ambientais como determinantes da perversidade das pessoas, porém no pré-teste realizado com os dois grupos apareceram respostas que condicionam o “tipo sanguíneo” como um fator que contribui para a crueldade do indivíduo. Além disso, o pós-teste realizado com ambos os grupos apresentaram indicativos de que a “raça” é um determinante para influenciar a crueldade. Os resultados podem ser observados no GRÁFICO 14.

GRÁFICO 14: COMPARAÇÃO DA OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O PRINCIPAL FATOR QUE INFLUENCIA A CRUELDADE DE UM INDIVÍDUO



FONTE: O autor (2019).

No mais, também foi possível notar que o grupo “B” - *Resident Evil 5* não apresenta no pré-teste nem no pós-teste opções marcadas que ligam o comportamento cruel a fatores genéticos. É válido ressaltar que durante o pós-teste da questão anterior, tanto o grupo “B” – *League of Legends* quanto o grupo “B” - *Resident Evil 5*, apresentaram opções que vincularam a crueldade dos indivíduos com “raças estancas” e durante o pré-teste as atribuições indicaram apenas “o ambiente” e “o tipo sanguíneo”.

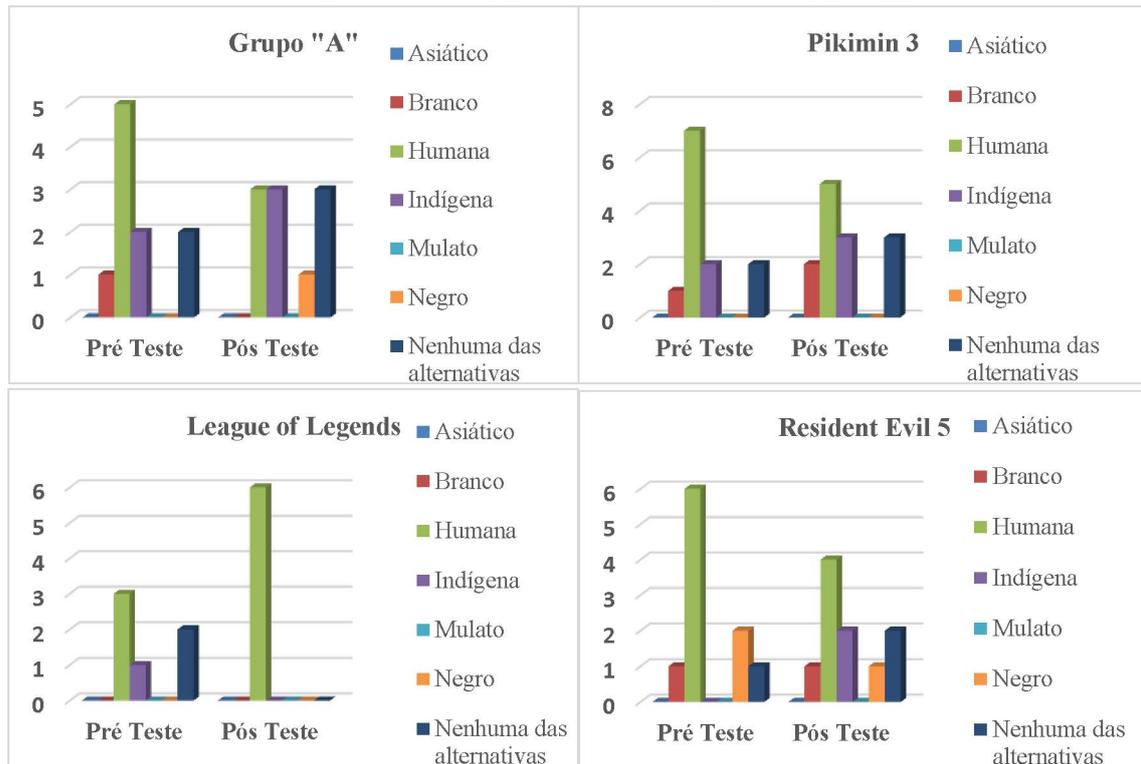
A próxima questão buscou entender a opinião dos alunos sobre contaminação por patógenos e as ditas “raças humanas” por meio da pergunta: “*De acordo com sua opinião marque qual das raças apresenta maior facilidade em ser contaminado por agentes patogênicos?*”. Ao analisar o grupo “A” percebeu-se que, durante o pré-teste, foram selecionadas as opções “branco”, “indígena” e “negro” como representantes “raciais” que apresentam maior facilidade em serem contaminados por patógenos, já no pós-teste houve um aumento na seleção da opção “indígena” e “nenhuma das alternativas”.

Para o grupo “B” - *Pikimin 3*, durante o pré-teste houve a seleção da assertiva “branco”, como opção “racial” que é contaminada mais facilmente, além das opções “humana” e “nenhuma das alternativas”. No pós-teste, verificou-se um aumento na escolha dos itens “branco” e “nenhuma das alternativas”.

O grupo “B” - *League of Legends* foi o que menos vinculou “raças humanas” a facilidade em ser contaminado por agentes patogênicos. O pré-teste destes alunos apresentou a seleção dos termos “humana”, “indígena” e “nenhuma das alternativas”. O pós-teste contou com todas as respostas marcadas em “humana” indicando que, num segundo momento, esses estudantes não vincularam “raças humanas” com características que podem ser impostas pelo meio.

No entanto, os alunos que leram a narrativa do jogo *Resident Evil 5*, marcaram as opções “branco” e “negro” como indivíduos que mais facilmente são contaminados por patógenos, além das opções “humana” e “nenhuma das alternativas”. Entretanto, durante o pós-teste as respostas se modificaram, a opção “branco” permaneceu inalterada, enquanto a alternativa “humana” reduziu em um ponto, surgindo como resposta à opção “indígena”, com dois pontos e a assertiva “negro” reduzindo em um ponto. Já a opção “nenhuma das alternativas” aumentou em um ponto. Logo, foi possível constatar que o pós-teste do grupo “B” - *Resident Evil 5* foi o que apresentou a maior quantidade de respostas envolvendo “raças humanas” com a contaminação por patógenos. Vale ressaltar que a narrativa do jogo envolve a discussão sobre a contaminação de seres humanos numa região do continente africano por patógenos. Os resultados podem ser comparados no GRÁFICO 15.

GRÁFICO 15: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE A "RAÇA" QUE MAIS FACILMENTE É CONTAMINADA POR PATÓGENOS



FONTE: O autor (2019).

Após responderem a questão “De acordo com sua opinião marque qual das raças apresenta maior facilidade em ser contaminado por agentes patogênicos?”, a questão “Em sua opinião, qual fator melhor contribui para o adoecimento das pessoas?” buscou verificar a concepção dos alunos sobre os principais fatores que contribuem para o adoecimento de uma pessoa.

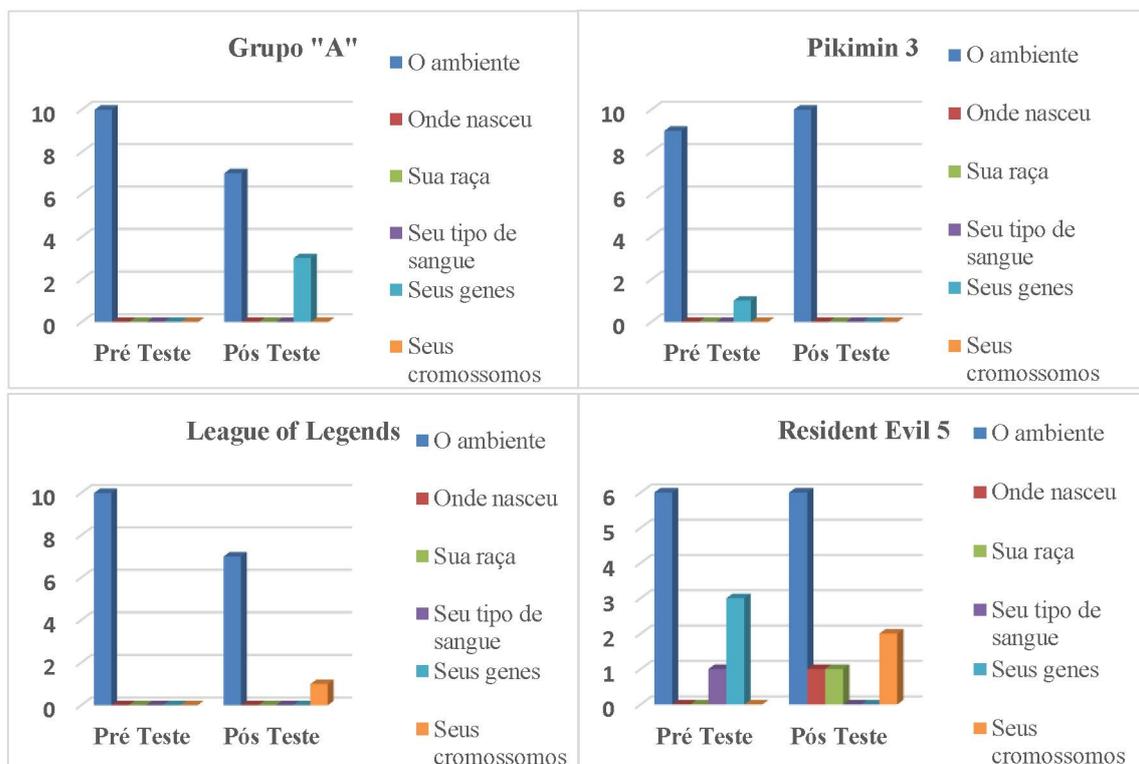
No grupo “A verificou-se que no pré-teste todos os participantes marcaram a opção “o ambiente em que vive” como fator que melhor contribui para o adoecimento de um indivíduo, contradizendo algumas respostas apresentadas na questão anterior, tendo em vista que alguns alunos atribuíram a condição de adoecimento a “raças” específicas. Já no pós-teste, a assertiva “o ambiente em que vive” foi reduzida em três pontos e a opção “seus genes” foi assinalada três vezes.

Ao analisar o grupo “B” - *Pikimin 3*, observou-se que, além da grande quantidade de escolhas para a assertiva “o ambiente em que vive”, a opção “seus genes” foi marcada no pré-teste. Entretanto, ao realizarem o pós-teste, nenhum dos participantes marcou essa opção. Assim como no grupo “A, os alunos na questão anterior escolheram opções que vinculavam a contaminação por patógenos a “raças humanas”.

Os alunos que leram a narrativa do jogo *League of Legends*, assim como os grupos anteriores, atribuíram como a principal causa do adoecimento de uma pessoa o meio, uma vez que a seleção da opção “o ambiente em que vive” foi unânime durante o pré-teste. Ao responder o pós-teste um dos alunos acabou marcando a opção “seus cromossomos” como fator que contribui para o adoecimento do indivíduo.

Por fim, a análise das respostas obtidas no grupo “B” - *Resident Evil 5* revelou que durante o pré-teste a maioria dos participantes atribuíram o meio como o principal contribuinte para o adoecimento de um indivíduo ao escolherem a assertiva “o ambiente em que vive”. Nesse grupo, alguns dos estudantes conferiram as características genéticas como um importante fator no adoecimento de um indivíduo, selecionando a opção “seus genes”. Também houve a escolha da opção seu “tipo de sangue” como principal colaborador para a infecção por patógenos. Ao observar o pós-teste, percebe-se que a opção o “ambiente em que vive” permaneceu inalterada enquanto a alternativa “onde nasceu” apareceu, além da assertiva “sua raça” e “seus cromossomos”. As respostas dos participantes podem ser verificadas no GRÁFICO 16.

GRÁFICO 16: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O FATOR QUE MELHOR CONTRIBUI PARA O ADOECIMENTO DAS PESSOAS

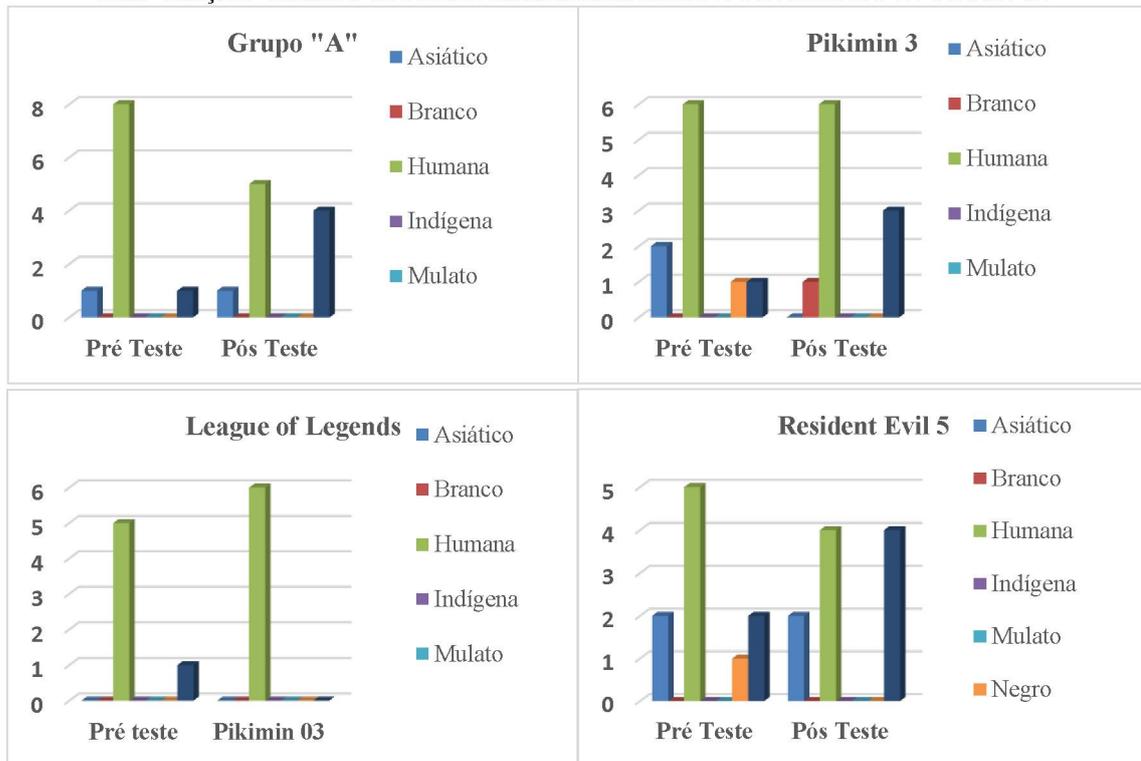


FONTE: O autor (2019).

A última questão, a fim de levantar as concepções dos alunos sobre a relação entre raças e características, foi “Em sua opinião, qual das raças abaixo apresenta melhor

desenvolvimento evolutivo?”. As opções fornecidas pelos participantes podem ser visualizadas no GRÁFICO 17.

GRÁFICO 17: RESPOSTAS DOS PARTICIPANTES OBTIDAS NA QUESTÃO: "EM SUA OPINIÃO QUAL DAS "RAÇAS" ABAIXO APRESENTA MELHOR DESENVOLVIMENTO EVOLUTIVO?"



FONTE: O autor (2019).

O grupo “A” apresentou em seu pré-teste a opção “asiático” como indivíduos mais evoluídos, além das alternativas “humana” e “nenhuma das alternativas”. Ao responderem o pós-teste, a opção “asiático” permaneceu inalterada, enquanto a “humana” sofreu um leve declínio, aumento do número de estudantes que escolheram a alternativa “nenhuma das alternativas”.

Para o grupo “B” - *Pikimin 3*, durante o pré-teste, as “raças humanas” negro e asiático foram consideradas as mais evoluídas por alguns alunos. Contudo, após a aula expositiva e dialogada, apenas um aluno considerou uma das “raças” sendo a mais evoluída. No grupo “B” *League of Legends*, não se encontrou, em nenhum momento, pré-teste e pós-teste, a associação de uma “raça humana” com características mais ou menos evoluídas.

Já os educandos que leram a história de *Resident Evil 5*, marcaram a opção “asiático” como sendo os mais evoluídos, tanto no pré-teste quanto no pós-teste. A opção “negro” apareceu apenas no pré-teste não sendo assinalada no pós-teste, indicando pelo menos mais um aluno foi capaz de desvincular a característica de evolução com uma “raça estanca”. No

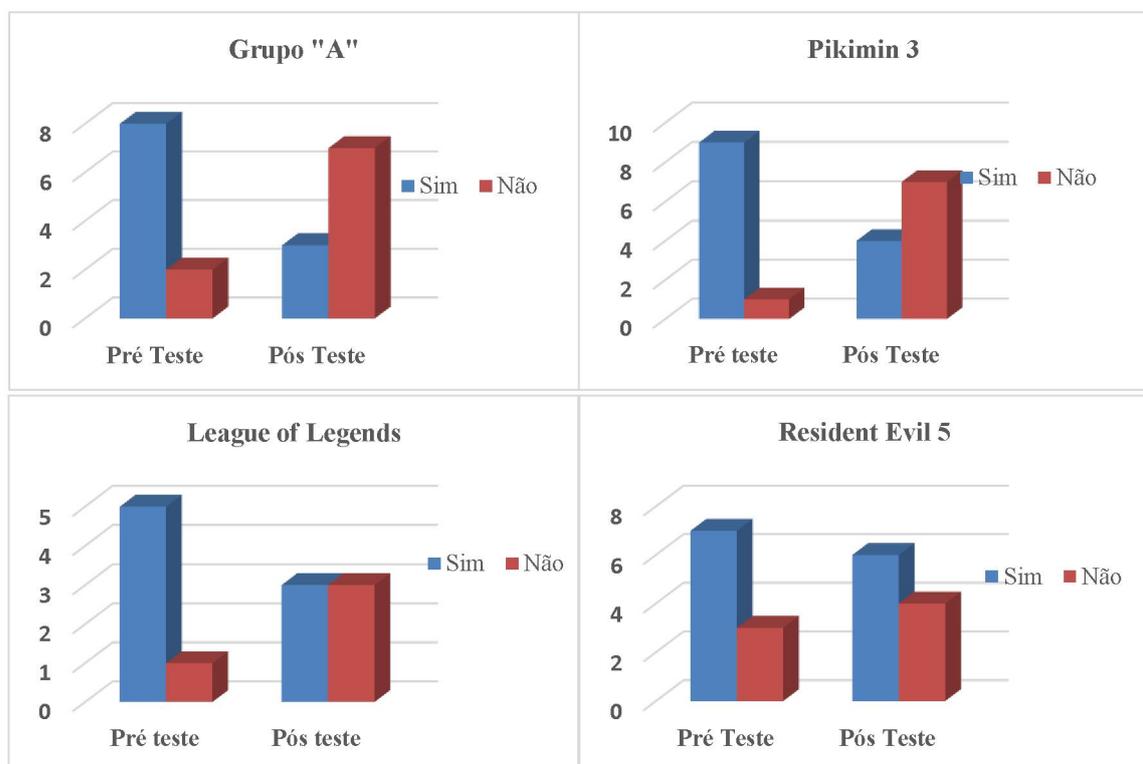
mais, a maioria dos alunos assinalaram características que não denotam indivíduos mais ou menos evoluídos com determinados grupos raciais, uma vez que foram assinaladas as respostas “nenhuma das alternativas” e “humana” para o desenvolvimento evolutivo.

Na próxima pergunta, foi verificada a opinião dos alunos acerca da existência de “raças humanas” por meio da questão “*Em sua opinião, a espécie humana apresenta divisão racial?*”.

Em todos os grupos analisados, controle ou narrativas, as respostas do pós-teste se diferiram em relação ao pré-teste. Para a maioria desses estudantes, no pré-teste, a espécie humana poderia ser dividida em raças. Tal opinião foi modificada após a exposição da aula abordando conceitos sobre genética humana e a inexistência de raças.

No entanto, ao contrário dos outros grupos, a maioria dos alunos da narrativa do jogo *Resident Evil 5* no pós-teste, assinalaram que a espécie humana apresenta divisão racial. Os resultados podem ser comparados e observados no GRÁFICO 18.

GRÁFICO 18: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS ALUNOS ACERCA DA EXISTÊNCIA DE "RAÇAS HUMANAS"



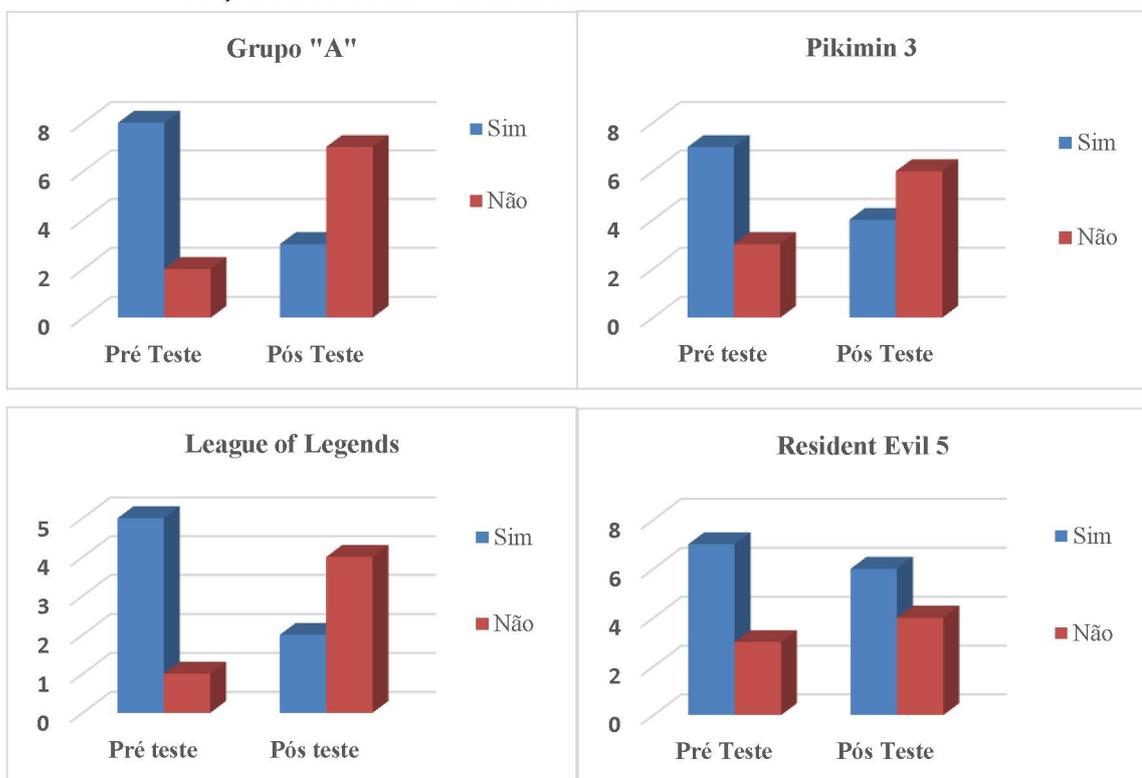
FONTE: O autor (2019).

Por fim, buscou-se investigar o entendimento dos alunos sobre a possibilidade de características simples serem suficientes para segregar o ser humano em raças, por meio da

questão “*Características como cor de pele, tipo de cabelo e traços faciais podem diferenciar o ser humano em raças?*”.

Ao verificar as respostas, com exceção do grupo “B” - *Resident Evil 5*, todos os grupos indicaram, no pós-teste, que tais características não seriam suficientes para diferenciar a espécie humana em raças. Logo, pode-se perceber pelo GRÁFICO 19, que após a aula expositiva e dialogada muitos alunos deixaram de atribuir certos conceitos como promotores das raças humanas.

GRÁFICO 19: OPINIÃO DOS ALUNOS REFERENTE À SEGREGAÇÃO DA ESPÉCIE HUMANA EM RAÇAS A PARTIR DE CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS SIMPLES



FONTE: O autor (2019).

Para uma análise quantitativa, as questões 18 e 19 foram submetidas ao teste t *Student* a fim de verificar a hipótese escolhida (H_1) para a elaboração deste trabalho, a de que: “*A utilização de jogos eletrônicos aliados ao conteúdo de genética reforçará a compreensão dos estudantes sobre a inexistência de raças humanas*”. Após a aplicação do teste t, com nível de significância (α) de 0,05, constatou-se que a hipótese nula deve ser rejeitada, uma vez que, $P < \alpha$ e igual a 0,027.

Entretanto, a crença na existência de “raças humanas” pelos educandos ainda é perceptível, visto que determinadas características morfológicas, fisiológicas ou

comportamentais ainda são relacionadas com grupos tidos como raciais, como branco, negro, indígena e asiático. Essa atribuição pode ser observada nas questões representadas pelos gráficos 07, 09, 11, 13, 15 e 17.

No mais, foi observado a possível interferência das narrativas dos jogos eletrônicos sobre a concepção dos alunos acerca da existência de raças humanas, as questões foram analisadas de maneira quantitativa e qualitativa. Para uma quantificação da possível influência das narrativas dos jogos, foi aplicado o “teste *t Student*” nas questões representadas pelos gráficos 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19. Para cada uma das questões respondida por cada grupo foi realizada a somatória dos acertos do pré-teste com o pós-teste, em seguida, o valor total de acertos obtidos foi dividido pela quantidade de alunos participantes de cada grupo, a fim de determinar uma média de acertos. Por um exemplo, na questão: “*O que determina o tipo de cabelo de uma pessoa?*”, representada pelo gráfico 04, o grupo “A” apresentou um total de 19 acertos, 10 no pré-teste e 09 no pós-teste, cada um dos testes foi respondido por 10 alunos resultando em um total de 20 participantes para as duas etapas. O número de acertos total foi dividido pelo número de participantes, ou seja $x = 19/20$ ou $x = 0,95$. Esse procedimento foi aplicado para cada uma das questões respondida em cada um dos grupos “A”, “B” - *Pikimin 03*, “B” - *League of Legends* e “B” - *Resident Evil 5*.

Com a aplicação do “teste *t Student*” para verificação da hipótese “narrativas de vídeo game podem interferir na concepção de existência de raças humanas” foram obtidos os seguintes valores para P: Comparação entre o grupo “A” e grupo “B” - *Pikimin 3* obtivemos $P = 0,38$ já o Grupo “A” comparado com grupo “B” - *League of Legends* resultou no valor de $P = 0,79$ e por fim, o grupo “A” analisado com o grupo “B” - *Resident Evil 5* o valor obtido foi $P = 0,00028$. Dentre as comparações realizadas o grupo “B” - *Resident Evil 5* foi o único em que a comparação entre as respostas resultou um valor de “P” inferior a 0,05. Portanto, a hipótese testada foi estatisticamente significativa para a possível influência da narrativa do jogo *Resident Evil 5* na concepção dos alunos acerca de raças humanas.

Analisando qualitativamente a interferência de histórias de jogos eletrônicos na concepção sobre raciologia humana, percebe-se que os únicos participantes que marcaram cabelo crespo para a questão “*Qual tipo de cabelo você prefere?*” foram os pertencentes ao grupo “B” - *Resident Evil 5*. É importante lembrar que a narrativa em questão era a única que apresentava tal fenótipo representado por alguns personagens. Quanto à escolha das cores na pergunta “*Qual cor você prefere?*” o grupo “B” - *Pikimin 03* teve todas as respostas vinculadas a cores de personagens encontrados no jogo. Resultado semelhante foi observado

nas respostas fornecidas pelos educandos do grupo *Resident Evil 5*, uma vez que, encontrou-se alunos que relacionaram um fenótipo humano para a cor da pele (parda) como a coloração preferida.

Finalmente, ao analisar a questão “*De acordo com sua opinião marque qual das raças apresenta maior facilidade em ser contaminado por agentes patogênicos?*” foi possível notar que os estudantes que leram a narrativa *Resident Evil 5* registraram, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, a opção “negros” como sendo os mais propícios à contaminação por patógenos. É válido ressaltar que a trama do jogo gira em torno de um surto de contaminação por um patógeno em uma região da África e grande parte dos infectados apresentam o fenótipo afro.

6. DISCUSSÃO

A influência do senso comum e distorção midiática sobre características fenotípicas consideradas “bonitas” pode ser observada no presente trabalho. Esse fato vai de encontro com o trabalho escrito por Santos (2018), o qual menciona que o padrão corpóreo ideal incluindo cor de pele, tipo de cabelo além de outros caracteres morfológico, frequentemente é construído durante o convívio social entre grupos de diferentes culturas, aumentando o mercado de artefatos e serviços que possam demonstrar ou auxiliar na conquista de um padrão corpóreo perfeito e categoriza-lo como bonito.

Ao analisar-se as questões representadas pelos GRÁFICO 1, GRÁFICO 2, GRÁFICO 3 e GRÁFICO 5 foi possível observar que muitos participantes adotam um padrão de beleza ou preferência fenotípica, por uma simples questão cultural. De acordo com Bravo e Domingues (2018) a busca desses traços ideais é realizada pelo prazer que eles proporcionam. Contudo, essa definição de beleza pode ser moldada e construída de acordo com informações agregadas pautadas em interesses sociais, culturais e até religiosos. Muitos casos, a escolha por padrões biológicos considerados melhor ou pior, bonito ou feio está ligado a uma boa condição social ou a uma aparência saudável.

No mais, com as respostas obtidas nas questões também demonstrou-se a eficiência da aula expositiva e dialogada associadas as narrativas como sendo satisfatória para a desmistificação de “raças humanas” baseada em caracteres fenotípicas simples, uma vez que a concepção dos alunos sobre determinados padrões humanos foi modificada em todos os pós-testes propostos.

Em relação a interferência das narrativas sobre o entendimento do tema, também foi possível analisar uma influência positiva, tendo em vista que a narrativa que apresentava a atmosfera mais realista, *Resident Evil 5*, foi a que gerou maior sensibilidade nos participantes ao avaliar o tipo de cabelo preferido bem como a forma como eles se auto definem. Como relatado por Machado, Albuquerque e Alves (2019) personagens presentes nas mais diversas histórias mexem com o imaginário e interpretação dos envolvidos gerando laços de empatia, compartilhando emoções e experiências.

Nesse sentido, como foi abordado durante a aula, é importante que os alunos compreendam que independentemente de o fenótipo capilar ser liso, ondulado, crespo ou encaracolado, um cabelo sempre será um cabelo, um anexo epidérmico com função de proteção. Sua estrutura principal é constituída por queratina, uma proteína fibrosa, formada por aproximadamente 21 aminoácidos em principal, um aminoácido sulfurado, a cisteína.

Com contínua produção e secreção, o acúmulo de substância queratinizada constrói a haste capilar, também conhecido como fio do cabelo. No entanto, a forma do fio sofre incrível variação, essas variações podem ocorrer por ações físicas ou químicas presentes no meio, influência direta ou indireta no tipo de dieta além da expressão genética do indivíduo (AUDI, 2017).

Outras características fenotípicas observadas na espécie humana também a serem destacadas são os tipos de pigmentações: da pele, dos olhos e cabelos. Como principais fatores para a variação destes fenótipos, pode-se citar a distribuição e concentração da melanina nos diferentes tecidos, órgãos e estruturas. A produção da melanina ocorre graças à oxidação enzimática de um aminoácido, a tirosina, a síntese conta ainda com a participação de uma organela denominada melanossomo presente em grupos celulares especializados, os melanócitos. Após a produção, os melanossomos são liberados para os queratinócitos, células localizadas na junção entre a epiderme e a derme, no caso dos melanócitos dos olhos, os melanossomos não são secretados, são mantidos na região citoplasmática (MCEVOY; BELEZA e SHRIVER, 2006).

As variações que ocorrem na pigmentação da pele e cabelo, observadas em humanos nas diferentes partes do planeta, ocorrem devido a dois tipos de melanina presentes na epiderme ou na haste capilar: a eumelanina, pigmentação castanho/preto e a feomelanina, pigmento vermelho/amarelado. Nos cabelos ruivos, a melanina predominante é a feomelanina, em cabelos escuros ocorre a predominância de eumelanina, já os cabelos loiros apresentam pouca predominância de eumelanina e de feomelanina. Outro fato interessante é que mesmo com a origem embrionária comum para os melanócitos da pele e do cabelo, os genes que “controlam” a coloração podem se expressar independentemente, ocasionando as várias combinações conhecidas para cabelos escuros e pele clara ou cabelos claros e pele escura (MARANO, 2015).

Ainda para os autores, na definição da pigmentação dos olhos, existe um número similar de melanócitos, sendo que em olhos azuis ocorre o depósito de pouco pigmento e poucos melanossomos; para os olhos verdes níveis intermediários de pigmento e melanossomos são depositados, enquanto os olhos castanhos apresentam a maior quantidade de melanina e uma alta concentração de melanossomos. No entanto, os estudos que se referem a proporção e interação entre eumelanina/feomelanina como fator determinante para a coloração dos olhos não são totalmente conclusivos.

Com função protetora, a melanina pode realizar a absorção eletromagnética no comprimento de onda UV (ultravioleta), protegendo estruturas orgânicas sensíveis como

DNA, RNA, as proteínas e outras macromoléculas. Além disso, estudos comprovam que a melanina também remove radicais livres, resultantes da interação da radiação UV com lipídios de membranas e outros componentes celulares. Outro ponto importante da proteção realizada pela melanina é que os folatos são facilmente degradados pela incidência da radiação UV, esses compostos são essenciais em processos de divisão celular e consequente formação embrionária. Sendo assim, quanto mais escura a pele melhor a proteção contra a radiação UV, nesse caso a alta incidência de raios UV em certas regiões do planeta atuaria como fator limitante para o surgimento de quaisquer mutações ou modificações que produzissem fenótipos mais claros. Porém, com as migrações populacionais para fora do continente africano, isso fez com que a pressão seletiva negativa gerada pela incidência de raios UV deixasse de existir, favorecendo o surgimento de eventuais modificações fenotípicas quanto à pigmentação mais clara (MARANO, 2015).

O autor ainda diz que, a maior quantidade de melanina na pele reduz a absorção adequada de luminosidade em ambientes com pouca luz, enquanto pessoas com pele mais claras tem mais facilidade em fotossintetizar vitamina D em regiões com menos incidência da radiação UV, favorecendo a fixação deste fenótipo em regiões de altas latitudes.

Acredita-se que a determinação da pigmentação cor da pele tenha o envolvimento de mais de 170 genes, resultando em diferentes codificações proteicas. Além desse fato, condições químicas como diferentes níveis de pH nos melanócitos interferem na produção de melanina em melanócitos extraídos de peles claras, os melanossomos apresentam pH menor, ou seja, mais ácido, enquanto naqueles de peles escuras o pH é próximo do neutro (SMITH *et al.*, 2004).

Logo, caracteres como cor da pele entre outros fenótipos morfológicos humanos dependem da expressão e interação de poucos genes, refletindo assim a variação de alguns milhares entre os bilhões de nucleotídeos existentes no DNA humano. Nesse sentido, as diferenças “raciais” estão totalmente relacionadas com o continente de origem (já que são selecionadas), mas não são consideradas variações genômicas generalizadas das ditas raças (PENA; BIRCHAL, 2006).

Ainda para os autores, a cor e outros traços superficiais não apresentam um significado biológico relevante para o conceito de “raça”, sendo esse carregado de valores ideológicos ligados a relação de poder e dominação, inclusive modificando a cultura de uma população, enfatizando por meio de um senso comum que uma “raça” é sempre melhor ou mais bonita que outra.

Na análise da questão representada pelo GRÁFICO 4, foi possível perceber a influência de algumas narrativas sobre a concepção dos alunos sobre a cor preferida. No grupo “*Pikimin 3*”, além de apresentar a maior variedade de cores selecionada, todas as cores escolhidas estavam presentes nos personagens do jogo. Já no grupo “*Resident Evil 5*”, uma das cores selecionada relacionava-se diretamente com a cor da pele humana, a cor “parda”, além do fato da escolha de “todas as cores” como resposta a cor preferida. No mais, vale ressaltar que as respostas “todas as cores” e “cor parda”, selecionadas pelos participantes com a narrativa do jogo *Resident Evil*, ocorreram durante o pós-teste, também indicando a sensibilização dos alunos frente o tema trabalhado.

Witter e Ramos (2018) ressaltam que a cor é classificada como um dos principais fatores para determinar a forma como o homem compreende o ambiente e interpreta o que ele pode transmitir. Elas estimulam diferentes efeitos sobre as pessoas, contribuem para a construção de identidades, expressões e atitudes, com seu significado próprio.

Nesse sentido, as cores são vistas e assimiladas com a aparência de algum corpo ou objeto, concretizando uma associação entre ambos. Assim, a interpretação das cores é a resultante de um estímulo físico e psicológico de quem a enxerga, gerado pela ação do olho e interpretação cerebral (WITTER; RAMOS, 2008).

Ainda para os autores, as associações e interpretações realizadas através de cores, dependem de diversos aspectos, tais como: geográficos, culturais, idade, emocional, entre outros. Essas associações podem ser nitidamente detectadas pela preferência por uma ou mais cores.

A cor é um dos fatores condicionantes para a forma como as pessoas se relacionam com o ambiente. As cores determinam efeitos psicológicos sobre as pessoas expostas a elas e, ao utilizá-las de forma adequada, contribuem para a construção de identidades, expressões e atitudes, com seu significado determinado pela cultura e vivência de cada pessoa (DA SILVA e DE BARROS, 2009).

Os autores ainda indicam que, as construções culturais e pensamentos, se dão por intermédio de linguagens verbais, gráficas, escritas e simbólicas. Nesse contexto, percebe-se que direta ou indiretamente, os veículos midiáticos são agentes formadores de opiniões além de criadores e reprodutores culturais, transformando e interferindo a realidade, motivando e moldando a visão de mundo do expectador. Sempre defendendo um interesse, a fim de produzir uma configuração social mais convincente, a mídia se posiciona de maneira ideológica, a qual apresenta uma notória influência naquilo que divulga e ou que mascara.

Diante disso, é fundamental uma ampla disseminação do conhecimento científico e tecnológico e que os mesmos estejam colocados no cotidiano de educandos e educadores garantindo assim repercussões diretas sobre a sociedade. Nessa premissa, o ensino de ciências e biologia, mostra-se como uma estratégia importante na inclusão do indivíduo na vida social, transformando-o em um sujeito ativo e não meramente um espectador reproduzindo uma cultura ou opiniões impostas pela cultura popular ou mídia distorcida (SANTOS, 2007).

Após avaliações sobre a concepção dos participantes referentes a caracteres morfológicos determinados por genótipos e fenótipos simples fez-se uma verificação sobre o entendimento dos educandos acerca de características comportamentais, personalidade e temperamento das ditas “raças humanas”.

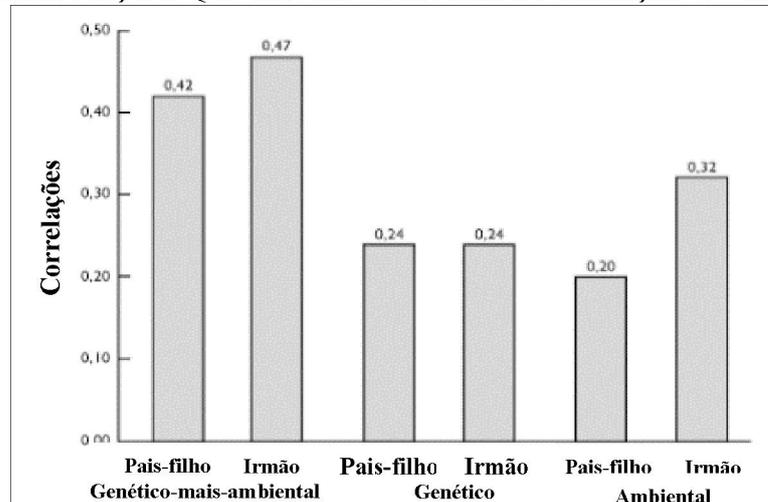
O entendimento sobre o comportamento humano não é tão simples de ser realizado. Diferentemente de estudos comportamentais em animais, eles não podem ser medidos com o estudo de seleção ou realizados com linhagens isogênicas. Estudos de seleção são aqueles que fornecem uma clara influência genética, uma vez que os exemplares são escolhidos devido a um caráter específico, como as várias raças de cães que foram sendo formadas com o passar dos anos. Já o estudo de linhagens isogênicas, ocorre quando há o cruzamento entre irmão e irmã por várias gerações. Com o passar do tempo, cada uma das gerações criadas apresentará caracteres genéticos escolhidos previamente pelos pesquisadores (PLOMIN, 2016).

Os estudos de comportamento em seres humanos diferem de maneira significativa dos aplicados a animais, tendo em vista que os experimentos se resumem a estudar variações genéticas e ambientais que ocorrem de maneira natural. O comportamento humano é moldado de acordo com a ação genotípica mais o ambiente. A forma mais comum de estudar diferentes influências comportamentais na espécie humana envolve o processo de adoção de gêmeos monozigóticos. Esse processo garante o envolvimento de indivíduos geneticamente próximos, submetidos a condições ambientais naturalmente diferentes. Nesse procedimento, geram-se os “pais genéticos” e os “pais ambientais”. “Pais genéticos” são os pais biológicos, que cederam seus filhos para a adoção, já os pais ambientais, são classificados como pais adotivos, que não apresentam nenhum grau de parentesco biológico com os filhos (PLOMIN, 2016).

Para características comportamentais, os estudos genéticos mostram-se importantes, porém o ambiente propicia grande notoriedade na moldagem da personalidade. Em um estudo sobre o desenvolvimento cognitivo, realizado com gêmeos, fez-se o comparativo por correlações em famílias que apresentavam “pais genéticos” e “pais ambientais” e como resultado verificou-se que aproximadamente 50% do desenvolvimento cognitivo foi atribuído

a fatores genéticos, enquanto o restante seria atribuído a condições ambientais. O comparativo entre as famílias pode ser observado na FIGURA 8 (PLOMIN, 2016).

FIGURA 7: CORRELAÇÕES QUE CONTRIBUEM PARA A FORMAÇÃO DE UM INDIVÍDUO



FONTE: PLOMIN, 2016

Na presente pesquisa, as questões representadas pelos GRÁFICOS 9 e 10 são relacionadas a inteligência, uma vez que nelas buscou-se levantar a concepção dos participantes sobre a relação do fenótipo inteligência com uma “raça estanca”. Sendo assim, verificou-se que alguns alunos atribuíram tal característica a um grupo “racial” em específico como sendo mais inteligente, selecionando a opção asiático. Porém durante o pós-teste, notou-se que a maioria dos participantes haviam desvinculado o caractere inteligência com um grupo em específico. Outra consideração a ser feita, foi que durante os pré-teste e pós-teste da questão representada pelo GRÁFICO 10, muitos participantes não atribuíram o fator inteligência apenas a caracteres genéticos, selecionando opções relacionadas a fatores ambientais. É válido ressaltar que durante a aula expositiva e dialogada foi evidenciado que o fenótipo de um indivíduo é moldado não apenas por seu genótipo, mas sim pelo conjunto de sua expressão genotípica com o meio.

Ainda sobre aspectos comportamentais, um estudo publicado na revista *Science* em 2002, realizado por Avshalom Caspi e colegas visava identificar a ação do gene *MAOA* como responsável por comportamentos agressivos, antissociais e consequente propensão a comportamentos delinquentes e criminais (MACHADO; SAMORINHA; SANTOS, 2017). O gene *MAOA* localiza-se no cromossomo X e expressa uma enzima, a *monoamina oxidase A*, localizada na membrana externa da mitocôndria, tendo como função básica a degradação de substratos como dopamina, noradrenalina e serotonina (CABRITA, 2017). A ineficiência,

inexistência ou mutação do gene pode gerar irritabilidade, hiperatividade, perturbação, impulsividade, entre outros problemas de riscos. A investigação contava com observação de mais de 1000 indivíduos com idades variando dos 03 aos 21 anos, em que 52% dos participantes eram do sexo masculino. A hipótese testada foi que crianças do sexo masculino que sofrem maus tratos são mais propensas a desenvolver comportamento antissocial e criminal. A experimentação de Caspi reportou que indivíduos adultos que sofrem maus tratos na infância associados à baixa expressão do gene *MAOA* tem maior predisposição a serem mais agressivas e violentas (MACHADO; SAMORINHA; SANTOS, 2017).

Nesse sentido, percebe-se que a ação genotípica não é o único fator que influencia na expressão comportamental do indivíduo, fatores externos como: sociais, histórico, culturais e políticos, também devem ser levados em consideração na modelagem fenotípica.

Durante muito tempo certos comportamentos foram associados a “raças humanas específicas”. Essa associação tinha como única serventia a hierarquização racial. Um dos estudos mais famosos sobre o comportamento humano foi proposto por Lineu, no século XVII. Neste estudo, a espécie humana foi dividida em quatro raças, de acordo com suas respectivas características comportamentais e morfológicas. Logo, segundo Lineu, a espécie humana era dividida em raças tais como: a) americanos: moreno, colérico, cabeçudo, amante da liberdade, governado pelo hábito, tem corpo pintado; b) asiático: amarelo, melancólico, governado pela opinião e pelos preconceitos, usa roupas largas; c) africano: negro, flegmático, astucioso, preguiçoso, negligente, governado pela vontade de seus chefes (despotismo), unta o corpo com óleo ou gordura, sua mulher tem vulva pendente e quando amamenta seus seios se tornam moles e alongados; d) europeu: branco, sanguíneo, musculoso, engenhoso, inventivo, governado pelas leis, usa roupas apertadas (MUNANGA, 2004).

Esse senso comum sobre a relação arbitrária entre “raças” e comportamento permanece vivo na concepção cultural de muitas pessoas, inclusive de muitos jovens, mesmo com todo o desenvolvimento da ciência e tecnologia. A presente pesquisa apresenta alguns dados relevantes sobre esse aspecto, tendo em vista que algumas respostas fornecidas pelos alunos apontam concepções equivocadas sobre determinados comportamentos e a sua relação com grupos tidos como “raças”. Esses equívocos podem ser observados nas questões representadas pelos GRÁFICOS 7, 8, 11, 12, 13 e 14, tais questões visaram levantar a concepção dos alunos sobre a relação das “raças” com comportamentos e temperamento como coragem, preguiça e crueldade.

Sobre a influência da aula expositiva e dialogada na concepção dos alunos acerca do tema raças humanas, teve sua eficiência confirmada, uma vez que em todas as questões

grande parte dos participantes desvincularam caracteres comportamentais e temperamentais com uma raça em específico.

Ao observar o GRÁFICO 7, verificou-se que, durante o pós-teste, todos em todos os grupos o termo raça humana foi desvinculado com o atributo coragem por parte dos participantes, uma vez que opções como nenhuma das alternativas apareceram em maior quantidade nessa etapa. Já em relação a influência de uma narrativa na concepção dos educandos, os alunos que leram a narrativa do jogo *Resident Evil 5* foram os que mais selecionaram opções que definia uma “raça” a tal características, dentre as alternativas escolhidas encontrava a assertiva “negro”. Vale destacar que na atmosfera dessa narrativa partes dos personagens apresentavam sua coragem potencializada por ação de um patógeno, além de grande parte dos *avatares* apresentarem características afro.

Na sequência, as respostas representadas pelo GRÁFICO 8 também demonstram a eficiência da aula de genética, tendo em vista que durante o pós-teste muitos participantes atribuíram esse caractere ao ambiente ou a caracteres genéticos. No entanto, ao verificar-se a influência de uma das narrativas sobre a concepção dos educandos acerca da raciologia humana e conceitos chaves de genética, observou-se que nos participantes que ficaram com a leitura da história do jogo *Resident Evil 5* ocorreu um maior número de seleção de opções tanto no pré-teste quanto no pós-teste, surgindo alternativas como tipo sanguíneo e sua raça.

Em seguida, ao analisar-se a questão do GRÁFICO 11, também se observou que parte dos alunos determinam o comportamento preguiça a um grupo específico, aparecendo alternativas nos grupos *League of Legends*, *Pikimin* e *Resident Evil 5*. Mesmo apresentando essas escolhas durante a realização do pós-teste surgiram mais alternativas que desvinculavam o fenótipo preguiça com uma “raça estanca”. Em relação a influência das narrativas de jogos eletrônicos na concepção dos participantes, o grupo *Resident Evil 5* apresentou um maior número de atribuições deste comportamento com um grupo em específico. Ne entanto, deve-se lembrar que em todos os grupos houve uma mudança significativa das respostas do pós-teste em relação ao pré-teste

Na análise do GRÁFICO 12, verificou-se novamente a influência do senso comum acerca do tema de raciologia humana, e mesmo após a exposição de conceitos chaves de genética alguns dos alunos vincularam a “raça” como principal fator biológico para a definição da preguiça de uma pessoa. Entretanto, a maioria das respostas que surgiram no pós-teste desvincularam o comportamento preguiçoso com os fatores que se referem a “raças humana”.

Nas respostas obtidas no GRÁFICO 13, os participantes atribuíram a característica crueldade principalmente com o ambiente a qual o indivíduo está inserido, mas novamente verificou-se a influência do senso comum sobre a concepção dos educandos, uma vez que em todos os grupos houve a vinculação com um grupo em específico, sendo eles asiático, branco, indígena, mulato e negro. No mais, assim como na questão que se refere a coragem observou-se em alguns integrantes que leram a narrativa do jogo *Resident Evil 5* uma atribuição ao comportamento crueldade com personagens presentes no jogo.

Na análise do GRÁFICO 14, notou-se que em todos os grupos a maioria dos participantes não atribuíram o fator raça como determinante para aumento da agressividade. No entanto, dois grupos em específico ocorre a atribuição da crueldade com um “fator biológico” a “raça”. Vale ressaltar que tanto no jogo *League of Legends* quanto no jogo *Resident Evil 5* as diferenças entre os personagens são atribuídas a raças, seja essa atribuição de maneira direta ou subjetiva.

Nesse sentido, podemos atribuir parte da eficiência da aula expositiva e dialogada com ênfase na desmistificação de raças humanas baseadas em características fenotípicas simples a utilização das atmosferas proporcionadas pelas narrativas, uma vez que, como citado por Couto, Aquino e Farias (2018), os *avatares* proporcionam uma mediação entre o jogador e determinadas experiências, aproximando ainda mais o espectador com o mundo virtual.

Em seguida, levantou-se dados sobre a concepção dos estudantes em relação a desenvolvimentos de patógenos em etnias distintas por meio das questões representadas pelos GRÁFICOS 15 e 16, em que verificou-se qual grupo étnico seria mais propenso a desenvolver algum patógeno e, na sequência, qual fator, físico ou biológico, melhor contribui para desenvolvimento de um agente patogênico.

Em alguns casos o genótipo de um hospedeiro pode retardar ou até mesmo evitar a progressão de certas doenças, como primeiro exemplo podemos citar o retardo da doença infecciosa causada pelo vírus HIV. Os alelos HLA-B57 e HLA-B27, condicionam um melhor prognóstico, enquanto a expressão de HLA-B35 está ligada ao fato de o progresso da doença ser mais rápido. Sendo assim, quando em homozigose ocorre a expressão de HLA de classe I (HLA-A, HLA-B e HLA-C), o que acaba restringindo a resposta das células T, acarretando uma aceleração no desenvolvimento da doença. No mais, podemos citar a ação de polimorfismos presentes nos receptores tipo imunoglobulinas (KIRs) situados em células NK, mais específico no receptor KIR-3DS1 que ao ser combinado com certos alelos HLA-B, conseguem adiar a síndrome em questão (MURPHY; TRAVERS; WALPORT, 2010).

Os autores ainda sugerem que um dos casos mais característicos relacionado ao condicionamento fenotípico de um indivíduo com a infecção do HIV é a mutação do alelo CCR5, que ao apresentar-se em homozigose, consegue interromper de maneira elegante o desenvolvimento causado pelo HIV-1, e quando o mesmo expressa-se em heterozigose, retarda a progressão da doença.

Pesquisas realizadas com um grupo reduzido de indivíduos, considerado de alto risco de exposição ao HIV-1 e que permaneceram classificados como soronegativos, demonstram que uma má formação gênica do correceptor CCR5 garante uma resistência no processo infeccioso promovido pelo HIV. Para tanto, foram realizadas culturas de dois tipos celulares desses participantes, macrófagos e linfócitos, e descobriu-se que, em resposta ao contato com o HIV ocorria a liberação de altos níveis de um composto denominado quimiocianina sendo dos tipos CCL3, CCL4 e CCL5, descobriu-se então que a capacidade de resistir ao vírus é possível por uma variante de um alelo não funcional do CCR5 denominada de $\Delta 32$ responsável pela deleção de 32 pares de base, o que gera a modificação estrutural do composto a ser produzido conferido essa rara resistência. Comparados a outras populações, a frequência desse alelo em brancos é consideravelmente elevada, uma vez que seu valor é de 0,09, ou seja, quase 10% dos indivíduos dessa população são heterozigotos e aproximadamente 1% são homozigotos. A mutação desse alelo não foi identificada em populações de japoneses nem em africanos da África central ou ocidental. (MURPHY; TRAVERS; WALPORT, 2010).

Como outro exemplo de alteração genética que contribui para infecção de um indivíduo por um determinado patógeno, pode-se citar a anemia falciforme, essa condição que teve origem na África, faz com que ocorra um processo mutagênico na hemoglobina A, o que acabou culminando em um processo de defesa contra a infecção causada pelo *Plasmodium falciparum*, parasita muito comum no continente e conseqüente causador da malária (DOS SANTOS, 2017).

Ainda para o autor, o aparecimento do alelo S, responsável pela expressão da hemoglobina mutada, foi possível por um processo mutagênico o qual substituiu GAG por GTG, esse códon fica localizado na sexta trinca do gene situado na cadeia β e possibilitou a transcrição do aminoácido valina ao invés do ácido glutâmico. Nessas condições, as células vermelhas que apresentam a hemoglobina S, expressa um processo chamado de hipóxia, além de toda a membrana ser redesenhada para um formato de “foice”.

Essa interação que ocorre entre a hemoglobina alterada e a membrana plasmática dos redefinida torna-se um mecanismo de resistência a infecção causada pelo parasita

Plasmodium falciparum, favorecendo uma rápida degradação dos eritrócitos infectados. Ao se tratar do traço falcêmico, indivíduo heterozigoto, este apresenta uma ação protetora contra a condição de infecção grave da malária, o que apresenta grande chance de resultar na cura da doença. Em áreas endêmicas da doença, foi possibilitado um polimorfismo de equilíbrio para a condição falciforme. No entanto, a condição falciforme expressa pela homozigose, acaba não protegendo contra a malária, mas sim gerando um processo seletivo negativo fazendo com que o indivíduo fique debilitado ao ponto de ser levado a óbito (DOS SANTOS, 2017).

Ao realizar-se essas análises, percebe-se que os possíveis hospedeiros, de acordo com condições genóticas específicas, são imunizados contra determinados agentes patogênicos. Para tanto, é válido ressaltar que essas condições mutantes não são específicas de uma “raça”, uma vez que esses fenótipos são determinados por pouquíssimos genes, sendo assim, como citado por Pena e Birchall (2006), esses números de pares de genes são muito pouco ao serem comparados com a grande quantidade presente no genoma humano, não sendo suficientes para dividir a espécie humana em raças. No mais, esses alelos se difundiram e ainda estão se difundindo na população humana por meio da miscigenação, condicionando fenótipos específicos tanto em negros quanto em brancos (LESSA; DAS NEVES; DA ROCHA, 2016).

Nesse sentido, por meio das análises das respostas fornecidas GRÁFICOS 15 e 16, o presente estudo demonstrou que alguns participantes ainda atribuíram a suscetibilidade a contaminação por patógeno com um grupo “racial” em específico, uma vez que dentre as respostas surgiram as opções negro e indígena como grupos mais propensos. Quando perguntado sobre os fatores que podem influenciar a contaminação de um indivíduo por um agente patogênico, observou-se durante o pós-teste uma resposta vinculando tal processo a “raça do indivíduo”. Porém de uma forma geral, notou-se que houve a desvinculação de processo infeccioso com grupos raciais específico, sugerindo que a aula expositiva foi eficiente. No mais, verificou-se que as narrativas, dependendo de sua atmosfera, podem interferir na concepção dos educandos acerca da suscetibilidade a contaminação relacionada a um grupo tido como “raça humana”, tendo em vista que, os alunos que leram a história do jogo *Resident Evil 5* apresentaram maior vinculação a contaminação em negros e indígenas, além de sugerir a opção “raça” como fator biológico determinante para um indivíduo ser contaminado por um patógeno.

Em seguida, perguntou-se aos educandos sobre a “raça” que apresenta melhor desenvolvimento evolutivo por meio da questão representada pelo GRÁFICO 17, e

novamente percebeu-se que os participantes apresentam forte influência do senso comum vinculado a concepções histórico cultural e social acerca do tema.

Para Pritchard, Pickrell e Coop (2010), desde o momento da provável saída do homem da África para colonização de outras regiões do globo foi perceptível uma série de modificações que favoreceram um processo adaptativo nas mais variadas condições ambientais. Dentre as adaptações pode-se citar, diferentes padrões corpóreos em condições climáticas variadas, assim como em outros mamíferos, esses padrões em climas mais frios obedecem a regra de Bergmann, corpos arredondados, e a regra de Allen, membros mais curtos do que os animais equivalentes apresentam em regiões mais quentes.

Outro impressionante exemplo de relação adaptativa presente na espécie humana ocorre em populações que sobrevivem em grandes altitudes, esses indivíduos, em especial os que vivem no Himalaia e nos Andes, apresentam um conjunto adaptativo para pouco oxigênio, que inclui o aumento do fluxo sanguíneo e aumento de sangue oxigenado levado para a região uterina durante a fase gestacional o que acaba impedindo o nascimento de bebês com baixo peso. Essas diferenças não são apenas resultados de aclimação recente, parte delas são de caráter genético, embora os locos não sejam completamente conhecidos. Outra consideração seria que esses processos adaptativos ocorreram relativamente rápido uma vez que essas grandes altitudes foram povoadas em menos de 10 000 anos além de contarem com fluxo gênico de populações de ambientes vizinhos (PRITCHARD; PICKRELL; COOL, 2010).

Ainda para os autores, a característica que varia de maneira mais conspícua, a cor de pele, sendo que a cor mais escura está associada a adaptações de populações em regiões tropicais, enquanto a pigmentação mais clara foi surgindo conforme ocorreu a propagação do homem pré-histórico para latitudes localizadas mais ao norte. Hoje sabe-se que apenas alguns pares de genes afetam a pigmentação da pele, cabelos ou olhos e apresentam fortes sinais de seleção baseada na baixa diversidade de haplótipos. Particularmente a cor da pele clara, ocorreu em grande parte e em paralelo nas Ásia e na Eurásia ocidental. Essa adaptação pode ter ocorrido pelo favorecimento de melhor absorção de raios ultravioleta e consequente síntese de vitamina D em altas altitudes ou pela simples seleção sexual.

Nesse sentido, percebe-se que não existem populações com características mais ou menos evoluídas do que outra, esses fenótipos são reflexos de simples processos adaptativos que favoreceram melhor desenvolvimento de indivíduos nos mais variados ambientes. Logo é importante reforçar essa concepção para os educandos, uma vez que ao analisar as respostas

fornecidas pelo GRÁFICO 17 foi perceptível a vinculação de alguns grupos “raciais” como sendo mais ou menos evoluídos do que outros.

Por fim, após as análises qualitativas, realizou-se uma verificação quantitativa sobre a eficiência da aula sobre a concepção dos estudantes, para tanto, observou-se o GRÁFICO 18 e o GRÁFICO 19, ambos submetidos ao teste *t Student* o qual apresentou um índice de significância suficiente para descartar a hipótese nula. Da mesma forma, ocorreu com análise quantitativa para testar a influência das narrativas na concepção dos participantes sobre conceitos chave genética e “raciologia humana”. Para Couto, de Aquinos e Farias (2018) os personagens, bem como a atmosfera presentes em cada uma das narrativas, de maneira direta ou indireta, se torna um objeto de desejo em suas relações subjetivas, tanto coletivamente quanto individualmente, influenciando questões sociais daqueles que participam dos jogos. Esse fato, possibilitou uma melhor compreensão dos educandos acerca do tema proposto, além de favorecer confirmação da influência das histórias dos jogos sobre concepções dos alunos sobre objeto de estudo.

Desta maneira, foi possível observar que as narrativas de jogos eletrônicos podem influenciar em vários aspectos na construção de conhecimento, favorecendo uma aprendizagem significativa ou não. Desse modo, a utilização de jogos eletrônicos como ferramenta de ensino pode contribuir o sucesso na aplicabilidade de certos conceitos dentro e fora do ambiente escolar. Assim, a conciliação entre os discursos e narrativas apresentados em jogos eletrônicos com conteúdos escolares pode ser utilizada para favorecer a compreensão de temas complexos e de difícil assimilação, na construção e desconstrução de conceitos que exigem a mobilização de diversas áreas do conhecimento, garantindo a aproximação do educando com o conteúdo, com os colegas, e com o professor.

Vale ressaltar que durante a aplicação desse trabalho foi possível perceber que os alunos apresentaram uma clara dificuldade em compreender que as construções fenotípicas de um indivíduo dependem da ação do genótipo associado ou influenciado pela ação do meio. Nas questões representadas pelos gráficos 06, 08, 10, 12, 14 e 16, alguns desses alunos atribuíram como fatores determinantes para fenótipos os tipos de sangue e a raça. Além dessas atribuições percebe-se que a definição de alelos, genes e cromossomos ainda não foi bem compreendida por muitos, uma vez que nas questões sobre o desenvolvimento intelectual e o adoecimento de uma pessoa, surgiram respostas vinculadas aos cromossomos como sendo o principal fator responsável por tais características.

Para o nosso conhecimento, essa foi a primeira vez que narrativas de jogos eletrônicos associados ao conteúdo de biologia, mais específico ao de genética moderna,

foram utilizadas para a desconstrução do conceito “raças humanas” baseada em fenótipos simples. Da mesma forma, até a conclusão do trabalho, não havíamos encontrado registros sobre a possível interferência de narrativas de jogos eletrônicos na concepção de estudantes sobre “raças humanas” e suas relações fenotípicas morfológicas e comportamentais.

7. CONCLUSÃO

Com o presente trabalho foi possível concluir que a aula expositiva e dialoga sobre o conteúdo de genética moderna, associada a jogos eletrônicos específicos, pode ser utilizada para a desmistificação do termo “raças humanas” baseadas em características superficiais morfológicas e comportamentais.

Durante a atividade notou-se que, mesmo estando cursando o 3º ano do ensino médio, muitos alunos não fixaram, ao longo dos anos de estudos, conteúdos básicos de biologia. A falta de base sobre o conhecimento científico associado ao histórico político e social de cada aluno resulta na dificuldade em desconstruir certos tipos de conceitos, como no caso do trabalho, a existência de “raças humanas”, definidas por características superficiais.

A pesquisa também levantou dados sobre a influência de histórias de jogos eletrônicos na concepção dos participantes sobre a existência de “raças humanas”, fornecendo mais uma demonstração da interferência midiática na construção do sujeito.

Nesse sentido, é importante lembrar que para facilitar a aproximação do aluno com a matéria, o professor pode utilizar recursos midiáticos específicos aliados ao conhecimento fornecido pela disciplina de biologia para trabalhar conteúdos complexos e de difícil assimilação.

Por fim, espera-se que a pesquisa em questão possa auxiliar na desconstrução da concepção da existência de “raças humanas” baseadas em caracteres fenotípicos simples, destruindo conceitos racistas e preconceitos, valorizando a diversidade humana. No mais, é fundamental que os educandos sejam sensibilizados, por meio do conhecimento científico adquirido, fazendo com que a escola seja transformada em um ambiente agradável de convivência pacífica, refletindo de maneira direta ou indireta essa cultura anti-racial.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Rafael Marques de. **ELETROLÚDICO COMO CONSCIENTIZAÇÃO: bases teóricas para educar o jogar.** Currículo sem Fronteiras, v. 14, n. 2, p. 57-74, 2014. Disponível em: <https://www.curriculosemfronteiras.org/vol14iss2articles/albuquerque.pdf>. Acesso em: 08 de jan. de 2018.

AUDI, Camilla et al. **Desenvolvimento e mecanismo de ação da canície e queda capilar.** Centro Universitário Senac, 2017. Disponível em: http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/wp-content/uploads/2017/04/187_IC_Artigo_Final.pdf. Acesso em: 26 de abr. de 2019.

BARROS, Alessandra Trindade Cid; ARAÚJO, Joeliza Nunes. **Aulas de campo como metodologia para o ensino de ecologia no ensino médio.** Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 9, n. 20, 2016. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/249>. Acesso em: 18 abr. 2018.

BATISTA, Micheline Dayse Gomes. **Diversão levada a sério—o jogo eletrônico como ambiente de aprendizagem.** Hipertextus Revista Digital (www. hipertextus. net), n. 6, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Micheline_Batista/publication/216451915_Diversao_levada_a_serio_o_jogo_eletronico_como_ambiente_de_aprendizagem/links/087e8f5d04798ac5e884ac88.pdf. Acesso em: 28 de fev. de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 04 de jan. de 2018.

BRAVO, Francine Mirapalheta; DOMINGUES, Josiane Vian. **Concepções de beleza para adolescentes anoréxicos (as) e bulímicos (as) em uma escola na cidade de Rio Grande/RS.** RELACult-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade, v. 4, 2018. Disponível em: <http://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/750>. Acesso em: 17 de Jul. de 2019.

CABRITA, Manuel Francisco Varela das Fontes. **O papel dos inibidores da Monoamino Oxidase nas Doenças Neurodegenerativas.** 2017. Disponível em: http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/36066/1/MICF_Manuel_Cabrita.pdf. Acesso em: 01 de mai. de 2019.

COELHO, Talissa Teixeira; DE MORAIS SILVA, Júlia Bueno. **Educação e relações étnico-raciais: reconhecimento da diversidade cultural e iniciativas como a Lei 10639/2003 para a dinâmica escolar.** In: Anais do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG (CEPE) (ISSN 2447-8687). 2015. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/cepe/article/view/5699/3475>. Acesso em: 25 fev. 2019.

COUTO, Heitor Dias; DE AQUINO, Ana Carolina Generoso; FARIAS, Bruno Serviliano Santos. **A representação do corpo em jogos digitais.** 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Bruno_Farias7/publication/325496755_10_A-REPRESENTACAO-DO-CORPO/data/5b113ea90f7e9b49810122a9/10-A-REPRESENTACAO-DO-CORPO.pdf. Acesso em: 15 jul. 2019.

CRUZ, D. M., NÓVOA, R., & ALBUQUERQUE, R. M. d. **Games na escola: criação de jogos eletrônicos como estratégia de letramento digital.** *EntreVer*, 2(3), 137-150, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/EntreVer/article/view/34246>. Acesso em: 22 abr. 2018.

DA SILVA, Ellen Fernanda Gomes; DE BARROS SANTOS, Ms Suely Emilia. **O impacto e a influência da mídia sobre a produção da subjetividade.** 2009. Disponível em: http://www.abrapso.org.br/siteprincipal/images/Anais_XVENABRAPSO/447.%20o%20impcto%20e%20a%20influ%C3%Aancia%20da%20m%CDdia.pdf. Acesso em: 14 de abril de 2019.

DOS SANTOS, Geisiane Ribeiro et al. **Deficiência de G6PD, anemia falciforme e suas complicações sobre a malária.** *Revista Bionorte*, v. 6, n. 2, 2017.

FABRI, Fabiane; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. **Alfabetização Científica e Tecnológica e o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais: uma necessidade.** *Ciência & Ensino* (ISSN 1980-8631), v. 4, n. 1, p. 52-67, 2015. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/download/1264/851>. Acesso em: 21 fev. de 2019.

FERNANDES, Carlos Wilson Rbeiro; RIBEIRO, Erick Luiz Pereira. **Games gamificação e o cenário educacional brasileiro.** *CIET: EnPED*, 2018. Disponível em: <http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/344>. Acesso em: 06 de mar. de 2019.

FREITAS, Angelita do Rocio Scarpim. **A Biologia e a Lei 10.639/2003.** 2016. Disponível em: <http://www.acervodigital.utfpr.br/bitstream/handle/1884/52233/R%20-%20E%20-%20ANGELITA%20DO%20ROCIO%20SCARPIM%20FREITAS.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30 de jan. de 2018.

GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, Wojciech Andrzej. **Ciência e senso comum: entre rupturas e continuidades**. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 27, n. 1, p. 115-135, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27n1p115/12388>
Acesso em: 17 de fev. de 2019.

JUNIOR, Antonio Raiol Palheta et al. **Jogo didático como instrumento mediador no ensino de nomenclatura de hidrocarbonetos**. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 9, n. 5, p. 114-132, 2018. Disponível em:
<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1896>. Acesso em: 07 de março de 2019.

LESSA, Camille Rayane; MARIA DAS NEVES, Senyra; DA ROCHA, Amanda Alves. **Doença falciforme**. *Revista Científica da FASETE*, p. 106, 2016. Disponível em:
https://www.fasete.edu.br/revistarios/media/revistas/2016/10/doenca_falciforme_diagnostivco_diferencial_por_biologia_molecular.pdf. Acesso em: 16 de jul. de 2019

MACHADO, Diego Domingos; DE ALBUQUERQUE, Rafael Marques; ALVES, Adriana Gomes. **Problemáticas envolvendo raça, gênero e orientação sexual no desenvolvimento de jogos: relato de experiência com o jogo Trevo**. *Conexão-Comunicação e Cultura*, v. 17, n. 34, 2019. Disponível em:
<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conexao/article/view/6735>
Acesso em: 08 de Jul. de 2019

MACHADO, Helena; SAMORINHA, Catarina; SANTOS, Filipe. **Genes maus, genes bons: Rumos da justiça personalizada e desafios à cidadania**. *Genética e cidadania*, p. 15-34, 2017. Disponível em:
https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/80746/1/Machadoetal2017_Genesmaus-genesbons.pdf. Acesso em: 01 de mai. de 2019.

MADUREIRA, Erika Urakawa. **Estereótipos Brasileiros nos Jogos de Luta**. *Anais do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação*, v. 1, n. 1, 2015 Disponível em:
<http://www.revistas.uneb.br/index.php/sjec/article/view/1240>. Acesso em: 10 de mar. De 2019.

MARANO, Leonardo Arduino. **Estudo da diversidade dos genes MC1R e SLC24A5 em populações globais: avaliação de aspectos evolutivos e ambientais**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17135/tde-20072016-135734/en.php>. Acesso em: 27 de abr. de 2019.

MCEVOY, B.;BELEZA, S.;SHRIVER, M. D. The genetic architecture of normal variation in human pigmentation: an evolutionary perspective and model. *Hum Mol Genet*, v. 15 Spec No 2, p. R176-81, Oct 15 2006

Disponível em: https://academic.oup.com/hmg/article/15/suppl_2/R176/626610

Acesso em: 27 de abr. de 2019.

MUNANGA, Kabengele. **Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia**. Palestra proferida, n. 3º, p. 1-17, 2004.

Disponível em: <https://www.geledes.org.br/wp-content/uploads/2014/04/Uma-abordagem-conceitual-das-nocoos-de-raca-racismo-dentidade-e-etnia.pdf>

Acesso em: 20 de jan. de 2018.

Murphy, K.; Travers, P.; Walport, M. **Imunobiologia de Janeway**: 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

PENA, Sérgio DJ; BIRCHAL, Telma S. **A inexistência biológica versus a existência social de raças humanas: pode a ciência instruir o etos social?**. *Revista usp*, n. 68, p. 10-21, 2006. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13479>. Acesso em: 02 de Fev. de 2019.

PLOMIN, Robert et al. **Genética do Comportamento**-5ª Edição. Artmed Editora, 2016

Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=vjc9DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=livro+gen%C3%A9tica+do+comportamento+plomin&ots=Lto7t4cS07&sig=2M-4X_NmK2b0GPboS6egd73QSqY#v=onepage&q=livro%20gen%C3%A9tica%20do%20comportamento%20plomin&f=false)

[BR&lr=&id=vjc9DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=livro+gen%C3%A9tica+do+comportamento+plomin&ots=Lto7t4cS07&sig=2M-4X_NmK2b0GPboS6egd73QSqY#v=onepage&q=livro%20gen%C3%A9tica%20do%20comportamento%20plomin&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=vjc9DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=livro+gen%C3%A9tica+do+comportamento+plomin&ots=Lto7t4cS07&sig=2M-4X_NmK2b0GPboS6egd73QSqY#v=onepage&q=livro%20gen%C3%A9tica%20do%20comportamento%20plomin&f=false)

Acesso em: 30 de abril de 2019.

PRITCHARD, Jonathan K.; PICKRELL, Joseph K.; COOP, Graham. **The genetics of human adaptation: hard sweeps, soft sweeps, and polygenic adaptation**. *Current biology*, v. 20, n. 4, p. R208-R215, 2010. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982209020703>. Acesso em: 17 de Jul. de 2019.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. Artmed Editora, 3ª Edição, p.390-392, 2008.

RINO, Marcelo Valério; FAKHOURY, Renata Svizzero; MIRA, José Eugênio. **Educação e os jogos digitais: O uso do Pokémon Go para o ensino de biologia**. *REHUTEC*, v. 8, n. 1, 2018. Disponível em: <http://www.fatecbauru.edu.br/ojs/index.php/rehute/article/view/345>.

Acesso em: 10 de jan. de 2019.

SANTOS, Bruna Marques Braga. **Influência das mídias digitais na busca de um padrão corporal por adolescentes do sexo feminino**. 2018. Disponível em: <http://131.0.244.66:8082/jspui/bitstream/123456789/1282/1/Monografia%20Bruna.pdf>
Acesso em: 08 de Jul. de 2019.

SILVA, Élio da. **Um estudo sobre o racismo silencioso no cotidiano escolar a partir da implantação da Lei 10. 639/2003**. 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpr.br/bitstream/handle/1884/51443/R%20-%20E%20-%20ELIO%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
Acesso em: 22 jan. 2018.

SMITH, D. R.; SPAULDING, D. T.; GLENN, H. M.; FULLER, B. B.; **The relationship between Na(+)/H(+) exchanger expression and tyrosinase activity in human melanocytes**. *Exp Cell Res*, v. 298, n. 2, p. 521-34, Aug 15 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15265699>
Acesso em: 17 fev. 2019

TUONO, Nadiele Elias Faria; VAZ, Marta Rosani Taras. **Do racismo ao direito à cultura afrodescendente na escola: aspectos históricos da afirmação da diversidade cultural brasileira**. *Revista Acadêmica Licenciaturas*, v. 5, n. 1, p. 29-39, 2017.
Disponível em: <http://www.ieduc.org.br/ojs/index.php/licenciaeacturas/article/view/140>
Acesso em: 18 fev. 2018.

VERRANGIA, D. & SILVA, P. B. G. **Cidadania, Relações Étnico-Raciais e Educação: Desafios e Potencialidades do Ensino de Ciências**. *Educação e Pesquisa*, 36, 705-718, 2010.
Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v36n3/v36n3a04.pdf>
Acesso em: 31 jan. 2018.

WITTER, Geraldina Porto; RAMOS, Oswaldo Alcanfor. **Influência das cores na motivação para leitura das obras de literatura infantil**. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 12, n. 1, p. 37-50, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572008000100004&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 13 de jun. de 2018.

YUDELL, Michael et al. **Taking race out of human genetics**. *Science*, v. 351, n. 6273, p. 564-565, 2016 Disponível em: <https://www.sun.ac.za/english/faculty/healthsciences/cmel/Documents/taking%20race%20out%20of%20human%20genetics.pdf>. Acesso em: 24 de jul. de 2018.

APÊNDICES**APÊNDICE A – MODELO DO QUESTIONÁRIO APLICADO****1) Sexo:**

(M) ou (F)

2) Qual das opções você escolheria para definir você?

() Branco () Preto () Mestiço () Indígena () Amarelo

3) Qual cor você prefere?

4) Qual tipo de cabelo você prefere?

Liso	Crespo	Ondulado
		
A	B	C

5) O que determina o tipo de cabelo de uma pessoa?

- a) Sua Raça;
- b) Seu sangue;
- c) Sua cor;
- d) O ambiente que ela vive;
- e) Seus genes;
- f) Seu cromossomo;

6) Para você qual boneca apresenta a tonalidade de pele mais bonita?



Fonte: Imagem adaptada de <https://www.band.uol.com.br/m/conteudo.asp?id=100000757211&programa=Moda>

7) Qual fator biológico define a cor de uma pessoa?

- a) O ambiente que ela vive;
- b) Onde nasceu;
- c) Sua Raça;
- d) Seu tipo de sangue;
- e) Seus genes;
- f) Seu cromossomo;

8) Qual das raças a seguir você considera mais corajosa?

- a) Asiáticos;
- b) Brancos;
- c) Indígena;
- d) Mulato;
- e) Negro;
- f) Nenhuma das alternativas acima.

9) O que determina a coragem de uma pessoa?

- a) O ambiente que ela vive;
- b) Lugar onde nasceu;
- c) Sua Raça;
- d) Seu tipo de sangue;

- e) Seus genes;
- f) Seu cromossomo;

10) Qual dos itens a seguir você considera mais preguiçoso?

- a) Asiático;
- b) Branco;
- c) Humana;
- d) Indígena;
- e) Mulato;
- f) Negro;
- g) Nenhuma das alternativas acima.

11) De acordo com sua opinião, o que define a preguiça de uma pessoa?

- a) O ambiente que ela vive;
- b) Lugar onde nasceu;
- c) Sua Raça;
- d) Seu tipo de sangue;
- e) Seus genes;
- f) Seu cromossomo;

12) Em sua opinião, a espécie humana apresenta divisão racial?

- a) Sim
- b) Não

13) Características como cor de pele, tipo de cabelo e traços faciais podem diferenciar o ser humano em raças?

- a) Sim;
- b) Não;

14) Em sua opinião, qual das raças abaixo apresenta melhor desenvolvimento evolutivo?

- a) Asiático;
- b) Branco;
- c) Humana;
- d) Indígena;

- e) Mulato;
- f) Negro;
- g) Nenhuma das alternativas acima.

15) De acordo com sua opinião marque qual das raças apresenta maior facilidade em ser contaminado por agentes patogênicos?

- a) Asiático;
- b) Branco;
- c) Humana;
- d) Indígena;
- e) Mulato;
- f) Negro;
- g) Nenhuma das alternativas acima.

16) Em sua opinião, qual fator melhor contribui para o adoecimento das pessoas?

- a) O ambiente que ela vive;
- b) Lugar onde nasceu;
- c) Sua Raça;
- d) Seu tipo de sangue;
- e) Seus genes;
- f) Seu cromossomo;

17) Qual das raças abaixo você considera mais inteligente?

- a) Asiático;
- b) Branco;
- c) Humana;
- d) Indígena;
- e) Mulato;
- f) Negro;
- g) Nenhuma das alternativas acima.

18) Para você, qual item é mais determinante para o desenvolvimento intelectual de uma pessoa?

- a) O ambiente que ela vive;

- b) Lugar onde nasceu;
- c) Sua Raça;
- d) Seu tipo de sangue;
- e) Seus genes;
- f) Seu cromossomo;

19) Analise os itens abaixo, e de acordo com sua opinião, assinale qual raça é mais cruel e perversa.

- a) Asiático;
- b) Branco;
- c) Humana;
- d) Indígena;
- e) Mulato;
- f) Negros;
- g) Nenhuma das alternativas acima.

20) De acordo com a sua opinião, assinale o principal fator que influencia a crueldade.

- a) O ambiente que ele vive;
- b) Lugar onde nasceu;
- c) Sua Raça;
- d) Seu tipo de sangue;
- e) Seus genes;
- f) Seu cromossomo;

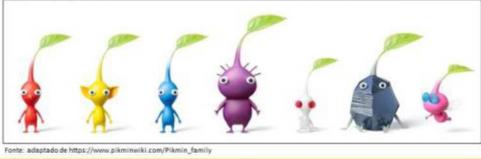
APÊNDICE B – SLIDES UTILIZADOS NA AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA

Genética Humana e a Inexistência de Raças Humanas



Características Gerais:

- Um corpo humanoide, dois olhos arredondados, dois braços e duas pernas, duas mãos e dois pés - cada um contendo (03) três dedos - um tronco e uma cabeça, sobre a qual, possuem uma flor ou uma folha.



Características Gerais:

- Apresentam **sistema digestório**, tendo como principal alimento um tipo de néctar.
- A reprodução pode ser **assexuada** ou **sexuada**, essa última, garante a variabilidade genética. Como muitas plantas, podem ser hermafroditas.

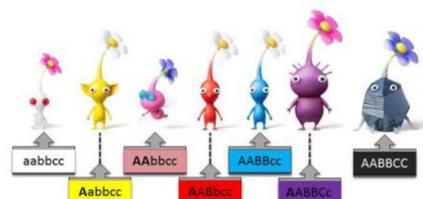
Características Genéticas Possíveis:

- Os olhos pode ser determinados por um padrão de alelos múltiplos ex:
- Preto com esclera branca visível pode ser determinada por um gene **dominante** "A", o azul pelo gene **recessivo** "a", já o olho vermelho sem esclera pode ser determinado por "v".



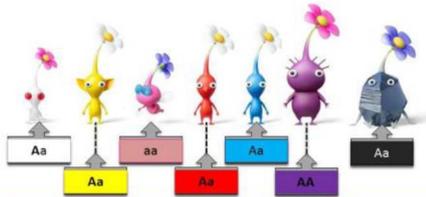
Características Genéticas Possíveis:

- Coloração da pele pode ser um padrão de semelhante a **herança quantitativa**.



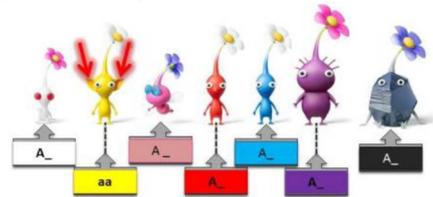
Características Genéticas Possíveis:

- Além da cor, a altura também é um padrão de **herança quantitativa**, porém com menos genes envolvidos.



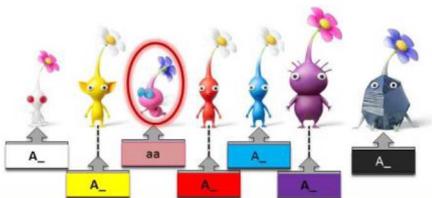
Características Genéticas Possíveis:

- Outras características são expressas por padrões de herança simples. Como as orelhas presentes no pikmin amarelo.



Características Genéticas Possíveis:

- Presença de asas (aa) exerce uma alteração na massa óssea. Surgindo um efeito pleiotrópico.



Conclusão:

- Apesar das variações morfológicas, as alterações não são suficientes para segregar os pikmins em raças.



LEAGUE LEGENDS

- No título em questão, ocorre uma luta intensa entre os vários grupos denominados raças.



Fonte: Adaptado de League of Legends

Características:

- Humanos:** são arrogantes e se acham uma raça superior às demais. Eles dominam a mais nova tecnologia, armamentos, magia e tudo que há de melhor no reino



Fonte: League of Legends

- Humanoides:** Variam da mistura de raças de seres aparentados. São animais com características humanas.



Fonte: League of Legends

Características:

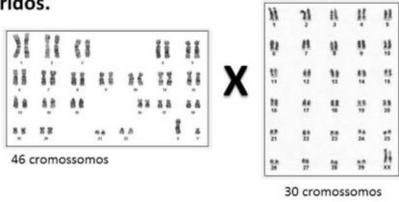
- **Minotauro:** Segundo sua representação mais tradicional entre os gregos antigos, constituía de uma criatura imaginada com a cabeça de um touro sobre o corpo de um homem.



Fonte: Louque of legends

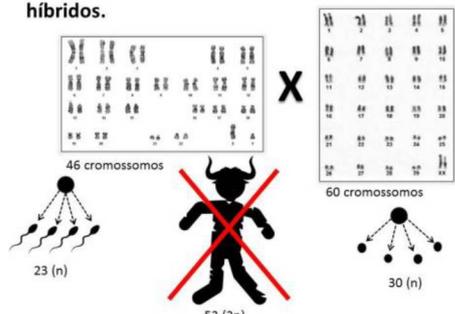
Características:

- **Minotauros e Humanóides,** devem ser classificados como outras espécies ou categorizados como híbridos.



46 cromossomos 30 cromossomos

- **Minotauros e Humanóides,** devem ser classificados como outras espécies ou categorizados como híbridos.



46 cromossomos 30 cromossomos 53 (2n)

23 (n)

Conclusão:

- As variações fenotípicas muito grande, o que impossibilita o agrupamento em uma mesma espécie, portanto **não seria correto classificá-los em raças.**



Fonte: site Incheudo (2015)



- Os protagonistas são enviados para Kijuju, uma região fictícia da África, e encontram a população infectada por parasitas.




- Características fenotípicas como olhos, pele e cabelo, normalmente, são determinados por poucos pares de genes, comparados a todo o genótipo de um indivíduo.



Fonte: Capuzes do jogo Resident Evil 4

RESIDENT EVIL

• Exemplo de herança quantitativa: Para compreender variações de cores.

Fonte: Captura do jogo Resident Evil 2

RESIDENT EVIL

• Exemplo de variações da cor do olho:

EYCL2 – Situado no cromossoma 15
 EYCL3 – Dominante do olho e encontra-se no cromossoma 15

EYCL1 – Que se encontra no cromossoma 19

B - alelo da cor castanha do gene EYCL3
 b - alelo da cor azul do gene EYCL3
 A - alelo da cor verde do gene EYCL1
 a - alelo da cor azul do gene EYCL1

Fonte: Captura do jogo Resident Evil 3

Inexistência das raças humanas:

- O conceito raça humana é uma invenção social:
- Variações genéticas entre os grupos são muito pequenas:

Lewontin agrupou diferentes populações em oito "raças":
 Africana, ameríndia, aborígene australiana, mongolóide, indiana, sul-asiática, oceânica e caucasiana.

RESULTADO: 85,4% da diversidade alélica ocorria entre indivíduos de uma mesma população, 8,3% entre populações de uma mesma "raça" e 6,3% entre as "raças"

Inexistência das raças humanas:

- O ser humano é muito recente no planeta:
- O homem moderno (*Homo sapiens sapiens*) surgiu na África, há apenas cerca de 130 mil anos atrás.

Três linhas de evidências genéticas:

- Os maiores níveis de diversidade genética do globo são encontrados ao Sul do Saara, na África. **Maior variabilidade genética = Mais antigo**
- Da mesma maneira, foram construídas árvores a partir de dados genéticos autossômicos ou localizados nos cromossomos sexuais. **Tipologias muito semelhantes**
- Por último, as datações feitas com DNA mitocondrial mostram datas de coalescência para o DNA mitocondrial ao redor de 150 mil anos atrás.

Conclusão:

- As evidências levam à conclusão de que raças humanas não existem do ponto de vista genético ou biológico.

Sua cor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O ambiente que vive	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seus Genes	10	9	9	8	6	5	9	8	
Seus cromossomos	0	0	0	0	0	0	0	0	

FONTE: O autor (2019).

TABELA 5: RESPOSTAS DA QUESTÃO: "PARA VOCÊ, QUAL BONECA APRESENTA A TONALIDADE DE PELE MAIS BONITA?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
P	1	0	0	1	0	2	3	3
A	0	0	0	1	0	0	1	2
H	0	0	0	1	0	1	0	0
N	1	1	0	1	0	1	2	2
F	1	1	0	2	1	0	0	0
L	0	1	0	2	0	1	0	0
G	0	1	0	1	0	0	0	0
M	1	0	0	2	1	1	1	1
J	0	0	2	1	0	1	1	1
C	2	2	3	3	1	3	2	1
K	2	2	1	1	2	1	1	1
I	0	0	0	2	0	0	0	0
E	0	1	0	1	1	1	1	3
D	1	1	3	4	3	2	2	0
O	0	0	1	1	0	0	1	1
B	0	0	0	1	0	0	0	0

FONTE: O autor (2019).

TABELA 6: COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL FATOR BIOLÓGICO DETERMINA A COR DE UMA PESSOA?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
O ambiente em que vive	0	0	2	2	0	0	1	0
Onde nasceu	0	0	0	0	0	0	0	0
Sua raça	1	2	0	0	1	0	2	0
Seu tipo de sangue	0	0	0	0	0	0	1	1
Seus Genes	9	7	8	8	4	5	6	9
Seus cromossomos	0	1	0	0	1	1	0	0

TABELA 7: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL DAS RAÇAS A SEGUIR VOCÊ CONSIDERA MAIS CORAJOSA?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Asiático	0	1	0	0	0	0	0	0
Branco	0	0	0	0	0	0	0	0
Indígena	1	3	3	1	0	1	4	3
Mulato	0	0	0	0	0	0	0	1
Negro	1	0	2	1	1	0	4	3
Nenhuma das alternativas	8	6	5	8	5	5	2	3

FONTE: O autor (2019).

TABELA 8: COMPARATIVO DAS RESPOSTAS REFERENTES A QUESTÃO: "O QUE DETERMINA A CORAGEM DE UMA PESSOA?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
O ambiente em que vive	10	6	6	9	6	4	4	7
Onde nasceu	0	0	1	0	0	0	3	1
Sua raça	0	1	1	0	0	1	1	1
Seu tipo de sangue	0	0	0	0	0	0	1	0
Seus Genes	0	0	2	1	0	1	1	0
Seus cromossomos	0	3	0	0	0	0	0	0

FONTE: O autor (2019).

TABELA 9: RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL DAS RAÇAS ABAIXO VOCÊ CONSIDERA MAIS INTELIGENTE?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Asiático	2	2	4	1	0	0	2	3
Branco	0	0	0	0	0	0	0	1
Humana	6	3	6	6	4	5	5	2
Indígena	0	0	0	0	1	0	0	0
Mulato	0	0	0	0	0	0	0	0
Negro	0	0	0	0	0	0	1	0
Nenhumas das alternativas	2	5	0	3	1	1	2	4

FONTE: O autor (2019).

TABELA 10: RESULTADOS DA QUESTÃO: "PARA VOCÊ, QUAL ITEM É MAIS DETERMINANTE PARA O DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL DE UMA PESSOA?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
O ambiente em que vive	9	7	9	7	2	4	5	5
Onde nasceu	0	0	0	0	3	1	1	2
Sua raça	0	0	0	0	0	0	0	0
Seu tipo de sangue	0	0	0	0	0	0	0	0
Seus Genes	1	3	1	2	1	1	2	3
Seus cromossomos	0	0	0	1	0	0	2	0

FONTE: O autor (2019).

TABELA 11: RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "QUAL DOS ITENS ABAIXO VOCÊ CONSIDERA MAIS PREGUIÇOSO?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Asiático	0	0	0	1	0	0	1	1
Branco	0	0	0	0	0	1	0	0
Humana	2	6	5	4	3	4	5	3
Indígena	0	0	0	0	0	0	1	2
Mulato	0	0	0	0	0	0	0	0
Negro	0	0	0	0	0	0	0	0
Nenhumas das alternativas	8	4	5	5	3	1	3	4

FONTE: O autor (2019).

TABELA 12: RESPOSTAS OBTIDAS NA QUESTÃO: "DE ACORDO COM SUA OPINIÃO, O QUE DEFINE A PREGUIÇA DE UMA PESSOA?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
O ambiente em que vive	5	4	7	8	5	3	7	7
Onde nasceu	0	0	0	0	0	0	1	2
Sua raça	0	1	0	0	0	1	1	0
Seu tipo de sangue	0	0	0	0	0	0	0	0
Seus Genes	3	4	3	2	1	2	1	1
Seus cromossomos	2	1	0	0	0	0	0	0

FONTE: O autor (2019).

TABELA 13: RESPOSTAS DA QUESTÃO: "ANALISE OS ITENS ABAIXO, E DE ACORDO COM SUA OPINIÃO, ASSINALE QUAL RAÇA É MAIS CRUEL E PERVERSA."

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Asiático	0	0	0	0	1	0	0	0
Branco	0	1	1	1	0	0	0	1
Humana	5	3	9	3	5	4	5	5
Índigena	0	1	1	0	0	0	1	0
Mulato	0	0	0	0	0	0	0	0
Negro	0	0	0	0	0	1	1	2
Nenhumas das alternativas	5	4	0	6	0	1	3	2

FONTE: O autor (2019).

TABELA 14: COMPARAÇÃO DA OPINIÃO DOS ALUNOS NA QUESTÃO: "DE ACORDO COM A SUA OPINIÃO, ASSINALEO PRINCIPAL FATOR RESPONSÁVEL PELO QUE INFLUENCIA CRUELDADE."

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
O ambiente em que vive	9	7	9	8	4	3	7	7
Onde nasceu	0	1	0	2	1	0	2	1
Sua raça	0	0	0	0	0	1	0	2
Seu tipo de sangue	0	0	0	0	1	0	1	0
Seus Genes	1	1	1	0	0	2	0	0
Seus cromossomos	0	1	0	0	0	0	0	0

FONTE: O autor (2019).

TABELA 15: COMPARATIVO DOS ALUNOS REFERENTE A QUESTÃO: "DE ACORDO COM A SUA OPINIÃO QUAL DAS RAÇAS APRESENTA MAIOR FACILIDADE EM SER CONTAMINADA POR AGENTES PATOGENICOS?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Asiático	0	0	0	0	0	0	0	0
Branco	1	0	1	2	0	0	1	1
Humana	5	3	7	5	3	6	6	4
Índigena	2	3	0	0	1	0	0	2
Mulato	0	0	0	0	0	0	0	0
Negro	0	1	0	0	0	0	2	1
Nenhumas das alternativas	2	3	2	3	2	0	1	2

FONTE: O autor (2019).

TABELA 16: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS ALUNOS REFERENTE A QUESTÃO: "EM SUA OPINIÃO, QUAL FATOR MELHOR CONTRIBUI PARA O ADOECIMENTO DAS PESSOAS?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
O ambiente em que vive	10	7	9	10	6	5	6	6
Onde nasceu	0	0	0	0	0	0	0	1
Sua raça	0	0	0	0	0	0	0	1
Seu tipo de sangue	0	0	0	0	0	0	1	0
Seus Genes	0	3	1	0	0	0	3	0
Seus cromossomos	0	0	0	0	0	1	0	2

FONTE: O autor (2019).

TABELA 17: RESPOSTAS DOS PARTICIPANTES OBTIDAS NA QUESTÃO: "EM SUA OPINIÃO QUAL DAS "RAÇAS" ABAIXO APRESENTA MELHOR DESENVOLVIMENTO EVOLUTIVO?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Asiático	1	1	1	0	0	0	2	2
Branco	0	0	0	1	0	0	0	0
Humana	8	5	6	6	5	6	5	4
Indígena	0	0	0	0	0	0	0	0
Mulato	0	0	0	0	0	0	0	0
Negro	0	0	1	0	0	0	1	0
Nenhumas das alternativas	1	4	1	3	1	0	2	4

FONTE: O autor (2019).

TABELA 18: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS EDUCANDOS NA QUESTÃO: "EM SUA OPINIÃO, A ESPÉCIE HUMANANA APRESENTA DIVISÃO RACIAL?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Sim	8	3	9	4	5	3	7	6
Não	2	7	1	6	1	3	3	4

FONTE: O autor (2019).

TABELA 19: COMPARATIVO DA OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE A SEGREGAÇÃO DA ESPÉCIE HUMANA EM "RAÇAS" A PARTIR DE CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS SIMPLES, RESULTADOS OBTIDOS NA QUESTÃO: "CARACTERÍSTICAS COMO COR DE PELE, TIPO DE CABELO E TRAÇOS FACIAIS PODEM DIFERENCIAR O SER HUMANO EM RAÇAS?"

OPÇÕES	CONTROLE		PIKIMIN 3		L. o. L		RESIDENT EVIL 5	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Sim	8	3	7	4	5	2	7	6
Não	2	7	3	6	1	4	3	4

FONTE: O autor (2019).

ANEXOS

ANEXO 01 – NARRATIVAS DOS JOGOS UTILIZADOS NA PESQUISA

PIKMIN 3



FONTE: <https://www.nintendo.pt/Jogos/Wii-U/Pikmin-3-640076.html>

Devido a uma série de problemas, o planeta Koppai passa por uma grande escassez de alimentos, obrigando a exploração de novos planetas para procurar outras fontes de alimento. Sendo assim, três habitantes de Koppai são escolhidos e enviados ao espaço para solucionar o problema, através da busca de alimentos ou outro recurso que faça com que Koppai torne-se novamente alto suficiente, a missão então é confiada a Alph, Brittany e Charlie. Após passarem e explorarem vários planetas, todos sem sucesso, resta um único... Para talvez terem alguma esperança de ajudar Koppai.



Fonte: Capturado de Pikmin 3



No entanto, surge um problema com a nave no momento do pouso e com uma reserva de suprimentos limitada a tripulação precisa descobrir uma forma de retornar a Koppai, descobrir quais alimentos existem no planeta recém-descoberto e manter seu estoque de suprimentos com o objetivo de se manterem vivos.

Ao iniciarem as explorações, a tripulação descobre um novo ecossistema e, conseqüentemente, seus habitantes os Pikmins que irão ajudar Alph, Brittany e Charlie a alcançarem seus objetivos.



Fonte: Capturado de Pikmin 3

Características Biológicas

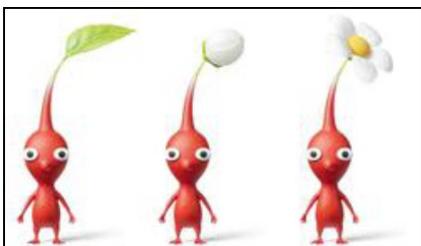
Os Pikmins apresentam a mesma aparência geral: Um corpo humanoide, dois olhos arredondados, dois braços e duas pernas, duas mãos e dois pés - cada um contendo (03) três dedos - um tronco e uma cabeça, sobre a qual, possuem uma flor ou uma folha. Ao estarem enterrados seus membros servem como raízes modificadas.

Como estruturas internas, provavelmente devem apresentar um sistema digestório simples, uma vez que o único alimento ingerido durante os jogos é um fluido que lembra um melado. No mais, devido à presença de uma folha em parte do seu desenvolvimento pode-se sugerir que também devem realizar fotossíntese. Sobre o tipo de reprodução, reprodução assexuada é realizada com o auxílio de uma nave, a variabilidade genética pode ser garantida pela flor, representando assim uma possível capacidade de reprodução sexuada, assim como muitas plantas, são hermafroditas.

Todos os pikmins apresentam um esqueleto, que pode ser observado quando são eletrocutados. Provavelmente a troca gasosa é realizada pela pele e/ou folhas. Apresentam um linguajar básico, emitindo alguns grunhidos. Apresentam uma capacidade de força considerável podendo carregar mais de duas vezes a sua massa corpórea.

Principais tipos de Pikmin

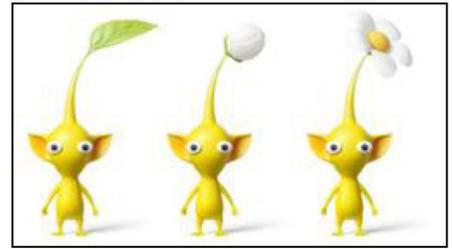
Cada Pikmin apresenta uma cor e uma característica que o faz único e indispensável para resolver os problemas durante o jogo.



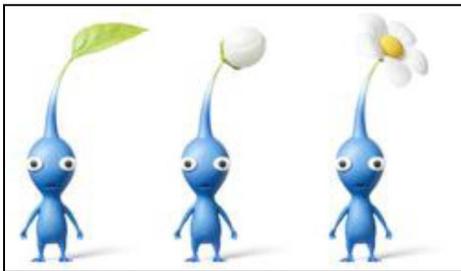
Fonte: <https://www.pikminwiki.com>

Pikmin Vermelho: Apresenta como característica um “nariz” pontiagudo e é resistente ao fogo.

Pikmin Amarelo: Apresenta grandes orelhas e juntamente com sua baixa densidade corpórea, auxiliam a pegar correntes de vento, fazendo com que atinjam altitudes maiores quando arremessados, são resistentes a descargas elétricas.



Fonte: <https://www.pikminwiki.com>



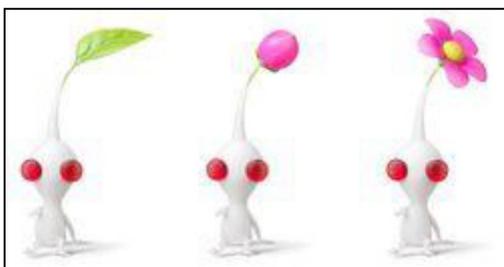
Fonte: <https://www.pikminwiki.com>

Pikmin Azul: Apresentam resistência a água, podendo andar e atacar em ambientes aquáticos.

Pikmin Roxo: São subterrâneos, seu tamanho e volume são maiores do que de outros Pikmins. Apresentam três fios de “cabelo duro” em cada lado da cabeça (direito e esquerdo). Sua força equivale a 10 Pikmins, mas são muito lentos, mesmo em estágio mais desenvolvido - flor.



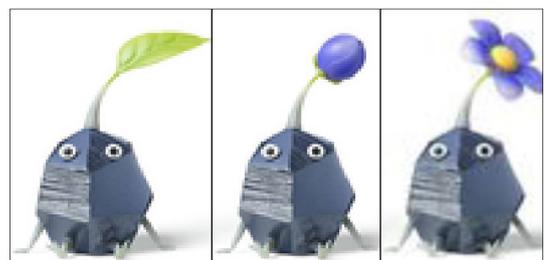
Fonte: <https://www.pikminwiki.com>



Fonte: <https://www.pikminwiki.com>

Pikmin Branco: Também são Pikmins subterrâneos, são pouco menores que os outros pikmins e possuem olhos vermelhos. Apresentam grande resistência a venenos e quando ingeridos por algum animal podem gerar grandes danos ao seu predador. Seus olhos são capazes de identificar artefatos sob o solo.

Pikmin Rocha: Apresentam o corpo no formato de rocha. De coloração próxima ao preto, são muito fortes, capazes de destruir certos



Fonte: <https://www.pikminwiki.com>

obstáculos indestrutíveis para outro Pikmin. Devido sua força, podem causar muito dano em inimigos, além de não serem esmagados nem perfurados.



Fonte: <https://www.pikminwiki.com>

força é muito menor que a de qualquer outro pikmin.

Pikmin Rosa: Apresentam grandes olhos azuis e asas como de insetos, possuem a capacidade de voar podendo assim transportar itens e objetos sobre superfícies inóspitas. Apesar de tantas habilidades, sua

Para melhor compreensão de Pikmin entre no link abaixo:

<http://www.dailymotion.com/video/x2y1t9p>



Com sua nova companheira Sheva Alomar, devem impedir que o contrabandista Ricardo Irving consiga vender um tipo arma biológica. Ao chegarem, descobrem que os moradores foram infectados por parasitas que são chamados de "Las Plagas" (já os infectados são chamados de "Majini") e os membros do time alfa da BSAA foram mortos.

Chris Redfield, um ex-membro do Serviço de Resgate e Táticas Especiais (S.T.A.R.S.) e agora parte da Aliança de Avaliação de Segurança em Bioterrorismo (BSAA), segue então para Kijuju, na África.



Chris e Sheva

Fonte: Captura de Resident Evil 5



Infecção de um personagem



Chris sendo atacado por um infectado

Fonte: Captura de Resident Evil 5

Chris e Sheva são resgatados pela equipe delta da organização, que conta com Josh Stone, o mentor de Sheva. Nos dados providenciados por este, Chris vê uma fotografia de Jill Valentine, sua antiga parceira, que havia sido dada como morta. Chris, Sheva se aproximam de Irving, mas ele escapa com a ajuda de uma figura encapuzada. Irving deixa documentos que levam Chris e Sheva para campos



Josh

Fonte: Captura de Resident Evil 5

petrolíferos pantanosos.

Este lugar é onde a negociação de Irving estava prestes a acontecer, mas logo descobrem que isso era uma distração criada por ele. Quando a dupla tenta se reagrupar com o time delta, eles descobrem que todos foram mortos por uma arma bio-orgânica; Sheva não consegue encontrar Josh entre os mortos.

Entrando no pântano, eles encontram Josh ferido, que os ajuda a rastrear o barco de Irving. Ele se infecta com uma variante do patógeno “Las Plagas” e se transforma em uma besta enorme parecida com um polvo. Chris e Sheva o matam e suas últimas palavras os levam para uma caverna próxima para saber mais. A caverna é a fonte de uma flor utilizada para criar o vírus progenitor,



Irvin

Fonte: Captura de Resident Evil 5

que levou a produção dos vírus T e G, e tem sido usada para formar uma nova estirpe extremamente poderosa chamada Uroboros. Os dois encontram evidências de que a Tricell, a empresa que financia a BSAA, assumiu um antigo laboratório subterrâneo da Umbrella Corporation e continuou sua pesquisa. Na instalação, eles descobrem que há milhares de cápsulas com cobaias humanas. Embora Chris ache que uma delas é de Valentine, ela está vazia.



Jill Valentine e Abert

Fonte: Captura de Resident Evil 5

Ao saírem, descobrem que a diretora executiva da Tricell, Excella Gionne, conspirava com Wesker para lançar mísseis com o vírus Uroboros em todo o mundo; é revelado eventualmente que Wesker espera salvar alguns poucos escolhidos do caos da infecção para governá-los, criando uma nova raça humana. Chris e Sheva perseguem Excella, mas são interrompidos

por Wesker e a figura encapuzada, que se revela ser Jill, que está sendo escravizada por um dispositivo preso em seu peito. Excella e Wesker escapam em um navio petroleiro da Tricell, enquanto Chris e Sheva lutam contra Jill e conseguem remover o dispositivo de controle. Depois de uma breve conversa, Jill pede para Chris seguir Wesker.



Fonte: Captura de Resident Evil 5

Ao entrarem no navio petroleiro encontram Excella, que escapa e deixando cair seringas, que são guardadas por Sheva. Ao alcançarem o convés principal, Wesker anuncia que ele traiu e infectou Excella com o Uroboros. Ela se transforma em um monstro gigante, que é morto por Chris e Sheva. Jill entra em contato e diz que Wesker deve tomar doses precisas e regulares de um vírus para manter a sua força e velocidade; uma dose maior ou menor iria envenená-lo. Sheva percebe que as seringas de Excella são doses da droga. Wesker tenta escapar no avião, mas é impedido, fazendo-o cair em um vulcão. Furioso, Wesker se expõe ao vírus e persegue Chris e Sheva pelo vulcão.

Eles lutam contra ele até serem resgatados por um helicóptero pilotado por Jill e Josh. Já enfraquecido, Wesker tenta arrastar o veículo para dentro do vulcão, mas Chris e Sheva disparam dois tiros de lança-mísseis, matando-o. Na cena final do jogo, Chris pergunta a si mesmo se vale a pena lutar pelo mundo. Olhando para Sheva e Jill, ele decide viver em um mundo sem medo.

Alguns inimigos de Resident Evil 5



Fonte: Captura de Resident Evil

Membros da tribo Ndiwaya, foram infectados com “Las Plagas”. São habitantes nativos das zonas úmidas que cercam Kijuju, descendentes de uma cultura antiga e altamente civilizada. As pessoas de Ndiwaya foram "vacinadas" com um novo tipo de Plaga, ainda mais refinado do que o inoculado nas pessoas de Kijuju. Essas "Plagas de Tipo 3" promoveram mudanças em seu DNA, fazendo com que esses povos civilizados jogassem suas roupas, se cobrindo com vestimentas usadas em combates e tomassem as armas de seus antepassados. Eles são combatentes com incrível poder de resistência.

Líder da Base Majini, sua marca registrada é o charuto e a boina. O “Gatling Gun Majini” usa um colar de ouro, um colete e todos os dentes são de ouro. Sugerindo que ele tenha vivido uma vida extravagante antes de se tornar um Manjini.

Extremamente perigosos, disparam suas gigantescas armas contra



Fonte: Captura de Resident Evil

qualquer oponente. Sua força incrível é vista claramente pela forma com que carregam seus armamentos.



Fonte: Captura de Resident Evil

Chainsaw Majini são altos e usam sacos de pano em suas cabeças. Eles falam poucas palavras e são extremamente resistentes, no entanto, sua principal ameaça é a motosserra que eles carregam. Nenhum alvo sobrevive ao ser atingido por sua arma.

Segue os links de algumas cutscenes do jogo.

<https://www.youtube.com/watch?v=XD1FUss0Fk4>

https://www.youtube.com/watch?v=xxJbz_3PKQo

<https://www.youtube.com/watch?v=9R8mWOenyNE>

LEAGUE of LEGENDS



Fonte: Adaptado de League of Legends

Há alguns anos atrás, uma terra intitulada de Runeterra estava prestes a colidir com um desastre. Assim que os habitantes de Runeterra rapidamente se reuniram, com a finalidade de iniciar uma guerra para resolver suas diferenças. Independentemente da era, o tipo de guerra adotada sempre foi aquela que envolvesse magia. Exércitos seriam reforçados ou dizimados através de formas de feitiços e runas. Os campeões construíram itens mágicos enquanto lideravam ou auxiliavam os exércitos. Os Invocadores – muitas vezes, verdadeiros líderes das forças políticas de Valoran – libertariam poderosas magias diretamente em seus adversários sem considerar suas consequências. Com tanta abundância de feitiços e magias a disposição, havia pouca motivação para os invocadores explorarem mais formas de guerra favoráveis ao ambiente ao seu redor.

No entanto, dentro dos últimos cem anos, os perigos dessa guerra mágica descontrolada começaram a expor a fragilidade de Runeterra para todos os residentes em Valoran. Nesse sentido, as duas últimas Guerras Rúnicas moldaram drasticamente a geografia de Valoran, mesmo após a energia mágica ter sido focada para restaurá-la. Grandes terremotos além de horríveis tempestades de magias dificultaram a vida em Valoran, até mesmo antes de a população vivenciar o terror da guerra. Algumas teorias apontam que outra Guerra Rúnica poderia segmentar o mundo.

Respondendo diretamente a instabilidade física, social e política do mundo, os principais feiticeiros de Valoran, concluem que esses conflitos deveriam ser resolvidos. Sendo

assim, uma organização intitulada League of Legends é formada, com o propósito de supervisionar e mediar os conflitos políticos e sociais. Por fim, a Liga teria a autoridade conferida pelas entidades políticas de Valoran para governar os resultados dos conflitos organizados que eles administrariam.

Algumas raças presentes no jogo:



Humanos: são arrogantes e se acham uma raça superior às demais, tem a maior população do reino e normalmente ocupam cargos mais altos. Eles dominam a mais nova tecnologia, armamentos, magia e tudo que há de melhor no reino.

Humanoides: Como em outros títulos de fantasia, são criaturas que variam de uma mistura de raças, sempre associados com aspectos humanos, com a face alterada. Como exemplo podemos citar lobisomens, homens lagartos entre outros.



Minotauro: Assim como imaginado na mitologia tradicional, consiste em uma criatura com traços humanos e com a cabeça de um touro, um personagem bastante forte.

Trolls: Apresentam altura aproximada ao dos humanos, bastante perversos além de serem desajeitados, como principal atributo, utiliza sua força na tentativa de garantir uma vitória nos combates. Possuem preferência por armas de peso com, grandes espadas largas, clavas e machados.



ANEXO 02 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITE DE ÉTICA

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: DESMISTIFICANDO O CONCEITO DE RAÇAS NA ESPÉCIE HUMANA UTILIZANDO JOGOS DE VÍDEO GAME

Pesquisador: NINA AMALIA BRANCIA PAGNAN

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 93798718.1.0000.0102

Instituição Proponente: Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - ProfBio

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.853.176

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa qualitativa e transversal apresentado pelo PROFBIO onde procura-se avaliar se a utilização de jogos eletrônicos aliado ao conteúdo de genética reforçará a compreensão dos estudantes sobre a existência ou não da representação do conceito de raças humanas.

O trabalho será realizado com os alunos e alunas do terceiro ano do ensino médio do Colégio Estadual Aldo Dallago localizado no Município de Ibaiti – PR.

O trabalho procura comparar o conhecimento dos alunos acerca do tema raças humana após a análise detalhada das narrativas. Desta forma, a pesquisa se dividirá em três (03) partes: Coleta de dados por meio de questionário, análise dos dados coletados e uma parte nomeada como "desconstrução de conceitos equivocados identificados na análise dos dados".

ANEXO 03 – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Ibaiti, _____ de _____ de 2018

Prezados pais e/ou responsáveis

Esta pesquisa, “DESMISTIFICANDO O CONCEITO DE RAÇAS NA ESPÉCIE HUMANA UTILIZANDO JOGOS DE VÍDEO GAME”, será realizada através da utilização de narrativas de jogos de vídeo game, aplicação de um questionário para sondagem e aula expositiva referente ao conteúdo em questão aos alunos e alunas do 3º ano do Ensino Médio do período matutino das turmas “A”, “B” e “C” do Colégio Estadual Aldo Dallago, localizado no município de Ibaiti/Paraná – Ensino Fundamental, Médio, Normal e Profissional.

Para a realização desse estudo serão necessárias 06 aulas de Biologia, ou seja, 18 horas/aula de 50 minutos cada. Durante as 3 primeiras aulas, os participantes terão acesso as narrativas dos jogos e responderão a um questionário de sondagem, tanto o questionário quanto as narrativas estarão disponibilizados no ambiente virtual Edmodo - <https://www.edmodo.com/?language=pt-br>. Na sequência, os alunos assistirão a uma aula expositiva de genética, enfatizando o tema raciologia humana. Por fim, cada educando reponderá novamente o questionário utilizado como sondagem, com o intuito de verificar se houve ou não a substituição de alguma resposta por parte do participante.

Os questionários utilizados como pré-teste e pós-teste abordarão conceitos sobre básicos de genética associados a raciologia humana.

Estas informações estão sendo fornecidas para subsidiar a sua autorização na participação voluntária do menor sob sua responsabilidade neste estudo que visa analisar a contribuição de artefatos da cultura pop como reforçadores da idéia da existência de raças humanas.

Em qualquer etapa do estudo, os senhores(as) poderão ter acesso as pesquisadoras para esclarecimento de eventuais dúvidas e quaisquer informações que desejarem antes, durante ou após o término do estudo. As pesquisadoras 1) Profª. Dra. Nina Amália Brancia Pagnan e 2) Julio Wenceslau Macowski, responsáveis por este estudo poderão ser localizadas 1) na Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Departamento de Genética, sala 49, no horário das 10:00 às 16:00h e pelo e-mail: ninpag@gmail.com; 2) no Colégio Estadual Aldo Dallago - Ensino Fundamental, Médio, Normal e Profissional, no horário de 07:30 às 9:30hrs (segunda, quinta e sexta-feira) e pelo e-mail: juliomacowski@gmail.com.

Queremos informar que o caráter ético desta pesquisa assegura a preservação da identidade dos menores participantes.

Uma das metas para a realização deste estudo é o comprometimento das pesquisadoras em possibilitar, aos participantes, um retorno dos resultados da pesquisa. Solicitamos ainda a permissão para a divulgação desses resultados e suas respectivas conclusões, em forma de pesquisa, preservando sigilo e ética, conforme Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que será assinado pelos senhores(as), pais e/ou responsáveis, e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), assinado pelo menor participante.

Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição. É garantida aos participantes da pesquisa a liberdade da retirada de consentimento e/ou assentimento e o abandono do estudo a qualquer momento sem a necessidade de justificativa.

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à participação do menor. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Nós, pesquisadora principal e pesquisador colaborador, comprometemo-nos a utilizar os dados e os materiais coletados somente para esta pesquisa.

Agradecemos vossa compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento da iniciação à pesquisa científica em nossa região.

Atenciosamente,

**Profa. Dra. Nina Amália Brancia Pagnan
(Pesquisadora principal/Orientadora)**

Departamento de Genética
Setor de Ciências Biológicas
Universidade Federal do Paraná

**Julio Wenceslau Macowski
(Pesquisador colaborador)
Mestrando PROFBIO/UFPR**

ANEXO 04 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)***TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS
E/OU RESPONSÁVEL LEGAL***

Prezados pais e/ou responsável, o menor sob sua responsabilidade, está sendo convidada(o) por nós, Profª. Dra. Nina Amália Brancia Pagnan e Julio Wenceslau Macowski, aluno do PROFBIO – Mestrado em Ensino de Biologia em Rede Nacional da Universidade Federal do Paraná, a participar de um estudo intitulado “DESMISTIFICANDO O CONCEITO DE RAÇAS NA ESPÉCIE HUMANA UTILIZANDO JOGOS DE VÍDEO GAME”.

- a) O objetivo desta pesquisa é analisar e desmistificar o conceito de raças humanas por meio de narrativas de jogos eletrônicos.
- b) Caso os senhores(as) autorizem a participação do menor nesta pesquisa, será necessário que o mesmo responda a um questionário contendo 20 questões sobre racilogia humana antes e após a leitura de algumas narrativas referente a certos jogos de vídeo game.
- c) Para tanto, será necessário que o menor esteja presente durante as aulas de Biologia para resolução dos questionários, o que levará aproximadamente trinta minutos.
- d) É possível que o menor experimente algum desconforto, cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário, tendo em vista o tempo decorrente para a resolução do mesmo e a dificuldade eventual em resolver algumas questões sobre o tema.
- e) Para minimizar os desconfortos, será garantido local reservado e liberdade para não responder questões caso o educando não queira. Para evitar possíveis constrangimentos por parte do aluno por não compreender alguma das questões, será esclarecido que todos podem apresentar dúvidas e que isso faz parte do processo de ensino-aprendizado, e ainda que caso isso ocorra o professor estará disponível para ajudar. Antes da aula-expositiva e dialogada os alunos serão informados que eles não possuem obrigação em assistir a aula e se se sentirem cansados, constrangidos e/ou desconfortáveis, os mesmos poderão se retirar da sala a qualquer momento. Para aquele educando que não participar da pesquisa será assegurado o direito da participação nas atividades desenvolvidas em sala, evitando assim a estigmatização do mesmo em relação ao grupo.
- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa será a desconstrução de conceitos preestabelecidos acerca da existência de raças humanas.

g) Os pesquisadores 1) Profª. Dra. Nina Amália Brancia Pagnan e 2) Julio Wenceslau Macowski, responsáveis por este estudo poderão ser localizados 1) na Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Departamento de Genética, sala 49, Av. Cel. Francisco H. dos Santos, 100 - Jardim das Américas, Curitiba – PR, no horário das 10:00 às 16:00h pelo telefone (41) 33611736 e pelo e-mail: ninpag@gmail.com 2) no Colégio Estadual Aldo Dallago - Ensino Fundamental, Médio e Normal, localizado na Rua Antônio de Moura Bueno, 1030-1140, Ibaiti - PR, no horário de 07:30 às 09:10 (segunda e terça-feira) pelo telefone (43) 3546-1021 e pelo e-mail: e juliomacowski@gmail.com para esclarecer eventuais dúvidas que os senhores(as) possam ter e fornecer-lhes as informações que desejarem antes, durante ou após o término do estudo.

h) A participação do menor neste estudo é voluntária e nenhum prejuízo será acarretado ao estudante se o mesmo não quiser ou não for autorizado a participar da pesquisa. Caso tenha autorizado a participação e o menor não queira mais fazer parte desta pesquisa, o mesmo poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado. Para aquele educando que não participar da pesquisa será assegurado o direito da participação de todas as atividades desenvolvidas em sala, evitando assim uma prática discriminatória ou estigmatização do mesmo em relação ao grupo.

i) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, coordenador do curso de mestrado e estudantes do curso. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a identidade do menor seja preservada e mantida sua confidencialidade. Qualquer foto ou imagem produzida durante a realização do trabalho serão armazenadas pelos pesquisadores até a conclusão do trabalho para eventuais publicações e ilustrações de periódicos. Para garantir total anonimato dos alunos, as fotos não apresentarão qualquer identificação visual ou escrita de nenhum participante.

j) Os questionários obtidos serão utilizados unicamente para essa pesquisa e serão excluídos ao término do estudo, dentro de 15 meses.

k) O estudo não acarretará nenhuma despesa aos senhores(as) e os senhores(as) não receberão qualquer valor em dinheiro pela participação do menor.

l) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá nome do menor e sim um código.

m) Se os senhores(as) tiver dúvidas sobre os direitos do menor como participante de pesquisa, poderão contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

n) Autorizo (), não autorizo (), o uso de questionários e imagens do menor para fins de pesquisa, sendo seu uso restrito a este estudo e utilizado na forma de código, respeitando a privacidade e confidencialidade.

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e o objetivo do estudo para qual autorizo a participação do menor sob minha responsabilidade. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios da pesquisa. Eu entendi que somos livres para interromper a participação a qualquer momento sem justificar nossa decisão e sem qualquer prejuízo para mim e para o menor.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Ibaiti, ____ de _____ de 2018

[Assinatura do Participante de Pesquisa ou Responsável Legal]

[Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE]

ANEXO 05 – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TALE)**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO**

Título do Projeto: “DESMISTIFICANDO O CONCEITO DE RAÇAS NA ESPÉCIE HUMANA UTILIZANDO JOGOS DE VÍDEO GAME”.

Pesquisador Responsável: Profª. Dra. Nina Amália Brancia Pagnan

Local da Pesquisa: Colégio Estadual Aldo Dallago – Ensino Fundamental, Médio e Normal.

Endereço: Rua Antônio de Moura Bueno, 1028. Centro. Ibaiti-Paraná. CEP: 84900-000.

O que significa assentimento?

Assentimento significa que você, menor de idade, concorda em fazer parte de uma pesquisa. Você terá seus direitos respeitados e receberá todas as informações sobre o estudo, por mais simples que possam parecer.

Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

Informação ao participante

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, com o objetivo de desmistificar o conceito de racilogia humana utilizando narrativas de jogos eletrônicos para alunos e alunas do 3º ano do Ensino Médio.

A presente pesquisa tem como importância a desconstrução da terminologia raça humana amplamente aplicada e inseridas em discursos preconceituosos e discriminatório.

Como benefício, podemos citar a melhoria do convívio social e cultural dos educandos em ambiente escolar estendendo-se para a comunidade escolar.

O estudo será desenvolvido nas dependências do Colégio Estadual Aldo Dallago, durante as aulas de Biologia.

Os alunos e alunas do 3º ano do Ensino Médio, serão convidados a leitura de narrativas de alguns jogos e em seguida responder um questionário com 20 questões (pré-teste) sobre o assunto. Posteriormente, vocês terão uma exposição do conteúdo de genética evidenciando características fenotípicas dos personagens presentes nas narrativas. Ao final do estudo, vocês

responderão novamente a um questionário (pós-teste) com 20 questões sobre a existência de raças humanas. Imagens fotográficas, bem como os questionários obtidos durante a pesquisa terão uso restrito e sua identidade será mantida em sigilo com o uso de tarjas no rosto (imagens) e código de identificação (questionários). O material obtido, imagens fotográficas e questionários, serão utilizados unicamente para essa pesquisa e serão excluídos após o término do estudo, dentro de 15 meses.

Que devo fazer se eu concordar voluntariamente em participar da pesquisa?

Caso você aceite participar, será necessário que você esteja presente durante as aulas de Biologia sobre metabolismo energético no Colégio Estadual Aldo Dallago. Após a análise das narrativas, você responderá um questionário pré-teste com 20 questões sobre o conteúdo, o que levará aproximadamente 30 minutos. Na próxima aula, você terá uma aula expositiva e dialogada sobre o conteúdo de genética com a utilização de características fenotípicas dos personagens presentes nas narrativas trabalhadas. Por fim, você responderá a um questionário pós-teste com 20 questões sobre o tema de raças humanas, o que levará aproximadamente 30 minutos.

Essa pesquisa terá um risco mínimo para você, como por exemplo, o desconforto, o cansaço ou aborrecimento em responder algumas questões nos questionários, tendo em vista o tempo decorrente para a resolução dos mesmos e a dificuldade eventual em resolver algumas questões sobre o tema. Caso você apresente tal desconforto ao responder você poderá descansar alguns minutos e retornar a responder, além do fato de ser comum apresentar dificuldade em responder questionamentos.

A sua participação é voluntária. Caso você opte por não participar não terá nenhum prejuízo no seu colégio e no caso de aceitar participar você poderá desistir a qualquer momento também sem qualquer prejuízo para você.

Contato para dúvidas

Se você ou os responsáveis por você tiverem dúvidas com relação ao estudo ou aos riscos relacionados a ele, você deve contatar o pesquisador principal ou membro de sua equipe Profª. Dr. Nina Amália Brancia Pagnan (ninpag@gmail.com) (41) 33611736 e Julio Wenceslau Macowski (juliomacowski@gmail.com), pelo telefone (43) 3546-1027 ou no endereço Rua Antônio de Moura Bueno, 1028 nas 2^{as} e 3^{as} no horário das 07:30 às 11:50hrs.

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO PARTICIPANTE

Eu li e discuti com o pesquisador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste documento.

Ibaiti, ____ de _____ de 2018.

[Assinatura do Adolescente]

Profa Nina Amália Brancia Pagnan (Pesquisadora Responsável/Orientadora)

Julio Wenceslau Macowski (Pesquisador Colaborador-Mestrando PROFBIO/UFPR)