

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LINUS ZIMMERMANN NETO

IMERSÃO, FLUXO E JOGOS DIGITAIS: UMA ANÁLISE PERCEPTIVA DE
JOGADORES SOBRE A RELAÇÃO DO 'LEAGUE OF LEGENDS' COM TEMAS
CIENTÍFICOS

CURITIBA – PR
2024

LINUS ZIMMERMANN NETO

IMERSÃO, FLUXO E JOGOS DIGITAIS: UMA ANÁLISE PERCEPTIVA DE
JOGADORES SOBRE A RELAÇÃO DO 'LEAGUE OF LEGENDS' COM TEMAS
CIENTÍFICOS

Dissertação apresentada como requisito parcial
à obtenção do grau de Mestre em Educação em
Ciências e em Matemática, no Curso de Pós-
Graduação em Educação em Ciências e em
Matemática, Setor de Ciências Exatas, da
Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Maria das Graças
Cleophas.

CURITIBA – PR
2024

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Zimmermann Neto, Linus

Imersão, fluxo e jogos digitais: uma análise perceptiva de jogadores sobre a relação do 'League of Legends' com temas científicos / Linus Zimmermann Neto. – Curitiba, 2024.

1 recurso on-line : PDF.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática.

Orientador: Maria das Graças Cleophas

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Jogos educativos. 3. Jogos no ensino de ciências. 4. League of Legends (Jogo). I. Universidade Federal do Paraná. II. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. III. Cleophas, Maria das Graças. IV. Título.

Bibliotecário: Elias Barbosa da Silva CRB-9/1894



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA - 40001016068P7

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **LINUS ZIMMERMANN NETO** intitulada: **IMERSÃO, FLUXO E JOGOS DIGITAIS: UMA ANÁLISE PERCEPTIVA DE JOGADORES SOBRE A RELAÇÃO DO 'LEAGUE OF LEGENDS' COM TEMAS CIENTÍFICOS**, sob orientação da Profa. Dra. MARIA DAS GRAÇAS CLEOPHAS PORTO, que após terem inquirido o aluno e realizada 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, 28 de Agosto de 2024.

Assinatura Eletrônica

04/09/2024 11:50:40.0

MARIA DAS GRAÇAS CLEOPHAS PORTO

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

30/08/2024 15:10:27.0

EVERTON BEDIN

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

02/09/2024 06:49:27.0

JOÃO ROBERTO RATIS TENÓRIO DA SILVA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO)

Rua Coronel Francisco Heráclito dos Santos, 100 - Centro Politécnico - Edifício da Administração - 4º. Andar - CURITIBA - Paraná - Brasil

CEP 81531-980 - Tel: (41) 3361-3696 - E-mail: ppgecm@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 392502

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://siga.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 392502

AGRADECIMENTOS

Neste breve espaço gostaria de agradecer a todos que, de alguma forma, me ajudaram durante esses anos intensos.

Primeiramente, agradecer aquela que é minha maior inspiração e símbolo de luta que eu conheço. Mãe, se não fosse por tudo o que você fez por mim, muito provavelmente hoje eu não estaria onde estou. Obrigado por todos os conselhos, puxões de orelhas e incentivos, hoje eu entendo a real importância de que só o estudo e o conhecimento podem mudar o nosso futuro. Caio e Leo, obrigado por sempre me apoiarem e por serem, muitas vezes, mais do que irmãos. Vocês talvez não imaginam o quão importante vocês foram e são para mim. Obrigado por todo o carinho e ajuda que vocês sempre me proporcionaram. Amo vocês.

Obrigado também a todos aqueles que ouviram minhas reclamações, entenderam meus “hoje não vai dar pra sair pessoal” e por sempre se colocarem a disposição pra qualquer corre que eu precisasse. Clarissa, Gio, João, Ju, Fernanda, Maitê, Nah, Vini, Wam, obrigado por me aturarem, vocês são incríveis. Um muito obrigado também aos webamigos, que sempre me tiraram boas risadas e me ajudaram a quebrar um pouco da rotina. Will, New, Tom, vocês são brabos hahaha.

Também gostaria de um agradecimento especial a minha orientadora, prof^a Maria, obrigado por sempre me incentivar e me ensinar também. Tenho a certeza que saio hoje um acadêmico e uma pessoa muito mais madura do que dois anos atrás graças aos seus conselhos. Obrigado também aos membros da banca, que tanto na qualificação, quanto na defesa, buscaram sempre contribuir da melhor maneira possível para este trabalho.

Por fim, peço desculpas se eu esqueci de alguém. Nem sempre conseguimos lembrar de todas as pessoas que, de alguma forma, nos ajudaram durante essa caminhada. De qualquer forma, obrigado a todos que acreditaram e confiaram em mim. Muito obrigado!

RESUMO

O presente trabalho investigou a relação entre imersão, fluxo e o potencial educativo de jogos digitais, com enfoque no jogo League of Legends (LoL). O estudo buscou responder como as percepções dos jogadores, mediadas pela experiência de imersão, podem auxiliar na identificação de temas científicos presentes no jogo. Fundamentada na teoria do fluxo (flow), a pesquisa teve como objetivo compreender essas percepções e explorar como os elementos imersivos de LoL podem contribuir para o ensino de ciências, promovendo uma abordagem inovadora e contextualizada. Metodologicamente, a pesquisa foi de caráter qualitativo e utilizou um questionário aplicado a jogadores de LoL para coleta de dados. A análise de conteúdo foi estruturada em categorias e subcategorias, permitindo interpretar as respostas dos participantes acerca da imersão, da relação entre o jogo e a ciência e do impacto do jogo na aprendizagem de conceitos científicos. Os resultados indicam que a imersão promovida pelo LoL, combinada ao equilíbrio entre desafios e habilidades característico da teoria do fluxo, favorece o engajamento dos jogadores e facilita a assimilação de conceitos científicos. Elementos como a narrativa, os personagens e a ambientação do jogo se destacam na identificação de temas científicos, abrangendo áreas como física, química e biologia. Esses achados ressaltam o potencial do jogo como uma ferramenta pedagógica inovadora. Ademais, a pesquisa evidencia que a integração de jogos digitais no ensino pode desconstruir estereótipos relacionados à ciência, tornando-a mais acessível e interessante aos estudantes. Conclui-se que as características interativas e imersivas de LoL oferecem uma oportunidade para promover a aprendizagem ativa, engajadora e significativa, contribuindo para uma visão mais contextualizada e dinâmica da educação científica. Por fim, o trabalho destaca a relevância dos jogos digitais no cenário educacional, demonstrando seu papel na criação de novas metodologias de ensino capazes de engajar os estudantes e aproximá-los do conhecimento científico de maneira inovadora e eficaz.

Palavras-chave: Ciência; imersão; league of legends; ensino; jogos online.

ABSTRACT

This study investigated the relationship between immersion, flow, and the educational potential of digital games, focusing on the game League of Legends (LoL). The study sought to answer how players' perceptions, mediated by the immersive experience, can help identify scientific themes present in the game. Based on flow theory, the research aimed to understand these perceptions and explore how the immersive elements of LoL can contribute to science teaching, promoting an innovative and contextualized approach. Methodologically, the research was qualitative and used a questionnaire applied to LoL players for data collection. The content analysis was structured into categories and subcategories, allowing the interpretation of participants' responses about immersion, the relationship between the game and science, and the impact of the game on the learning of scientific concepts. The results indicate that the immersion promoted by LoL, combined with the balance between challenges and skills characteristic of flow theory, favors player engagement and facilitates the assimilation of scientific concepts. Elements such as the game's narrative, characters, and setting stand out in identifying scientific themes, covering areas such as physics, chemistry, and biology. These findings highlight the game's potential as an innovative pedagogical tool. Furthermore, the research shows that the integration of digital games into teaching can deconstruct stereotypes related to science, making it more accessible and interesting to students. It is concluded that the interactive and immersive characteristics of LoL offer an opportunity to promote active, engaging, and meaningful learning, contributing to a more contextualized and dynamic view of science education. Finally, the work highlights the relevance of digital games in the educational scenario, demonstrating their role in creating new teaching methodologies capable of engaging students and bringing them closer to scientific knowledge in an innovative and effective way.

Keywords: Science; immersion; league of legends; teaching; online games.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ESQUEMA DO *FLOW*

FIGURA 2 - OS OITO CANAIS DA TEORIA DO FLUXO

FIGURA 3 - CARACTERÍSTICAS E VARIÁVEIS DA PRESENÇA ESPACIAL E FLUXO

FIGURA 4 - RODA DE PINGS

FIGURA 5 - SKIN EKKO TRUE DAMAGE (esq.) e NAMI IARA (dir.)

FIGURA 6 - MAPA SUMMONER'S RIFT

FIGURA 7 - TROPAS

FIGURA 8 - DRAGÕES (DA ESQUERDA PARA A DIREITA): QUIMTEC, HEXTEC, MONTANHA, INFERNAL, ANCIÃO, OCEANO E NUVEM

FIGURA 9 - SKINS TEMÁTICA COLEGIAL

FIGURA 10 - SINGED

FIGURA 11 - ZIGGS

FIGURA 12 - XERATH

FIGURA 13 - AZIR

FIGURA 14 - DR. MUNDO

FIGURA 15 - DIANA

FIGURA 16 - CORKI

FIGURA 17 - EKKO

FIGURA 18 - EZREAL

FIGURA 19 - GRAGAS

FIGURA 20 - NASUS

FIGURA 21 - TRISTANA

FIGURA 22 - ZILEAN

FIGURA 23 - ORIANNA

FIGURA 24 - RENATA GLASC

FIGURA 25 - RUMBLE

FIGURA 26 - JAYCE

FIGURA 27 - VIKTOR

FIGURA 28 - HEIMERDINGER

FIGURA 29 - NUVEM DE TERMOS MAIS CITADOS

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - AS SENSações PROPORCIONADA PELOS OITO CANAIS

QUADRO 2 - ALGUNS TERMOS IMPORTANTES EMPREGADOS NO "LEAGUE OF LEGENDS"

QUADRO 3 - AS RELAções DOS PERSONAGENS SELECIONADOS COM A CIÊNCIA

QUADRO 4 - SÍNTESE SOBRE O ESTUDO DE CASO PROPOSTO

QUADRO 5 - QUESTões ABORDADAS NA SEÇÃO 2 DO QUESTIONÁRIO

QUADRO 6 - QUESTões ABORDADAS NA SEÇÃO 3 DO QUESTIONÁRIO

QUADRO 7 - QUESTões ABORDADAS NA SEÇÃO 4 DO QUESTIONÁRIO

QUADRO 8 - QUESTões ABORDADAS NA SEÇÃO 5 DO QUESTIONÁRIO

QUADRO 9 - ORGANIZAÇÃO DAS ETAPAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO

QUADRO 10 - CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1 - FAIXA ETÁRIA DOS JOGADORES
- GRÁFICO 2 - IDENTIDADE DE GÊNERO DOS JOGADORES
- GRÁFICO 3 - REGIÃO DOS JOGADORES
- GRÁFICO 4 - TERMOS FREQUENTES
- GRÁFICO 5 - PERCENTUAL DE TEMPO JOGADO
- GRÁFICO 6 - PERCENTUAL DE ESCOLHA DO MODO DE JOGO
- GRÁFICO 7 - RELAÇÃO ENTRE LoL E AS CIÊNCIAS
- GRÁFICO 8 - RELAÇÃO ENTRE PERSONAGENS E A CIÊNCIA
- GRÁFICO 9 - TERMOS MAIS CITADOS PELOS JOGADORES
- GRÁFICO 10 - TEMÁTICA CIENTÍFICA PRESENTE EM JOGO
- GRÁFICO 11 - SITUAÇÕES REALISTAS E LEIS DA FÍSICA NO LoL
- GRÁFICO 12 - ASPECTOS CIENTÍFICOS NO LoL
- GRÁFICO 13 - RELAÇÃO ENTRE HABILIDADES DOS CAMPEÕES E A CIÊNCIA
- GRÁFICO 14 - CONHECIMENTO CIENTÍFICO NO LoL
- GRÁFICO 15 - OBTENÇÃO DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS
- GRÁFICO 16 - IMERSÃO E PERDA DA NOÇÃO DO TEMPO
- GRÁFICO 17 - NÍVEL DE HABILIDADE
- GRÁFICO 18 - CONTROLE E MECÂNICA
- GRÁFICO 19 - APRIMORAMENTO DE HABILIDADES
- GRÁFICO 20 - IMERSÃO AO JOGAR LOL

SUMARIO

1. Introdução	12
1.1 <i>Da trajetória profissional ao tema da pesquisa</i>	12
1.2 <i>Contextualização do tema e justificativa</i>	12
1.3 <i>Problema de Pesquisa</i>	13
1.4 <i>Objetivo da Pesquisa</i>	15
1.5 <i>Estruturação da dissertação</i>	15
2. Enquadramento Teórico 1	17
2.1 <i>Teoria do Flow</i>	17
2.2 <i>Círculo Mágico</i>	20
2.3 <i>O papel do fluxo e da imersão para a Didatização lúdica</i>	22
3. Enquadramento teórico 2	27
3.1 <i>A ludicidade como metodologia no Ensino de Ciências</i>	27
3.2 <i>O papel dos jogos digitais como instrumento perceptivo de conhecimentos científicos</i>	29
3.3 <i>Os jogos digitais e o Ensino de Ciências</i>	31
3.3.1 <i>O gênero Multiplayer Online Battle Arena (MOBA)</i>	34
3.3.2 <i>O cenário de esportes eletrônicos: um breve recorte</i>	36
3.3.3 <i>A importância do League of Legends no cenário de e-sports</i>	38
3.3.4 <i>League of Legends: o jogo</i>	39
3.3.5 <i>Os campeões selecionados</i>	44
4. Metodologia	59
4.1 <i>Caracterização da Pesquisa</i>	59
4.1.1 <i>Pesquisa qualitativa</i>	59
4.1.2 <i>Survey/WebSurvey</i>	61
4.1.2.1 <i>Caracterização Espacial e dos Sujeitos</i>	63
4.2 <i>Instrumento de Constituição de Dados</i>	64
4.2.1 <i>Validação do Questionário</i>	67
4.3 <i>Análise de Conteúdo</i>	68
5. Resultados e Discussões	71
5.1 <i>Analisando o perfil dos participantes</i>	71
5.1.1 <i>Idade</i>	71
5.1.2 <i>Gênero</i>	73
5.1.3 <i>Localidade</i>	74
5.2 <i>Categorias e Subcategorias</i>	75
5.2.1 <i>A categoria “jogo”</i>	78
5.2.2 <i>A categoria “história”</i>	79
5.3 <i>Os tipos de jogadores</i>	82
5.4 <i>O LoL e o Ensino de Ciências</i>	84
5.5 <i>O LoL e a imersão</i>	93
5.6 <i>Considerações sobre o uso do LoL para explorar temas/conceitos científicos existentes no jogo: recomendações para sua integração no processo de ensino.</i>	100
6. Considerações Finais	102

7. Referências	104
APÊNDICE I: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	119
APÊNDICE II: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	121
APÊNDICE III: QUESTIONÁRIO ELABORADO	123

1. Introdução

1.1 Da trajetória profissional ao tema da pesquisa

Desde a infância, sempre fui profundamente motivado pela competição. Essa motivação se manifestava através da constante vontade de participar de todos os jogos durante as aulas de educação física e dos mais diversos times de esportes da escola, fossem eles de vôlei, futsal, basquete ou handebol. Apesar de nunca ter tido um videogame quando criança, lembro de passar várias horas em casa de amigos que tinham algum console para jogar os mais diversificados jogos: corrida, futebol, ação, aventura. O gênero do jogo pouco importava, o mais importante era a diversão ao lado de colegas e, claro, vencer.

Com o passar do tempo e o avanço da tecnologia, ficou mais fácil se ter acesso a videogames e computadores, dessa forma, me recordo que o primeiro contato com jogos *online* foi por meio de um computador comprado pelo meu irmão mais velho que, quando não estava em casa, me permitia utilizá-lo. Assim, fui conhecendo pessoas, evoluindo em jogos e adquirindo conhecimentos diversos sobre temas como idiomas, profissões, cálculos e até sobre os diferentes minerais. Vejo o jogo não só como uma forma de lazer e passatempo, mas também como uma forma de se conectar com outras pessoas e adquirir diferentes conhecimentos de forma leve e descontraída. A partir de então, um novo mundo se abriu para mim e até hoje carrego amizades e lembranças dos mais diversos jogos que joguei durante a vida. Apesar do carinho que sempre tive e ainda tenho pelos jogos *online* e o interesse pela tecnologia, não segui a área de informática ou afins.

Ao entrar na universidade e cursar disciplinas da área do ensino, percebi que havia potencial para juntar essa paixão por jogos e a química. Durante as aulas de ensino sempre buscava, quando possível, direcionar minhas atividades para o campo de jogos, pois acredito que eles possuem um grande potencial quando aplicados em sala de aula. Entretanto, apenas no trabalho de conclusão de curso (TCC) que pude entender um pouco mais sobre o quão grande e rica é essa área, que está em constante desenvolvimento e abrange as mais diversas ideias possíveis. Desde então, me apaixonei pela área e não me vejo pesquisando outra temática que não seja essa, pois acredito que devemos trabalhar e pesquisar aquilo que amamos.

1.2 Contextualização do tema e justificativa

As disciplinas de Ciências comumente apresentam maior dificuldade de associação por parte dos estudantes, pois o que se aprende em sala de aula muitas vezes distancia-se do

cotidiano do estudante. O desinteresse observado pode estar associado à forma como o conteúdo é exposto, fazendo com que os estudantes se perguntem por qual motivo elas lhe são ensinadas. Olhando para as disciplinas de Ciências da Natureza, Santana e Rezende (2007) e Silva et al. (2023) apresentam que, de modo geral, ela é caracterizada como tradicional, uma vez que se baseia na memorização e repetição de nomenclaturas e fórmulas. Observam-se pesquisas que evidenciam as dificuldades conceituais associadas ao Ensino de Química (Meneses; Nuñez, 2018; Alves; Sangiogo; Pastoriza, 2021; Albano; Delou, 2023), o que sugere a importância de promover propostas de ensino que promovam a contextualização dos conceitos, facilitando aos educandos a construção do conhecimento.

Por outro lado, quando o estudo da disciplina permite aos alunos o desenvolvimento por etapas de uma visão crítica do mundo que os cerca, o interesse desses sujeitos pode ser aumentado. Isso ocorre porque são dadas condições para os alunos perceberem e discutirem situações relacionadas aos problemas sociais, ambientais, tecnológicos, etc., contribuindo para possíveis intervenções e resoluções (Santana; Rezende, 2007; Silva, 2023). Dessa forma, estudos sobre a utilização de diferentes estratégias no Ensino de Ciências, cada vez mais ganham destaque.

O primeiro passo para tornar a ciência interessante aos olhos do estudante é demonstrar que ela pode ser feita por qualquer pessoa. Entretanto, dados da percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil de 2019, feitos pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em parceria com o Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT) e da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), mostram que grande parte dos brasileiros ainda acreditam que ciência só pode ser feita por pessoas inteligentes.

Um dos fatores a considerar é o desinteresse da população, visto que assuntos como religião e economia ainda são mais atrativos do que temáticas envolvendo ciência e tecnologia. Porém, como destacam Gil-Pérez et al. (2001), essa imagem ingênua, mas que foi se consolidando até se tornar um estereótipo socialmente aceito a respeito do conhecimento científico, no qual a ciência é neutra, infalível, dogmática, individualista, elitista, etc., continua presente nas salas de aula atualmente, distanciando os estudantes dessas disciplinas, fazendo com que percam o interesse em estudá-las.

Para contornar estes obstáculos, é necessária a utilização de diferentes estratégias de ensino. Uma dessas estratégias que tem se destacado são as atividades lúdicas no processo de educação (Barros, 2015). As atividades lúdicas possibilitam a mediação do processo de ensino, por meio da reflexão, da relação social, do desenvolvimento pessoal, motivacional, entre outros

aspectos que contribuem para o desenvolvimento de habilidades emocionais, cognitivas e afetivas. Buscando aproximar a ideia de ciência e de quem faz ciência do estudante - bem como entender aspectos a respeito da imersão, a utilização das histórias dos personagens e dos elementos do jogo League of Legends (LoL), um dos mais jogados no mundo, surge como possibilidade metodológica no Ensino de Ciências e como forma de desconstruir os estereótipos citados acerca da construção do conhecimento científico.

1.3 Problema de Pesquisa

Atualmente, um dos jogos *online* mais jogados no mundo é o LoL, sendo que grande parte da sua popularidade se explica pelo fato de o jogo ser de graça e por possuir uma dinâmica na qual cada partida é única, proporcionando uma experiência prazerosa ao jogador. Ainda, o cenário de esportes eletrônicos, conhecidos como *e-sports*, cresce a cada ano, possibilitando que pessoas que jogavam apenas como forma de lazer, hoje se dediquem e sonhem com uma carreira profissional. Segundo a Pesquisa Game Brasil de 2020, mais de 90 milhões de pessoas jogam algum tipo de jogo no Brasil, passando para mais de 2 milhões quando olhamos para os dados do mundo inteiro. Sendo assim, essa popularidade faz com que a indústria de jogos fature bilhões todos os anos, com a meta de ultrapassar os 200 bilhões de dólares em 2023 (Pacete, 2022).

Devido ao rápido avanço tecnológico, dificilmente uma casa não terá algum objeto com acesso à internet, seja um celular, *tablet* ou computador. Da mesma forma, os jogos eletrônicos também avançaram de forma rápida, passando a constituir um ambiente profissional e competitivo, além de um ambiente de diversão e entretenimento (Senna et al., 2017). Desde o começo dos anos 2000 já existem registros de campeonatos competitivos de jogos como Counter Strike (CS), World of Warcraft (WoW), Defense of the Ancients (DotA), dentre outros. Porém, apenas a partir de 2011, com o surgimento de jogos como LoL, Counter Strike: Global Offensive (CS:GO) e DotA 2, os esportes eletrônicos se profissionalizaram por meio do surgimento de organizações esportivas nas quais os jogadores possuem salário e rotina de trabalhos contratuais e campeonatos oficiais, com premiações milionárias aos campeões.

Presentemente, os jogos digitais possuem milhares de jogadores no mundo todo, sendo o *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) um dos gêneros mais jogados, principalmente devido à popularidade de jogos como DotA 2 e LoL (Newzoo, 2022). Ainda que grande parte da fama destes jogos seja pelo fato de possuírem campeonatos com grandes premiações e um cenário competitivo bastante consolidado, nos últimos anos estudos voltados para a área de educação e ensino começaram a ser realizados para observar questões relacionadas ao

comportamento, motivação, entre outras que podem ser trabalhadas a partir de jogos desse gênero (Mora-Cantalops; Sicília, 2018).

Ainda, a imersão possui papel fundamental para a experiência em jogos digitais, criando um ambiente no qual os jogadores se sentem totalmente envolvidos e engajados na atividade, o que aumenta o prazer e a satisfação durante o jogo, além de contribuir para o processo de ensino (Csikszentmihalyi, 2014; Huizinga, 1950).

Dessa forma, buscando ampliar os estudos a respeito do Ensino de Ciências, no que tange às contribuições para a área de jogos digitais, o presente trabalho busca responder a seguinte pergunta investigativa: como as percepções dos jogadores do League of Legends, à luz do processo de imersão, auxiliam na identificação de temas/conceitos científicos existentes no jogo?

1.4 Objetivo da Pesquisa

Como forma de investigar e responder nosso problema de pesquisa, elaboramos um conjunto de objetivos. Assim, esta pesquisa pretende compreender a percepção dos jogadores de League of Legends no processo de imersão.

Para tanto, visando responder à questão de investigação que dialoga com o objetivo desta pesquisa, foi necessário elaborar alguns objetivos específicos, sendo eles:

- Elaborar um questionário para entender as percepções dos jogadores sobre a importância do jogo perante à identificação de conceitos/temas científicos;
- Entender como a imersão proporcionada pelo jogo, quando suportada pela teoria do *flow*, está relacionada com a identificação de temas científicos;
- Analisar como a relação entre os desafios impostos no jogo e as habilidades requeridas pelos sujeitos pode influenciar na percepção a respeito da identificação da presença de temas/conteúdos atrelados aos conhecimentos científicos.

1.5 Estruturação da dissertação

A dissertação está organizada em cinco capítulos, seguidos pelas considerações finais, referências e apêndices. No primeiro Capítulo apresenta-se a introdução do trabalho, no qual está exposta a contextualização e a justificativa, bem como a questão-problema e os objetivos da pesquisa.

Em sequência, o Capítulo 2 é marcado pelo primeiro enquadramento teórico, no qual são apresentadas ideias e concepções a respeito da teoria do *flow*, do círculo mágico e da

didatização lúdica. O Capítulo seguinte refere-se ao segundo enquadramento teórico, abordando a ludicidade e o ensino de ciências, com ênfase na utilização dos jogos digitais, neste caso, o League of Legends.

O Capítulo 4 é destinado à metodologia, sendo nele explicitada a sua caracterização, bem como os instrumentos de constituição e análise de dados. Por último, no Capítulo 5 são debatidos os resultados, bem como as discussões tecidas ao analisar as respostas obtidas com aporte do questionário *online*, relacionadas ao problema e aos objetivos da pesquisa.

2. Enquadramento Teórico 1

2.1 Teoria do Flow

Diante das mais diversas teorias existentes, uma delas parece bastante satisfatória para análises do ponto de vista dos jogos eletrônicos. A teoria do *flow*, desenvolvida na década de 1960 pelo psicólogo húngaro Mihaly Csikszentmihalyi, buscava entender o tipo de atividade que permitia a diversão e o prazer, envolvendo as pessoas e fazendo-as perderem a noção do tempo e desconsiderarem desconfortos como fome e fadiga, tornando-se uma atividade motivadora por si só, sem necessariamente resultar em uma recompensa (Campos, 2021).

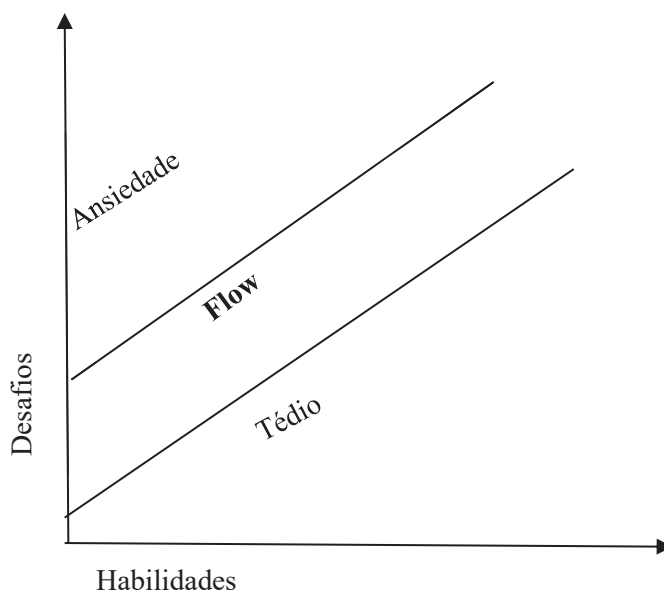
Para Csikszentmihalyi (2014), a experiência de fluxo é de grande concentração, em um conjunto limitado de estímulos recebidos pela pessoa em um período de foco total em uma atividade. Nesse estado, há um equilíbrio entre habilidade e desafio, o que altera a noção de tempo e a sensação de controle, permitindo que a pessoa passe a dominar suas ações e o ambiente ao invés de ser dominada por eles. Para o autor, atividades como artes, esportes, jogos e demais *hobbies*, fornecem um ambiente no qual a curiosidade e o desafio tornam-se motivação e facilitam a concentração e seu envolvimento com a atividade.

Csikszentmihalyi (1990) traz oito elementos que estão presentes em sua teoria. Primeiro, a experiência geralmente ocorre ao enfrentar tarefas possíveis de concluir; segundo, é preciso ser capaz de se concentrar na atividade que está sendo realizada; terceiro e quarto, a concentração só é possível quando a tarefa possui objetivos claros e definidos e fornece um *feedback* imediato; quinto, a pessoa tem um grande envolvimento com a atividade realizada, porém, sem esforço, removendo assim as preocupações e frustrações da vida cotidiana; sexto, experiências agradáveis permitem que as pessoas exerçam um senso de controle sobre suas ações; sétimo, naquele momento, a preocupação com o eu desaparece, emergindo mais fortemente após a experiência do fluxo acabar; oitavo, o sentido da duração do tempo é alterado, assim, horas parecem passar em minutos.

Csikszentmihalyi (2014) afirma que os estudantes não apresentam dificuldades relacionadas ao processo de ensino por motivos cognitivos, mas sim por problemas afetivos, emocionais e motivacionais. Dessa forma, o *flow* auxilia neste processo, uma vez que permite uma análise particular de como cada aluno se coloca diante das atividades que dependem de suas habilidades, sendo esse um dos elementos mais importantes de sua teoria. Além disso, a influência do jogo nas experiências psicológicas cotidianas do jogador, como pensamentos, ações e sensações, promove uma imersão completa tanto dentro quanto fora do jogo, reforçando o estado de *flow*. (Gutierrez, 2021).

Ao pensarmos nos jogos digitais como forma de representar a teoria do *flow*, podemos utilizar a Figura 1 para entender essa linha tênue entre ansiedade, tédio e *flow*.

FIGURA 1: ESQUEMA DO *FLOW*



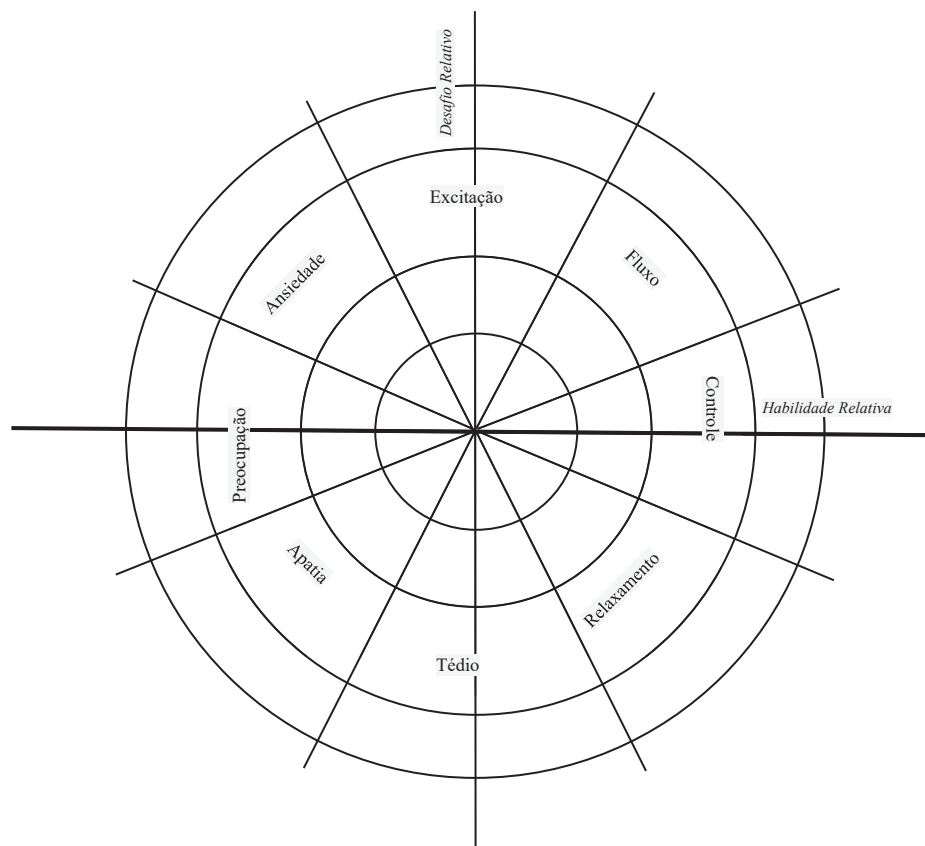
Fonte: Adaptado de Csikszentmihalyi (1990).

Quando o desafio é muito maior do que as habilidades, espera-se como resultado a ansiedade; caso as habilidades sejam maiores do que o desafio, surge o tédio; no momento em que habilidades e desafios se equilibram, o estado de *flow* aparece. Para Csikszentmihalyi (2014), o desafio fornece visão, direção, foco e perseverança ao estudante. O objetivo está contido no processo de ensino e este é intrinsecamente buscado por si só. Ainda, ao atingir o estado de *flow* a pessoa está em total concentração, interesse, motivação e criatividade.

A teoria do fluxo postula também a relação entre o nível de habilidade de um indivíduo na atividade em que está envolvido e o desafio enfrentado nesta atividade, levando em consideração a habilidade e os desafios médios enfrentados nesta tarefa. Isso afeta o estado psicológico, bem como o quão motivado ele está para continuar a atividade (Acland, 2020). A Figura 2 apresenta a essência desta teoria: no eixo horizontal está a habilidade relativa e no eixo vertical o desafio relativo. O estado psicológico induzido por qualquer combinação destes dois eixos é determinado através das oito zonas ou canais; se habilidades e desafios relativos forem comparáveis e estiverem acima da média, o indivíduo estará no estado de fluxo, ou *flow*.

Entretanto, se ambos estiverem abaixo da média, ocorrerá a apatia e assim por diante pelos demais canais (Acland, 2020).

FIGURA 2: OS OITO CANAIS DA TEORIA DO FLUXO



Fonte: Adaptado de Acland (2020).

O Quadro 1 objetiva sintetizar as emoções e sensações proporcionadas por cada um dos oito canais/zonas da Teoria do Fluxo, conforme as habilidades e desafios oferecidos pela atividade realizada.

QUADRO 1: AS SENSACIONES PROPORCIONADA PELOS OITO CANAIS

Canal/Zona	Sensação proporcionada
Excitação	Indica que o sujeito vivencia grandes desafios que, aos poucos, excedem suas habilidades.
Fluxo	Os desafios e habilidades são elevados, criando uma experiência ideal e fazendo com que a pessoa se sinta no controle, mais concentrada do que o normal, satisfeita.
Controle	Os desafios são médios enquanto as habilidades são altas, provocando a sensação de controle.
Relaxamento	As habilidades são maiores do que o necessário para a tarefa, provocando a sensação de relaxamento e controle, entretanto, com lapsos negativos de concentração e experiência

	geralmente passiva.
Tédio	As habilidades são moderadas e os desafios baixos, resultando na experiência de tédio/apatia.
Apatia	Representa a menos ideal das oito zonas, um estado vegetativo de ocupações, com poucas competências que oferecem poucos desafios.
Preocupação	É sentida no momento em que o desafio oferecido é um pouco maior do que as habilidades que o sujeito possui.
Ansiedade	É caracterizada pelo estresse em que se tem uma alta concentração, envolvimento e riscos relativos ao desafio proposto, porém, com falta de controle devido à baixa habilidade.

Fonte: O autor (2023).

Apesar da crença inicial de que os indivíduos estariam mais motivados no canal de fluxo, já que uma das suas características é a motivação, observações subsequentes mostraram que diferentes tipos de pessoas são motivados em diferentes canais, tornando o conjunto de canais da teoria um material particularmente importante de análise (Acland, 2020). Observando o contexto dos jogos *online*, é importante entender se existem diferentes tipos motivacionais entre os jogadores e, caso isso seja verdade, se existem diferenças a respeito das características individuais e como cada jogador joga, visto que jogadores que naturalmente se sentem motivados no canal do fluxo vão se desafiar mais do que jogadores de outros canais em busca do estado de fluxo (Acland, 2020).

Os jogos digitais são projetados para oferecer uma variedade de estímulos sensoriais, desafios cognitivos e recompensas emocionais que aumentam a probabilidade de os jogadores experimentarem o *flow* (Bober, 2010). Desse modo, elementos como gráficos imersivos, trilhas sonoras envolventes, narrativas cativantes e mecânicas de jogo bem projetadas podem contribuir para a criação desse estado de fluxo.

Além disso, a natureza interativa dos jogos digitais permite aos jogadores exercerem um alto nível de controle sobre suas ações e decisões no jogo, o que aumenta ainda mais a sensação de *flow*. A capacidade de tomar decisões significativas e ver os resultados imediatos de suas ações aumenta o senso de eficácia pessoal e competência do jogador, elementos essenciais para induzir o estado de fluxo. Diante disso, é normal esperar que o processo de ensino seja facilitado quando o estudante está no estado de *flow* devido às diversas vantagens que ele oferece.

2.2 *Círculo Mágico*

O conceito de círculo mágico foi introduzido por Johan Huizinga em seu clássico livro *Homo Ludens* (1950), que tem como foco principal a presença do jogo e do jogar na cultura e

no mundo. Em sua obra, o autor não trata de um jogo em específico, mas do jogo enquanto fenômeno cultural e parte do ser humano. Para Huizinga (1950), o jogo é uma atividade voluntária, exercida dentro de determinados limites de espaço e tempo, com regras livremente consentidas, mas obrigatórias, acompanhado de sentimentos de tensão e alegria, além da ideia de ser diferente da vida cotidiana. Isso é reforçado por outros autores, como Caillois (1990), por exemplo, que trata o ato de jogar como uma atividade de caráter deliberativo e que atende aos desejos do indivíduo. Ao comentar sobre a limitação no espaço e no tempo, Huizinga (1950) diz que:

Todo jogo se processa e existe no interior de um campo previamente delimitado, de maneira material ou imaginária, deliberada ou espontânea. Tal como não há diferença formal entre o jogo e o culto, do mesmo modo o "lugar sagrado" não pode ser formalmente distinguido do terreno de jogo. A arena, a mesa de jogo, o círculo mágico, o templo, o palco, a tela, o campo de tênis, o tribunal, etc., têm todos a forma e a função de terrenos de jogo, isto é, lugares proibidos, isolados, fechados, sagrados, em cujo interior se respeitam determinadas regras. Todos eles são mundos temporários dentro do mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial (Huizinga, 1950, p. 13).

Dessa forma, nota-se que o círculo mágico é tratado como um "lugar sagrado", delimitado por regras previamente aceitas por todos que estão dentro deste espaço; e que possui atuação limitada, já que só possui poder enquanto o jogo estiver acontecendo, ou seja, ao fim da partida o círculo perde seu poder e voltamos ao que o autor chama de "mundo habitual". Podemos tomar como exemplo uma partida de futebol em que todos os jogadores, ao entrar em campo, entendem que apenas o goleiro pode agarrar a bola com as mãos, mas ao fim da partida, qualquer jogador pode pegar a bola na mão, já que aquele evento se encerrou.

As fronteiras do círculo mágico atuam como uma barreira distintiva entre o que é considerado parte do jogo e o que não é, delineando claramente os territórios governados pelas normas da vida cotidiana e pelas regras do jogo. De fato, o círculo mágico ilustra bem o fascinante paradoxo do jogo, que oferece aos jogadores experiências emocionantes que são, ao mesmo tempo, seguras (Crawford, 2003). A presença do círculo mágico garante essa segurança, pois, dentro dele, significados especiais são atribuídos a objetos e comportamentos. Na verdade, uma nova realidade é estabelecida, delineada pelas regras do jogo e habitada por seus participantes (Salen; Zimmerman, 2003).

O autor ainda comenta sobre a existência de jogadores desonestos e desmancha-prazeres, demonstrando a fragilidade do círculo mágico. Enquanto o primeiro finge jogar seriamente e aparenta reconhecer o círculo mágico, o segundo busca abalar o próprio mundo do jogo, denunciando o caráter relativo e frágil desse mundo (Huizinga, 1950). Nota-se, então,

que para o jogo conseguir atingir sua plena forma, é necessário um comprometimento por parte dos jogadores.

Apesar de se tratar de um trabalho bastante antigo, no qual a tecnologia não se fazia tão presente, é necessário incorporar as ideias do autor a um olhar atualizado e não simplesmente descartar seus conceitos e dizer que estes não abrangem o mundo virtual, por exemplo. É preciso que esse local delimitado para o jogar ganhe as mais diversas formas possíveis, sem perder seu caráter "sagrado", levando sempre a seriedade e o comprometimento do jogador, capaz de criar novos círculos mágicos. Sendo assim, era esperado que, com o avanço das pesquisas na área do lúdico, surgissem pesquisadores para criticar e complementar as ideias de Huizinga (1950) a respeito do círculo mágico, como nos casos de Salen e Zimmerman (2003), Copier (2005), Taylor (2007), Malaby (2007), Pargman e Jakobsson's (2008) e outros.

Para Ferreira e Falcão (2009), não se deve considerar o círculo mágico como algo que encapsula o jogador, suprimindo-lhe o espaço-tempo cotidiano, mas como um elemento mediador, que atua para facilitar o diálogo do jogador entre o jogo e a realidade. Esta mediação pode se apresentar de duas formas: uma forma fluida, em que as fronteiras não são plenamente identificadas, permitindo o encontro entre ficção e realidade; e uma forma mais sólida, na qual o jogador experimenta um sentimento de supressão espaço-temporal por meio de um processo imersivo.

O avanço tecnológico fez com que a experiência de jogar se tornasse mais imersiva, realista, dinâmica e envolvente, fazendo com que os limites de realidade virtual e aumentada fossem cada vez mais explorados, justificando ainda mais pensamentos como os de Taylor (2006), Castronova (2005), Juul (2008), Ferreira e Falcão (2009) e demais autores a respeito dos limites e fronteiras do círculo mágico, bem como sua flexibilidade.

Juul (2008) advoga que o círculo mágico é o limite, imperfeito, no qual os jogadores negociam e tudo é potencialmente relevante para o jogo e, portanto, sujeito a negociações, sendo necessário que se avalie cada situação, sem que se estabeleça previamente o que cruza ou não esses limites. Dessa forma, nota-se que o círculo mágico, e seu limite, é bastante flexível quanto às regras impostas e depende de quem irá jogar (jogadores) e do que estará sendo jogado (jogo).

2.3 O papel do fluxo e da imersão para a Didatização lúdica

Ao diferenciar os jogos educativos, didáticos e pedagógicos, Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018) destacam a importância da dialogicidade entre a “didatização lúdica” (Cleophas; Cavalcanti; Soares, p. 12, 2018) atrelada à educação científica. Neste sentido, define-se a

didatização lúdica como “a incorporação pedagogicamente planejada dos elementos da ludicidade às técnicas, teorias, estratégias e métodos avaliativos que visam melhorar o processo de ensino e aprendizagem”.

A internet possui diversas funções, sendo uma delas facilitar ações coletivas, soluções de problemas e formas de criatividade alternativa (JENKINS, 2006). Assim, com a ideia de Squire (2011) de que jogar é uma ação cultural, essa cultura participativa mudou como as pessoas se relacionam e se comunicam. Tal mudança faz com que essa participação aconteça mediante escrita, comentários, vídeos, sugestões, histórias, fazendo com que seja um ambiente não só de diversão, mas, muitas vezes, também de aprendizado.

Diante das diversas possibilidades oferecidas pelos jogos online, algumas temáticas tornaram-se bastante recorrentes, como a questão de imersão e de tipos de jogadores (Bartle, 2010; Yee, 2006; Marczewski, 2015; Drachen et al., 2012; Kahn et al. 2015). Jogadores imersos têm experiências interessantes para avaliar, já que os jogos envolvem conhecimentos declarativos (saber-sobre) e também conhecimentos operativos (saber-fazer), proporcionando uma variedade imensa de possibilidades de ação que os jogadores podem tomar, evidenciadas por meio de desempenhos singulares em cada partida (Golart; Kroeff; Gavillon, 2017).

O conceito do círculo mágico, proposto por Huizinga (1938), refere-se à natureza especial e delimitada das atividades lúdicas. Dentro deste círculo, os jogadores entram em um espaço-temporal e espacial separado da realidade, em que regras específicas se aplicam e os significados cotidianos são temporariamente suspensos. Huizinga (1938) argumenta ainda que jogos e atividades lúdicas possuem uma qualidade "mágica" que faz com que os participantes estejam totalmente imersos em um mundo distinto e regido por seus próprios parâmetros.

Por outro lado, a teoria do *flow*, introduzida por Csikszentmihalyi (1990), descreve um estado de total imersão e concentração em uma atividade, a ponto de o indivíduo perder a noção do tempo e do espaço exterior àquela atividade. Esse estado é frequentemente associado as experiências altamente gratificantes, sendo atingido quando há um equilíbrio entre o nível de habilidade do indivíduo e o nível de desafio da atividade. Observa-se uma congruência entre o Círculo Mágico e a teoria do *flow* enquanto ambos enfatizam a imersão, a separação da realidade cotidiana e a experiência intensamente envolvente. Assim, os dois conceitos destacam a importância da entrega total do indivíduo à atividade, seja lúdica ou não, para alcançar uma experiência profunda e gratificante diretamente atrelada às motivações.

A criação de um círculo mágico ao redor da atividade imersiva ajuda a promover um ambiente seguro e acolhedor onde os alunos se sintam à vontade para se arriscar, experimentar e cometer erros sem medo de julgamento (Crawford, 2003; Whitton, 2018; Juul, 2013). Dentro

desse espaço protegido, os alunos são encorajados a explorar novas ideias, testar suas habilidades e se envolver plenamente no processo de aprendizagem (Gee, 2007).

Juul (2008) e Ferreira e Falcão (2009) sugerem que os jogos têm dois eixos: um relacionado às regras e ficção e outro à adaptação dos jogadores a esses elementos. Juul (2005) e Brown e Cairns (2004) descrevem a imersão como gradual, passando por estágios de engajamento, absorção e imersão total, com a combinação de empatia e atmosfera sendo fatores decisivos nesse processo.

A imersão no jogo envolve atenção seletiva (quando as regras estão em foco) e atenção sustentada (quando a ficção predomina), conforme Ferreira e Falcão (2009). Ermi e Mayra (2005) acrescentam que o ensino nos jogos envolve desafios sensório-motores e cognitivos, enquanto o controle da atenção é fundamental para manter o equilíbrio entre esses elementos (Cohen, 2006).

Para Mattar (2010) os jogos promovem aprendizado dinâmico e atrativo, um ponto reforçado por Whitton (2018), que afirma que a imersão lúdica pode tornar o ensino mais envolvente. Diante disso, realizar atividades na internet faz com que diversas áreas cerebrais sejam ativadas, algo que normalmente não acontece quando estamos realizando outra tarefa, como ler ou escrever (Small; Vorgan, 2009)

Em uma ampla pesquisa que avaliou motivações e experiências de 30.000 usuários de jogos, Yee (2006) descobriu que muitos destes usuários jogam por gostarem de estar imersos em um mundo de fantasia. A imersão em ambientes mediados (em particular, em jogos de computador), pode ser explicada através da presença espacial e do fluxo; apesar de possuírem semelhanças, como um componente imersivo e sentimentos intensos de envolvimento, os conceitos possuem claras diferenças, pois, enquanto o fluxo pode ser definido como o envolvimento em uma atividade, a presença é provocada quando o jogador se sente dentro deste ambiente mediado (Weibel; Wissmath, 2011).

Tanto a presença quanto o fluxo descrevem algum tipo de experiência imersiva, entretanto, para Fontaine (1992), ao mesmo tempo, em que o fluxo está associado a sentimentos de controle, a presença se associa a novas ecologias que carecem de previsibilidade, desta forma, enquanto o fluxo é um estado de consciência mais adequado para situações familiares, a presença se destaca em condições desconhecidas.

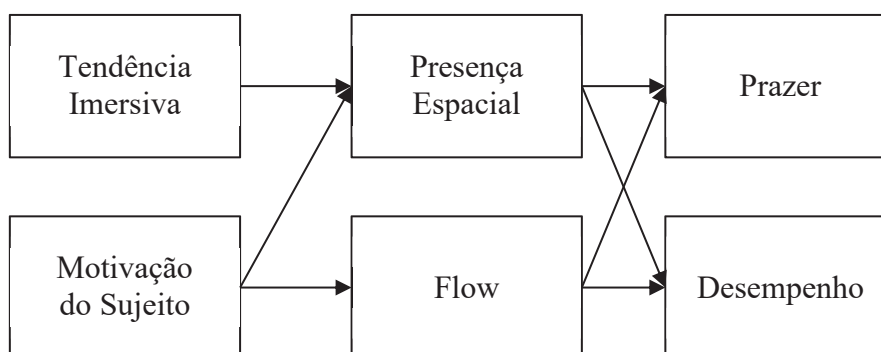
Categorizar os jogadores de acordo com suas características comuns (motivações, preferências de jogo, etc.) permite um processamento cognitivo mais rápido de sistemas complexos (Bateman; Lowenhaupt; Nacke, 2011). Ainda, é possível fazer a adaptação desses sistemas, sejam eles jogos ou sistemas gamificados, a partir dessas características (Klock et al.,

2016). Assim, abre-se uma variedade de possibilidades de ensino, desde questões envolvendo a mecânica (como reflexo, observação, atenção), a colaboração ou, até mesmo, o desenvolvimento de novos saberes.

Dessa forma, algumas características dos sujeitos podem facilitar a ocorrência de experiências que ressaltam a presença de fluxo, sendo a motivação e a tendência imersiva as principais delas. Segundo Witmer e Singer (1998), uma pessoa com alto grau de tendência imersiva, ou seja, que possui a capacidade de se envolver em situações de imersão, mantém o foco em atividades e gosta de jogar videogame, tende geralmente a experimentar situações de presença, ainda que em algumas situações possa haver influência também do estado de fluxo. Ainda, partindo da ideia de Csikszentmihalyi (1990), sabe-se que fatores motivacionais e fluxo estão conectados, entretanto, para Lombard e Ditton (2006) e Wirth et al. (2007), a motivação também é um pré-requisito para vivenciar a presença. Assim, nota-se que ambas as características parecem determinar o nível de presença e fluxo, embora ocorram em níveis diferentes.

Por fim, parece ainda haver uma conexão entre a influência do fluxo e da presença no prazer e no desempenho dos sujeitos. Para Wirth et al. (2007), a presença espacial pode intensificar o sentimento de prazer dos usuários da mesma forma que, pelo fato de o fluxo ser uma experiência gratificante, este também se relaciona com o sentimento de prazer. Em relação ao desempenho, estudos feitos por Sheridan (1992), Engeser et al. (2006) e Weibel et al. (2010), mostraram que tanto os participantes com pontuação alta em presença, quanto os estudantes com alto grau de fluxo apresentaram melhores desempenhos nas tarefas propostas. A Figura 3 apresenta uma síntese das ideias envolvendo as relações entre presença e fluxo.

FIGURA 3: CARACTERÍSTICAS E VARIÁVEIS DA PRESENÇA ESPACIAL E FLUXO



Fonte: Adaptado de Weibel e Wissmath (2011).

A imersão proporciona uma sensação de presença e pertencimento ao ambiente de ensino, contribuindo para estabelecer um contexto mais autêntico e relevante para os alunos (Gee, 2007). Ao se sentirem parte integrante deste ambiente, os alunos estão mais propensos a se envolverem emocionalmente com o conteúdo e a desenvolverem interesse pelo que se está tentando ensinar. Com isto, o papel do fluxo e da imersão na didatização lúdica é fundamental para criar experiências envolventes e significativas. Ao proporcionar um ambiente imersivo e estimulante, é possível facilitar a entrada dos alunos no estado de fluxo, tornando o processo de ensino mais eficaz, motivador e satisfatório.

Dando sequência às ideias trazidas nesta dissertação, o próximo Capítulo será importante para entendermos o papel da ludicidade face aos jogos digitais. Em especial, ele contribuirá para promover uma verdadeira imersão do leitor no mundo do League of Legends.

3. Enquadramento teórico 2

Tendo em vista o discutido no Capítulo anterior, é crucial explorar como a ludicidade no ensino de Ciências é um campo frutífero de pesquisas, sobretudo no que se refere aos jogos digitais. Para tanto, faremos um apanhado sobre o potencial da ludicidade para o ensino de ciências, perpassando aspectos metodológicos da utilização dos jogos digitais, bem como a relevância e demais aspectos que julgamos importantes sobre o LoL.

3.1 A ludicidade como metodologia no Ensino de Ciências

A ludicidade tem se destacado na literatura acadêmica como um componente essencial no processo de ensino, especialmente no ensino de Ciências. Segundo Vygotsky (1978), o ensino através do jogo permite que o aluno construa significados, potencialize seu desenvolvimento cognitivo e se aproprie de conceitos de forma mais significativa. Jogos e atividades lúdicas proporcionam um ambiente rico em estímulos, em que o aluno é incentivado a resolver problemas, a desenvolver habilidades e competências, bem como a conectar o conhecimento teórico com a prática de forma mais autônoma e significativa (Piaget, 1967).

Além disso, a abordagem lúdica no ensino de Ciências favorece a motivação e o engajamento dos alunos. Santos (2000) afirma que, através da ludicidade, é possível criar um ambiente de ensino mais dinâmico e envolvente, no qual os alunos se sentem mais motivados a participar e a explorar os conteúdos propostos. A ludicidade, ao introduzir elementos de desafio e diversão, pode tornar o ensino de Ciências menos intimidador e mais acessível, permitindo que os alunos superem barreiras cognitivas e afetivas que frequentemente estão associadas a essa disciplina.

No entanto, é fundamental que os educadores sejam criteriosos ao selecionar e aplicar atividades lúdicas, garantindo que estas estejam alinhadas aos objetivos pedagógicos e ao conteúdo programático. Brougère (1998) ressalta a necessidade de evitar uma visão simplista do lúdico, na qual o jogo é visto apenas como um recurso de entretenimento. Para que a ludicidade seja efetiva como metodologia no ensino de Ciências, é essencial que ela seja integrada de forma estratégica, visando promover a compreensão conceitual, o desenvolvimento de habilidades e a construção de uma postura crítica e investigativa por parte dos alunos.

Como sabemos, o Ensino de Ciências está, muitas vezes, associado à memorização de conceitos, termos e fórmulas, já que envolve conteúdos teóricos densos e complexos, que fogem da realidade imediata do estudante e não são contextualizados, além de serem expostos em um sistema de ensino tradicional. É necessário priorizar o desenvolvimento da capacidade

lógica e de questionamento no aluno, já que a ciência se modifica através dessas dúvidas, atreladas a trabalhos individuais e coletivos de quem está envolvido com ela. Assim, o estudante deve compreender que a ciência não é atemporal e que seu desenvolvimento se deve a um processo histórico, atrelado a relações sociais, financeiras e políticas (Andrade, 2007).

Dessa forma, quando o estudo da disciplina permite aos estudantes o desenvolvimento por etapas de uma visão crítica do mundo que os cerca, o interesse desses sujeitos pode ser aumentado. Isso ocorre porque são dadas condições para os estudantes perceberem e discutirem sobre situações relacionadas aos problemas sociais e ambientais, contribuindo para possíveis intervenções e resoluções (Santana; Rezende, 2007).

Por esse motivo, há uma tendência em buscar novas metodologias de ensino e uma dessas estratégias tem se destacado nos últimos anos: as atividades lúdicas no processo de educação. As atividades lúdicas possibilitam a mediação do processo de ensino por meio da reflexão, da relação social, do desenvolvimento pessoal, emocional, entre outros aspectos que contribuem para o desenvolvimento de habilidades emocionais, cognitivas e afetivas (Barros, 2015).

De acordo com Cavalcanti (2018), a avaliação da educação por meio do lúdico, principalmente com o uso dos jogos, visa estimular a criatividade nos estudos, já que tal uso gera uma liberdade que, muitas vezes, não é permitida em sala de aula, vista como bagunça e desrespeito. Ainda segundo o autor, mesmo com a liberdade que os jogos oferecem, os estudantes ficam presos às regras, porém, com responsabilidades, evitando o desrespeito à atividade, devido ao alto grau de competitividade que faz com que eles tenham vontade de participar e dar o seu melhor para ganhar o jogo e resolver o problema proposto. Tal competitividade, segundo Santos e Michel (2009), gera motivação, aumentando a concentração dos estudantes e sua participação durante a atividade.

Apesar das diferenças encontradas na literatura entre jogo didático e pedagógico, é importante destacar que ambos os jogos devem manter com rigor sua intencionalidade educativa, seletiva e específica, visando contribuir para o ensino de determinado conteúdo, provocando pensamento crítico, estimulando a resolução de problemas, favorecendo habilidades cognitivas, entre outras funções. Ainda, ambos são instrumentos-chave para contribuir na melhora de aspectos motivacionais, sociais, colaborativos e afetivos, possuindo diversas finalidades: sanar lacunas geradas durante o processo de construção do conhecimento, rever conceitos, promover uma metodologia ativa, fomentar a curiosidade e estimular a resolução de problemas de forma mais dinâmica e informal (Cleophas; Cavalcanti; Soares, 2018).

Porém, como destacam Garcez e Soares (2017), utilizar o lúdico como estratégia metodológica não é trivial, pois requer do professor dedicação e preparo para reconhecer suas teorias, seus métodos e o seu potencial para contribuir para o ensino dos estudantes. Entretanto, o campo de pesquisa sobre o lúdico no ensino continua em estruturação, necessitando maior aprofundamento teórico, bem como uma melhor compreensão do potencial do lúdico, da importância e da necessidade de sua exploração.

3.2 O papel dos jogos digitais como instrumento perceptivo de conhecimentos científicos

A educação não está somente ligada à escola ou à relação entre professores e alunos, ela faz parte da cultura da humanidade, na qual todos participam, aprendendo e ensinando, independente do lugar e momento, indo além do aprendizado de conteúdos escolares (Brandão, 2013). Desde o antigo Egito, a educação se faz presente na história da humanidade, entretanto, com focos, métodos e objetivos diferentes, sendo que essas mudanças ocorrem consoante as necessidades da sociedade (Manacorda, 2010). Apesar de serem mudanças lentas e, muitas vezes, difíceis de notar, a transformação que o avanço tecnológico causou e ainda causa na população foi rápida e definitiva, afetando também outros segmentos da sociedade, sendo a escola um deles, principalmente para atender as exigências deste novo público (Valente, 1999). Vale salientar que, no contexto desta pesquisa, estamos tratando como tecnologia toda e qualquer ferramenta criada pelo ser humano com o propósito de facilitar a sua vida.

Os modelos tidos como tradicionais de ensino focam na memorização de informações, não priorizando aspectos voltados à realidade em que os estudantes estão inseridos e suas necessidades cotidianas, sendo esse um dos principais problemas enfrentados por educadores, evidenciado ao analisar os índices de evasão escolar e desmotivação. A sociedade atual, cada vez mais, se mostra dinâmica e imediatista, cercada pelas mais diversas informações e esse atraso da escola em se manter relevante para os alunos só cresceu com o avanço tecnológico e o surgimento dessa nova cultura digital, fazendo com que fosse necessária uma reflexão acerca de novas metodologias e teorias educacionais que auxiliassem no avanço da educação (Silva; Ferreira, 2014).

Dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais, os jogos são classificados como recursos didáticos que contribuem para o ensino de diversos conteúdos, fazendo a mediação do abstrato com conceitos teóricos aprendidos dentro da sala de aula, além do desenvolvimento de outras habilidades cognitivas importantes, como autonomia, pensamento lógico, trabalho em grupo e resolução de problemas, além de ser uma metodologia para a abordagem de temas científicos complexos (Brasil, 2000; Brasil, 2006). Criada em 2017, a Base Nacional Comum

Curricular (BNCC), não classifica os jogos digitais de forma direta, apenas reconhece a importância das tecnologias, incentivando sua utilização como ferramentas metodológicas no processo de ensino. Porém, é possível enquadrar os jogos em diversas áreas do conhecimento, a depender de como serão aplicados no processo educativo. Durante a partida de um jogo, o jogador apresenta, normalmente, persistência, disposição para correr riscos, atenção aos detalhes e desenvolvimento de habilidades para resolver os problemas; tais comportamentos também são esperados na escola (Klopfer; Osterweil; Salen, 2009). Ainda, o jogo, nas suas diferentes formas, auxilia no desenvolvimento psicomotor, na obtenção e organização de dados e na aplicação dos fatos e dos princípios a novas situações que acontecem quando se joga e se vivencia conflitos em uma competição.

Devido ao avanço tecnológico nos últimos anos, os jogos digitais vêm se modificando de maneira muito rápida, com gráficos e sons realistas, histórias complexas, personagens multifacetados, entre outros aspectos que fazem com que o jogador tenha uma experiência imersiva e significativa (Squire, 2003). Por isso, eles começaram a despertar os olhares dos educadores, que veem nos jogos digitais um poderoso recurso didático, principalmente pelo seu caráter motivador e imersivo, além de conseguir juntar prática e teoria (Eck, 2006). Apesar de os jogos digitais possuírem muitos dos elementos dos outros jogos, as formas como as regras e desafios são apresentados e expostos ao jogador, bem como o ambiente, a imersão e os fatores já citados, como imagem, som e história, fazem com que eles se tornem bastante diferentes.

Prensky (2012) destaca seis elementos que considera essenciais para a estrutura dos jogos digitais, sendo eles: regras, objetivos, *feedback*, conflito e desafio, interação e representação. Sobre o primeiro elemento, o autor comenta que, apesar de também haver regras em outros jogos, nos jogos digitais essas regras são, em sua maioria, bastante inflexíveis, já que são comandadas por algoritmos, de forma que funcionem de uma maneira específica do começo ao fim do jogo. Já os objetivos, segundo o autor, são os grandes motivadores dos jogadores, podendo ir além de apenas perder ou ganhar, a depender do jogo e do contexto, e que as regras impostas fazem com que os objetivos se tornem mais difíceis de serem alcançados, porém, tornam a jornada torna-se mais propícia à motivação e também mais desafiadora.

Para Prensky (2012), a partir do *feedback*, ou seja, do retorno, é que a construção do conhecimento começa, já que é neste momento que o jogador analisa se suas ideias funcionaram ou não, com a possibilidade de repensar a situação e mudar suas estratégias. Além disso, pelo fato de o jogo digital ter um *feedback* quase que instantâneo, é possível que mudanças e aperfeiçoamentos ocorram, melhorando a experiência do jogador. Ao tratar sobre

os conflitos e os desafios, o autor comenta que é comum que os jogos digitais apresentem os mais diversos problemas para que o jogador resolva, sendo estes, muitas vezes, obrigatórios para conseguir avançar no jogo.

A respeito das interações, destacam-se dois tipos possíveis: a interação do jogador com o computador, console ou celular e com o próprio jogo e a interação do jogador com outros jogadores ou com um personagem não jogável (NPC). Prensky (2012) comenta que, mesmo que seja possível jogar sozinho, é muito mais divertido e vantajoso quando isso ocorre de forma *online*.

Por fim, a respeito das representações, considerando a combinação de recursos audiovisuais presente nos jogos digitais, é evidente que tal fator aumenta a imersão do jogador, que agora pode assumir o controle sobre os acontecimentos através das interações presentes naquele determinado ambiente (Prensky, 2012).

Devido a esses grandes elementos citados por Prensky (2012) e estão presentes nos jogos digitais, é normal que o jogador fique mais imerso e desfrute de sensações fortes como medo, alegria, tristeza, ansiedade, etc. Para Squire (2003), a forma com que os criadores utilizam elementos como história, competição, personagens, desafios, recompensas e colaboração, com outros jogadores e personagens, para criar ambientes imersivos, pode servir de inspiração para a criação de diversos jogos educativos.

3.3 Os jogos digitais e o Ensino de Ciências

Os jogos digitais têm emergido como um meio influente no âmbito educacional e sua incorporação no ensino de Ciências não é exceção. De acordo com Gee (2007), os jogos oferecem uma plataforma interativa na qual os jogadores são encorajados a assumir papéis, resolver problemas e tomar decisões baseadas em dados e informações, refletindo, assim, os métodos empíricos e analíticos da ciência. Por exemplo, jogos como ‘*Spore*’ permitem que os alunos explorem conceitos evolutivos ao projetar criaturas e observar sua adaptação e evolução em diferentes ambientes, enquanto jogos como ‘*Minecraft*’ podem ser usados para ensinar princípios de geologia e física (Steinkuehler; Duncan, 2008).

Outra força motriz por trás da integração dos jogos digitais no ensino de Ciências é a sua capacidade de proporcionar ambientes imersivos e experiências práticas. Em tais ambientes, os alunos podem simular experimentos, visualizar fenômenos complexos e até mesmo interagir com sistemas em uma escala que seria impossível ou impraticável no mundo real. Por exemplo, “*The Incredible Machine*” é um jogo que desafia os alunos a criarem soluções de engenharia para problemas específicos, permitindo-lhes explorar conceitos de

física em um ambiente lúdico (Squire, 2003). Além disso, o simulador ‘*PhET Interactive Simulations*’, da Universidade do Colorado, oferece uma variedade de opções interativas que cobrem tópicos em física, química, biologia e matemática, promovendo uma abordagem exploratória a respeito do conhecimento científico (Wieman et al., 2008).

Portanto, além de facilitar a compreensão conceitual, os jogos digitais também ajudam no desenvolvimento de habilidades metacognitivas e sociais. Muitos jogos exigem que os alunos colaborem, comuniquem-se e reflitam sobre suas estratégias, o que pode fomentar habilidades como trabalho em equipe, comunicação eficaz e pensamento crítico (Steinkuehler; Duncan, 2008). Logo, percebe-se que esta combinação de aquisição de conhecimento e desenvolvimento de habilidades faz dos jogos digitais ferramentas educacionais multifacetadas, prontas para enfrentar os desafios do ensino moderno de Ciências.

Nesse bojo, a literatura acadêmica sustenta a eficácia e a relevância dos jogos digitais no Ensino de Ciências (Gee, 2007; Squire, 2011; Clark; Tanner-Smith; Killingsworth, 2016). Seu poder reside na capacidade de transformar conceitos abstratos em experiências tangíveis, de promover habilidades essenciais e de engajar os alunos em um nível profundo e significativo. Ao fazer isso, os jogos digitais têm o potencial de revolucionar o modo como os alunos percebem, interagem e aprendem ciência.

Ademais, cabe dar destaque para a rápida evolução tecnológica provocada por mudanças na sociedade nas mais diversas áreas de atuação, desde empresas, instituições governamentais e até mesmo na escola. No âmbito da educação, as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) vem ganhando cada vez mais espaço e importância nos últimos anos, isso por que grande parte da sociedade e, conseqüentemente, dos estudantes participam ativamente nesse mundo tecnológico, fazendo com que modelos tradicionais de ensino não consigam atender as novas demandas, bem como preparar os estudantes para seu futuro, incluindo a atuação em novas profissões (Prensky, 2012).

O desenvolvimento tecnológico permitiu um melhor desempenho dos computadores, bem como uma melhor qualidade gráfica e sonora, resultando em um rápido avanço na indústria dos jogos digitais, responsável pela produção de milhares de jogos, dos mais variados tipos. Devido a esses recursos, os jogos digitais possuem a capacidade de imergir os jogadores em mundos virtuais, com diferentes histórias, paisagens e sons (Prensky, 2012). Devido a isto, os pesquisadores da área de Educação se voltaram para entender o que torna os jogos digitais tão atraentes e qual seu potencial para o ensino.

Para Eck (2015), há quatro maneiras mais comuns de utilizar os jogos digitais no ensino. A primeira trata-se da criação de jogos digitais pelos próprios alunos, pautada em abordar

conteúdos e habilidades específicas como a lógica, a programação, o pensamento sistemático/crítico, a resolução de problemas, entre outros. Outra opção é a integração de jogos educativos ou *serious games* desenvolvidos para trabalhar determinadas habilidades e conteúdos. A terceira maneira é utilizar os jogos digitais comerciais como alternativa para sensibilização ou abordagem de algum conteúdo previsto no currículo. Por fim, o autor destaca a gamificação, que faz o uso de elementos de jogos em outros contextos.

Além de estimular o interesse do aluno, os jogos digitais também desenvolvem experiências sociais e pessoais significativas, além de ajudar a adquirir novos conhecimentos e favorecer a reformulação de antigos (Gee, 2003). Para o autor, a ideia de um ensino baseado em jogos digitais não se limita apenas a utilizá-los em sala, mas buscar uma metodologia que contemple os seus princípios como forma de transformar a educação em algo mais divertido, motivador, crítico e significativo para os estudantes.

Ainda, os jogos digitais permitem o contato com diferentes mundos, onde há regras e culturas próprias, aproximando o conhecimento e a prática, incorporando diferentes formas de fazer, ser, saber e de significar. É possível ser ativo e participar pensando, agindo, falando de formas diferentes, assumindo diversos papéis para alcançar os mais diferentes objetivos. Essa experiência faz com que o desenvolvimento de uma compreensão situada e significativa seja possível, ou seja, que os diferentes contextos auxiliem o entendimento de conceitos complexos, realizando uma conexão entre ideias abstratas e problemas reais (Shaffer et al., 2005; Squire, 2003).

Apesar de os aspectos motivacionais dos jogos digitais serem, sem dúvidas, um dos principais motivos para sua utilização no contexto educacional, já que os estudantes necessitavam de algo para ter prazer de estudar novamente, é necessário mais do que somente motivação para o aprendizado, já que, apesar de ter grande valor, não garante que todo o conteúdo será compreendido. Dessa forma, se faz necessário considerar todo o contexto envolvido na aplicação, desde o tipo de jogo, seu design, os elementos a serem explorados e até mesmo quem irá jogar, ou seja, os participantes (Michael; Chen, 2005; Gee, 2003).

Embora os jogos digitais já sejam utilizados para o ensino de ciências e de outras áreas, poucos são os trabalhos que utilizam de jogos *online* voltados ao ensino. Ainda que os jogos *online* sejam utilizados em pesquisas, estas ainda são muito voltadas às questões de comportamento, vícios, motivação, entre outros, sem que haja propriamente uma utilização massiva para entender como estes jogos podem ser utilizados para, por exemplo, aprender novos conceitos (Mora-Cantallops; Sicília, 2018). Entretanto, alguns jogos, como Minecraft (Short, 2012; Firme; Maia, 2019), PUBG (Cui et al., 2021), DotA (Rabuya, 2023) e o League

of Legends (Coeli et al., 2021; Cui et al., 2021) já aparecem como uma possibilidade para o ensino de Ciências Naturais (CN) e também da matemática.

3.3.1 O gênero *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA)

Atualmente, diversas categorias de jogos são utilizadas no contexto educacional, tais como: jogos comerciais em ambientes educativos, jogos desenvolvidos como frutos de pesquisas acadêmicas voltadas para o ensino, jogos comerciais modificados para o uso educacional e a criação de jogos digitais por parte dos próprios estudantes como ferramenta pedagógica (Paula, 2015). Dessa forma, nota-se que o LoL se encaixa no primeiro caso, no qual o jogo foi desenvolvido para fins comerciais, porém, possui potencial para promover ou fortalecer aprendizagens sobre temas que se relacionam com conhecimentos científicos.

O *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA), também conhecido como *Action Real-Time-Strategy* (Action RTS), é uma ramificação de jogos de computador. Trata-se de um jogo de estratégia *online* em que, na maioria das vezes, duas equipes de cinco membros se enfrentam com o intuito de destruir a base adversária. Diferentemente de jogos como o xadrez, que acontece em turnos, o MOBA acontece em tempo real, fazendo com que as equipes adequem suas estratégias conforme os acontecimentos do jogo.

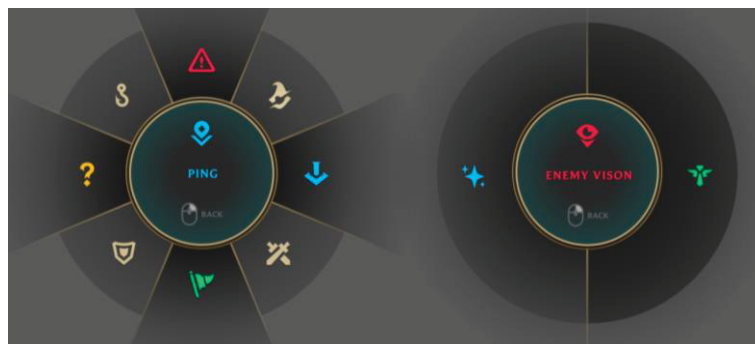
O surgimento deste gênero se deu pela modificação do jogo *StarCraft*¹, de 1998, que se chamava *Aeon of Strife*. Entretanto, a popularização do MOBA se deu a partir de um mapa desenvolvido dentro do jogo *Warcraft III*, o *Defense of the Ancients* (DotA). Devido ao grande sucesso do gênero, desenvolvedoras de jogos começaram a investir em títulos concorrentes, como o *League of Legends*, lançado em 2009 pela Riot Games, e o próprio DotA2, inaugurado oficialmente em 2013. Atualmente, LoL e Dota2 são os principais jogos desta categoria, ambos com milhões de jogadores conectados diariamente. Além disso, os campeonatos desse tipo de jogo costumam ser os que mais pagam para seus vencedores, atraindo jogadores para se tornarem profissionais.

Em jogos desse gênero, é comum que cada jogador controle um personagem, escolhido previamente, que possui um arsenal de magias que proporcionam vantagens e desvantagens, a depender do adversário enfrentado. Por serem jogos cooperativos, os MOBAs têm na comunicação um dos fatores essenciais para a execução das ações que irão levar o time até a vitória. Todavia, em alguns jogos, como o LoL, a empresa não disponibiliza chat de voz para

¹ De mod de Warcraft 3 a maior *e-sport* do planeta. Conheça a incrível história do Dota. Disponível em: <<https://www.redbull.com/pt-pt/a-historia-de-dota>>.

os times, por entenderem que esse recurso é bastante tóxico e prejudica a partida; dessa forma, apenas o chat de texto e alguns sinais² (comumente chamados de *pings*) são oferecidos para os jogadores se comunicarem, o que nem sempre é tão eficaz.

FIGURA 4: RODA DE *PINGS*



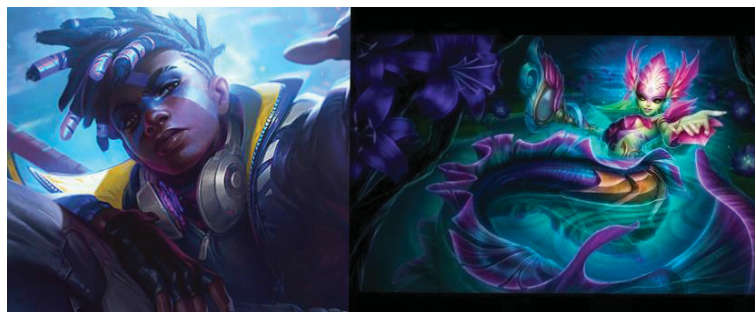
Fonte: Riot Games (2023).

Por possuir inúmeros personagens, esse tipo de jogo também faz com que os jogadores muitas vezes se conectem com algum deles de forma muito forte, seja por apresentarem uma alta habilidade (comumente chamados de *mono champions*) ou por se identificarem com alguma característica. Isso também é algo pensado pelas desenvolvedoras quando se nota que há uma preocupação maior atualmente em trazer seu público o mais próximo possível, para que eles se tornem “fiéis” ao jogo. Tal fator é observado quando analisamos que, nos primórdios dos jogos, a única preocupação era traduzir o mínimo possível para o jogo fazer sentido para o usuário de outras línguas ou, ainda, trazer opções de tradução para as línguas mais faladas. Entretanto, hoje é impensável jogar um jogo que não possua tradução para as regiões onde foi distribuído. Dessa forma, aliando diferentes estratégias de aproximação dos mais diversos públicos, as empresas criam uma espécie de “conteúdo exclusivo” para aquela região. Um exemplo disso é uma *skin* da campeã Nami, no LoL, que foi inspirada na sereia folclórica Iara. Outro exemplo é a dublagem de uma das *skins* do personagem Ekko, feita pelo rapper brasileiro Emicida³.

² Sinais Inteligentes (Pings). Disponível em: <<https://support-leagueoflegends.riotgames.com/hc/pt-br/articles/201752974-Sinais-Inteligentes-Pings-Guia>>.

³ Vídeo de divulgação da parceria, retirada da página oficial no Facebook do League of Legends Br: <https://www.facebook.com/watch/?v=548001565768804>.

FIGURA 5: SKIN EKKO TRUE DAMAGE (esq.) e NAMI IARA (dir.)



Fonte: Riot Games (2023).

Atualmente, é difícil mensurar a popularidade de um jogo, visto que a todo o momento diversos títulos novos são lançados, outros antigos são atualizados e as ferramentas tecnológicas avançam de forma rápida. Nesse contexto, é comum que as empresas tentem ao máximo acompanhar esse avanço, sendo um exemplo o *Wild Rift* (WR), uma versão mobile adaptada do LoL, visto que, segundo pesquisas feitas pela *DFC Intelligence* e Pesquisa Game Brasil 2023, esse segmento é o que mais cresce e atrai jogadores. Dessa forma, é difícil mensurar o número de jogadores que deixaram de jogar LoL e passaram a jogar WR simplesmente por ser mais prático.

Dessa forma, sabe-se que o gênero MOBA ocupa lugar de destaque entre as preferências de jogadores e espectadores, como trataremos a seguir, e também de pesquisadores que buscam entender, principalmente, questões voltadas ao comportamento e toxicidade dentro de jogo (Tan; Chen, 2022; Aguerri; Santisteban; Miró-Llinares, 2023; Tyack et al.; 2016; e outros), a motivação, tanto para que os jogadores continuem a jogar quanto para os motivos pelos quais eles param (Marder et al.; 2019; Johnson et al.; 2015; e outros), os tipos de jogadores, na tentativa de classificá-los de acordo com características em comum (Kahn et al., 2015), entre outras temáticas.

3.3.2 O cenário de esportes eletrônicos: um breve recorte

O jogo, com o passar dos séculos, perdeu seu sentido lúdico em algumas esferas, decorrente da criação de clubes e competições profissionais, guerras e políticas (Huizinga, 2008). Ainda, segundo o autor, ao analisar o caráter competitivo do jogo, parte-se da ideia do esporte moderno, podendo ocorrer confusão, visto que o espírito profissional não é mais o espírito lúdico, pois lhe falta espontaneidade, despreocupação. Diferentemente de Huizinga (2008), Caillois (1990), ao propor suas categorias em relação aos jogos, destaca os jogos de competição como um meio de inserção das crianças em uma sociedade capitalista e

competitiva, podendo ser um instrumento importante para o processo de ensino. Entretanto, apesar de suas diferenças, não se pode negar que essas competições despertam outras características lúdicas nos jogadores e espectadores, podendo ser elas positivas, como prazer e alegria, ou até mesmo negativas, como ansiedade e tristeza.

Nota-se que o debate sobre jogos e competições não é de hoje, assim como a discussão a respeito do surgimento dos esportes eletrônicos competitivos. Para Taylor (2012), o processo competitivo surgiu na década de 1980 com a popularização dos fliperamas, nos quais as pessoas disputavam em consoles uma contra a outra. Já para Macedo e Falcão (2019), as primeiras competições surgiram com os jogos de tiro e espaçonave, inicialmente na década de 1970, com o jogo *spacewar* e com campeonato oficial de *Space Invaders* na década de 1980, organizado pela Atari e que reuniu cerca de 10 mil pessoas e contou com cobertura de imprensa, demonstrando a importância do evento. Essas experiências competitivas foram transferidas para a *Lan House*, onde os jogos de FPS (*First Person Shooter*) começaram a se popularizar e se tornaram um marco para o desenvolvimento do jogo profissional, principalmente com a criação de campeonatos amadores de Counter Strike, no começo dos anos 2000 (Lima; Leite, 2022).

Sendo assim, há muito tempo que os jogos *online* deixaram de ser apenas um *hobby* para assumirem também um protagonismo como carreira profissional através dos esportes eletrônicos ou *e-sports*. Isso porque os esportes eletrônicos são baseados em pessoas ou equipes jogando *video game* e competindo por dinheiro e reconhecimento, sendo o fator mais importante deste cenário a paixão dos envolvidos, sejam fãs, jogadores, investigadores ou organizadores (Wessels, 2018).

Entretanto, apesar dessa grande popularidade, ainda há muito debate em torno da questão de que os esportes eletrônicos devem ou não ser considerados esportes, como vôlei, futebol, basquete, etc. Para Taylor (2012), algo muito semelhante aconteceu com o debate sobre se pôquer, xadrez ou dardos eram considerados esportes e que agora os jogos digitais estão nessa linha tênue entre ser um esporte ou apenas um jogo digital. Para os pesquisadores, Funk, Pizzo e Baker (2018), a classificação dos esportes eletrônicos como esporte depende tanto da definição do que são *e-sports*, como também do entendimento sobre o que qualifica uma determinada atividade como esporte. Porém, é inegável, hoje em dia, que tanto o jogador de um esporte convencional quanto um atleta de *e-sports* possuem diversas semelhanças, seja pelo fato de possuírem contrato com algum clube/organização, receber salário, ter uma rotina de treino, participar de campeonatos, sejam eles regionais, nacionais ou internacionais, além de

um cuidado tanto da parte física quanto da parte mental do jogador (Taylor, 2012; Wagner; Dubovi, 2019).

3.3.3 A importância do League of Legends no cenário de e-sports

Antes de entender a dimensão da importância do LoL para os esportes eletrônicos, é pertinente compreender quais os campeonatos e que regiões participam deles. As competições de LoL podem ser divididas em âmbitos regionais e internacionais. As regiões que possuem suas próprias ligas, organizadas pela própria Riot Games, são: América do Norte, Europa, Coreia do Sul, China, Brasil, Turquia, Oceania, América Latina, Vietnã, Sudeste Asiático, Japão, Comunidade dos Estados Independentes e Taiwan, Hong Kong e Macao. Cada liga é dividida em duas etapas, nas quais os vencedores da primeira etapa se classificam para o campeonato internacional chamado de *Mid-Season Invitational* (MSI) e os campeões da segunda etapa se classificam para o Campeonato Mundial, após o encerramento das ligas regionais.

Como forma de manter os campeonatos internacionais mais acirrados, já que possuem uma grande premiação para os campeões, as regiões são divididas em dois grupos: *majors*, onde estão as principais ligas conforme o desempenho dos últimos campeonatos internacionais, e *minors*, que são as regiões com um nível técnico inferior. Dessa forma, os representantes das regiões *majors* recebem, cada um, três vagas e os das regiões *minors* uma vaga cada. Por fim, como forma de integrar as comunidades, ao fim do ano a Riot promove o *All-Stars*, que conta com a participação de diversos jogadores (tanto daqueles em atuação, quanto os já aposentados), *streamers* e apresentadores de todas as regiões.

De acordo com Silva e Nobre (2017), o League of Legends alcançava mais de 30% de popularidade no Brasil, o que se explica quando analisamos que o LoL foi o 7º jogo de computador com mais jogadores ativos mensais e o 1º em horas assistidas na plataforma de streaming Twitch em maio de 2023 (Newzoo, 2023). Essa popularidade do LoL, tanto em relação aos jogadores ativos quanto aos espectadores em plataformas de *streaming*, pode se explicar pela constante atualização do jogo, buscando corrigir bugs e balancear campeões, e da realização de campeonatos, que buscam sempre manter uma fidelização dos jogadores e espectadores por meio de mudanças de formato dos principais torneios para oportunizar todas as regiões, e criando uma forma única de se transmitir e apresentar os campeonatos, contando sempre com atrações nos grandes eventos, como na final do mundial de 2022 que teve a apresentação de artistas como Jackson Wang, Edda Hayes e Lil Nas X.

O rápido avanço da profissionalização nos esportes eletrônicos faz com que o mercado atraia a atenção cada vez maior de jogadores, fãs e potenciais patrocinadores (Silva; Nobre, 2017). Segundo dados de 2023 do "*Global Gamer Study*" da empresa Newzoo, no Brasil, 83% das pessoas ouvidas jogam, assistem ou se engajam de alguma maneira com jogos eletrônicos (Laurence, 2023). Esse rápido avanço se explica ao analisarmos os dados do Campeonato Mundial de LoL. Tendo sua primeira edição em 2011 e com uma premiação total de pouco mais de 99 mil dólares, demorou apenas um ano para esses números ficarem bem diferentes. Já em 2012, o montante total de premiação para o mesmo evento foi de 2 milhões de dólares, contando com um público de mais de 8 milhões de espectadores na transmissão *online*. Pouco tempo depois, em 2016, o campeonato teve sua maior premiação: mais de 5 milhões de dólares, sendo a final assistida por 43 milhões de pessoas, tendo um pico de audiência simultânea de mais de 14 milhões de espectadores (Pereira, 2022).

Esses dados não só refletem a evolução e o sucesso do jogo, mas também a importância e a relevância que os esportes eletrônicos possuem atualmente. Ao nível de comparação, enquanto o campeão mundial de vôlei masculino levou 1 milhão de dólares em 2016, o campeão mundial de LoL, no mesmo ano, levou pouco mais de 2 milhões de dólares. Além disso, parceria com marcas como Louis Vuitton, Mercedes-Benz, Red Bull e outras gigantes globais fazem com que o League of Legends seja ainda mais popularizado e reconhecido mundialmente (Rodrigues, 2016).

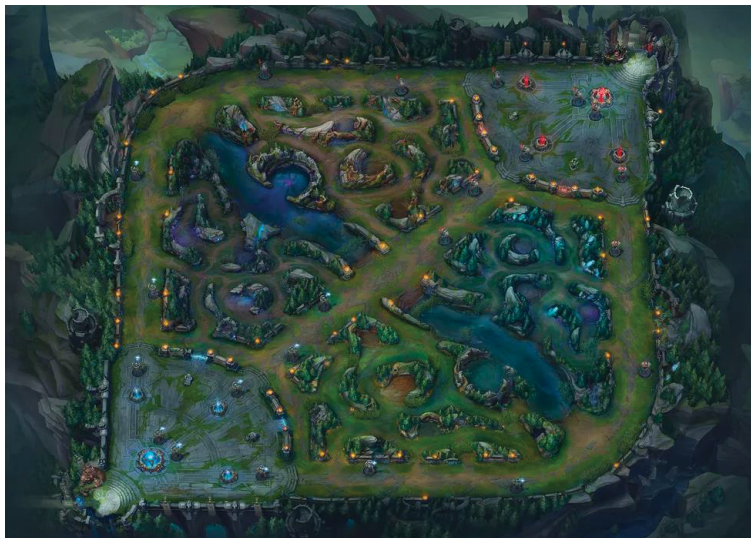
3.3.4 *League of Legends: o jogo*

Com seu lançamento oficial datado em outubro de 2009 e criado pela desenvolvedora Riot Games, o LoL é atualmente um dos principais expoentes do gênero MOBA, juntamente com o já consolidado DotA (Crecente, 2019). Como citado anteriormente, sua popularidade se dá principalmente por ser um jogo gratuito e que exige componentes básicos de *hardware* em um computador ou notebook, ou seja, para ser jogado, o jogo não exige componentes avançados nas máquinas.

A ideia central do jogo é destruir o nexus do time inimigo, entretanto, para que o objetivo seja alcançado, uma série de fatores precisam acontecer. Inicialmente, precisamos falar sobre o mapa do jogo (Figura 6), disposto em 4 rotas: topo, meio, inferior e selva. Cada uma dessas rotas irá alocar um tipo específico de jogador, com características também específicas, conforme explicaremos quando falarmos sobre os campeões. Ainda, em cada rota existem 3 torres, comumente chamadas de Torre 1 (T1), Torre 2 (T2) e Torre 3 (T3); porém, para destruir a T2, você precisa primeiro destruir a T1. Cada rota possui um inibidor, que só

pode ser demolido após derrubar a T3 da respectiva rota. Só então, após derrubar um dos inibidores de alguma das rotas, é possível chegar às duas torres finais e, então, destruir o nexus.

FIGURA 6: MAPA SUMMONER'S RIFT



Fonte: Riot Games (2023).

Para melhorar os equipamentos do jogo e, com isso, conquistar o território inimigo e avançar até a vitória, é preciso conseguir ouro. Existem algumas formas de obter ouro, podendo ser individuais, ou seja, o ouro irá diretamente ao personagem, ou também coletivas, sendo dividido entre todos os jogadores do time. O primeiro e mais comum método de se obter ouro de forma individual é abatendo tropas inimigas, que surgem durante todo o jogo nas três rotas principais (*top*, *mid* e *bot*), entretanto, é importante dizer que apenas a pessoa que der o último golpe, ou seja, aquele que irá abater a tropa, que receberá o ouro, podendo variar entre 13 a 90 unidades, dependendo da tropa abatida. Para os jogadores da selva, ao se abater monstros da selva, sendo dele ou do inimigo, é concedido uma quantidade de ouro fixa, em que não necessariamente se faz necessário dar o último golpe, apenas em caso de disputa de monstro com um adversário ou companheiro da equipe, por exemplo. Por fim, ao se abater campeões inimigos, é concedida uma quantidade de ouro que varia conforme o quão valioso aquele inimigo é. Se for um abate sem ajuda de companheiros, o ouro é apenas para aquele que executou o adversário. Porém, caso algum companheiro auxilie numa dada eliminação, uma quantidade de ouro é fornecida a ele.

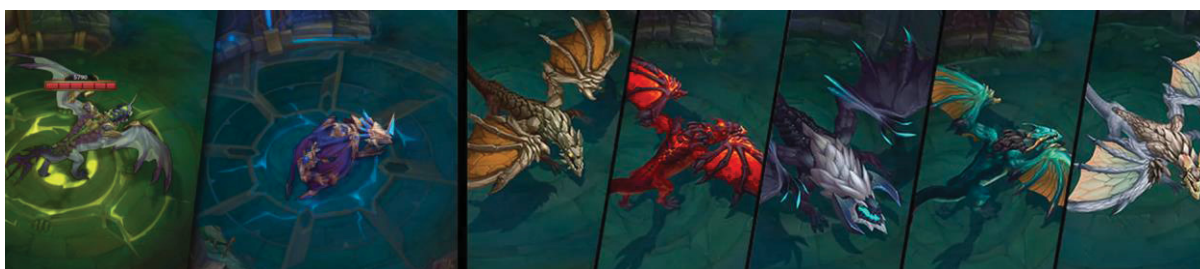
FIGURA 7: TROPAS



Fonte: Riot Games (2023).

Entre as formas coletivas de obtenção de ouro, as possibilidades oferecidas são aquelas em que todo o time se beneficia, seja com ganho de dinheiro, poder ou com avanço territorial. A primeira forma, e mais comum, de ganhar ouro para todos os aliados é derrubando as torres, citadas anteriormente, para avançar e finalizar o jogo. Ao demolir as torres, uma quantidade de ouro é dividida entre todos os jogadores da equipe. Em seguida, o barão, que é um objetivo que surge apenas após 15 minutos de jogo, também concede uma quantidade de ouro coletiva, além de aumentar o poder das tropas aliadas durante um período, fazendo com que seja mais fácil avançar e conquistar o território inimigo. Por fim, os dragões, que antigamente concediam ouro, mas hoje não mais, podem aumentar o poder do time que o conquistar, a depender de qual o seu tipo: infernal, vento, oceano, montanha, hextec ou quimtec. Após o surgimento do terceiro dragão no jogo, este determinará quais mudanças ocorrerão no mapa, visto que cada dragão possui uma característica e, conseqüentemente, um mapa diferente. Ainda, assim que um time conquistar quatro dragões, surge o dragão ancião que fornece poder suficiente para um time ganhar o jogo, na maioria das vezes, já que seu efeito é causar dano verdadeiro e executar inimigos com pouca vida.

FIGURA 8: DRAGÕES (DA ESQUERDA PARA A DIREITA): QUIMTEC, HEXTEC, MONTANHA, INFERNAL, ANCIÃO, OCEANO E NUVEM.

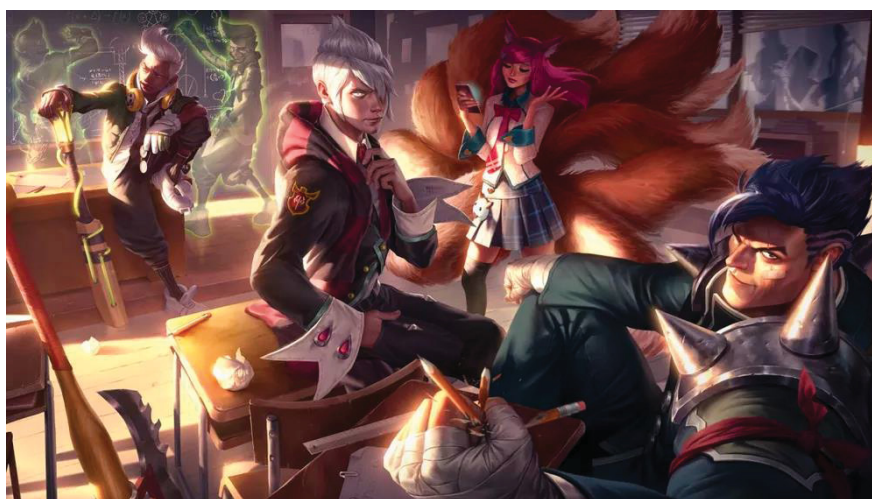


Fonte: Riot Games (2023).

Como citado anteriormente, cada rota necessita de um tipo de campeão específico, a depender das atualizações, ou seja, de qual personagem está mais forte ou mais fraco. Os campeões são divididos entre classes, sendo elas: mago, duelista, atirador, suporte, tanque e assassino. Alguns campeões podem pertencer a mais de uma classe, em consequência da forma como cada jogador irá utilizá-lo dentro do jogo. Atualmente, o jogo conta com mais de 160 campeões, o que faz com que, dificilmente, os mesmos personagens se repitam nas partidas; mesmo que isso ocorra, provavelmente não serão os mesmos dez jogadores se enfrentando, proporcionando a sensação de que cada partida é única e que, caso ocorra uma derrota, a partida seguinte será diferente.

Além de tudo o que já foi citado, relacionado aos aspectos *in game*, também é importante citar outros pontos que completam o jogo e que explicam bastante do sucesso do LoL. Todos os campeões possuem histórias que podem ou não estar atreladas umas às outras. Isso proporciona não só um maior envolvimento por parte dos jogadores, já que muitas vezes é possível se identificar com as características ou comportamentos atrelados à história de um campeão, mas também faz com que outros produtos sejam lançados, como a série Arcane, não limitando o jogo somente ao momento em que ele está sendo jogado, mas também em outras ocasiões de lazer. Similarmente, as *skins* dos campeões, muitas vezes, possuem relação com alguma temática popular, como ano novo chinês, *halloween*, natal, etc.

FIGURA 9: SKINS TEMÁTICA COLEGIAL



Fonte: Riot Games (2023).

Ainda, é importante citar também o comprometimento que a empresa tem, principalmente através do LoL, de dar visibilidade a causas importantes, como racismo, homofobia, machismo, entre outras. Isso se faz tanto através das histórias dos personagens,

mas também em eventos (dentro e fora do jogo) e campeonatos voltados a essas pautas. Dessa forma, é inegável que a Riot Games busca, através da sua popularidade, conscientizar seus jogadores a respeito de pautas e discussões relevantes para a sociedade.

Segundo o site Learning Works for Kids, cujo propósito é verificar a utilização de jogos e mídias digitais como ferramenta de aprimoramento de desempenho e habilidades cognitivas, o League of Legends pode auxiliar crianças que necessitam melhorar habilidades como planejamento, flexibilidade e autoconsciência, visto que essas são características importantes para vencer partidas no LoL. Para o site, o LoL apresenta um Quociente de Aprendizagem de 9,2, que leva em consideração a pontuação divertida, que se relaciona com aspectos de jogabilidade, questões gráficas e duração de jogo; e nota cerebral, que envolve o ensinamento ou exercício de habilidades de pensamento, habilidades acadêmicas e experiência de usuário. Assim, nota-se que o LoL pode auxiliar seus jogadores na construção ou aperfeiçoamento de habilidades específicas voltadas ao ensino.

Por fim, para facilitar a imersão do leitor desta dissertação, foi construído um breve resumo básico, por meio do Quadro 2, sobre alguns termos importantes no jogo "League of Legends". Contudo, cabe destacar que há muitos outros termos e nuances desse jogo que os jogadores aprendem ao longo do tempo, à medida que se aprofundam mais no mundo do LoL.

QUADRO 2: ALGUNS TERMOS IMPORTANTES EMPREGADOS NO "LEAGUE OF LEGENDS"

Termo	Descrição
Skins	Variações cosméticas que alteram a aparência de um campeão, sua animação, sons e, em alguns casos, habilidades. Elas não conferem vantagens em termos de desempenho no jogo, mas permitem que os jogadores personalizem seus campeões favoritos.
Campeão	Personagem controlado pelo jogador. Existem mais de 160 campeões, cada um com habilidades e estilos únicos.
Summoner's Rift	O mapa principal do jogo. Possui três rotas (top, mid e bot), uma selva e duas bases opostas.
Selva	Área do mapa com monstros neutros. Os junglers frequentemente a exploram para ganhar experiência e ouro.
Jungle	O jogador cujo papel principal é explorar a selva, ajudar as rotas e controlar objetivos.
ADC	"Atirador de dano físico" (AD Carry). Geralmente joga na rota inferior (bot) e depende de causar dano físico ao longo do tempo.

Mid-Laner	Jogador que joga na rota do meio, sozinho e, em sua maioria, utiliza campeões de dano mágico.
Top-Laner	Jogador que joga na rota superior e, assim como o mid-laner, joga sozinho contra outro adversário. Geralmente utiliza campeões lutadores ou tanks.
Suporte	Jogador cujo principal papel é ajudar e proteger o ADC, além de fornecer visão e controle de mapa.
Nexus	Principal construção na base de cada equipe. A destruição do Nexus inimigo é o objetivo principal do jogo.
Barão Nashor	Monstro neutro poderoso. Concederá bônus significativos à equipe que o derrotar, facilitando ataques inimigos.
Dragão	Monstro neutro importante. Concederá bônus à equipe que o derrotar. Existem diferentes tipos de dragões, que concedem diferentes tipos de bônus.
Torre	Estruturas defensivas localizadas nas rotas. Atacam os inimigos próximos e protegem os jogadores e a base. Em uma partida, existem 11 torres ao total, sendo 3 na parte do meio, 3 na parte inferior, 3 na parte superior e 2 que protegem o nexus.
Ouro	Moeda do jogo que permite que os jogadores comprem itens e melhorem seus campeões durante as partidas. Existem diferentes formas de conseguir ouro, sendo a mais comum com abate de tropas e adversários.
Tropas	Unidades associadas a um dos times. Elas surgem periodicamente do próprio nexus e avançam pelas rotas em direção ao nexus inimigo.

Fonte: O autor (2023).

3.3.5 Os campeões selecionados

O jogo possui um leque gigante de personagens (mais de 160), fazendo com que alguns tenham características em comum que podem ser exploradas. Dessa forma, é notável que alguns campeões possuem relação com a ciência fora do jogo, ou seja, em sua história, ou dentro do jogo, mediante interações, feitiços ou skins.

Um dos personagens mais comumente associados a estereótipos sobre cientistas é o Singed (Figura 10), que já se apresenta em sua história como “O químico louco”. Ainda em sua história é possível notar a ideia de ser uma pessoa extremamente inteligente e brilhante, mas que acabou perdendo sua sanidade. Dentro de jogo, suas magias lembram questões voltadas à química e alquimia, como “Rastro de veneno” e “Poção da insanidade”.

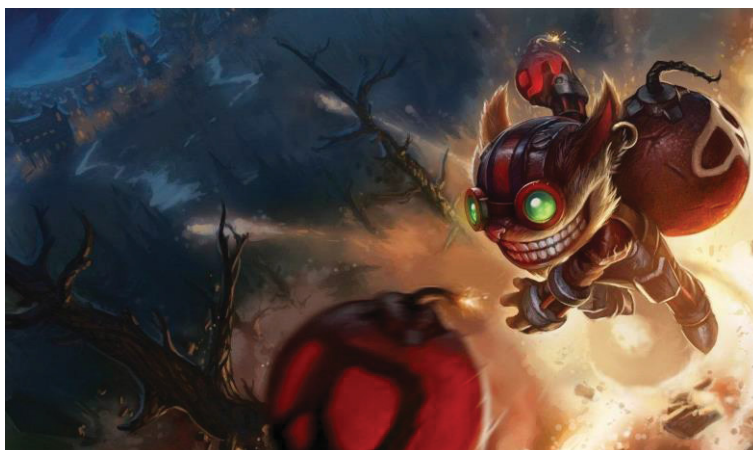
FIGURA 10: SINGED



Fonte: Riot Games (2023).

Outro personagem tratado como gênio, por nascer com o talento para “mexer nas coisas” e inteligência diferenciada, é o Ziggs (Figura 11). Em sua biografia, é tratado como "o Especialista em hexplosivos" e devido à sua natureza caótica foi expulso da Academia. Dedicou seus esforços no estudo de bombas e explosivos, o que é enfatizado dentro de jogos em que seus feitiços são nomeados como “Bomba saltitante”, “Bomba megainfernal” e “Campo minado de hexplosivos”. Assim como Singed, é comumente associado à ciência, principalmente fazendo comparações de suas bombas com as bombas atômicas.

FIGURA 11: ZIGGS



Fonte: Riot Games (2023).

Dentre os personagens escolhidos, existem alguns que, apenas ao lermos sua história, é possível entendermos o motivo pelo qual ele foi selecionado. Filho de acadêmicos, Xerath (Figura 12) aprendeu a ler, escrever e calcular com sua mãe enquanto seu pai lhe ensinava história. Esses ensinamentos o fizeram um grande pesquisador, tanto de aspectos teóricos

quanto práticos, voltados à alquimia. Aprendeu a utilizar a energia, principalmente elétrica, para acabar com seus adversários. Dentro de jogo, é possível ver traços dessas características nas suas magias, como, por exemplo, "Orbe Eletrizante".

FIGURA 12: XERATH



Fonte: Riot Games (2023).

Amigo próximo de Xerath, Azir (Figura 13) também tem em sua história a idealização de um ser extremamente estudioso e inteligente. Durante as noites, observava o céu para desenhar estrelas e criar seus próprios mapas. Entretanto, enquanto Xerath era apenas um escravo, Azir era descendente de uma família real e utilizou seus conhecimentos mais para questões políticas do que inventivas. Dentro de jogo, é possível ver um pouco de seus conhecimentos aplicados em sua passiva, que cria um disco solar e, ainda, em suas magias, que manipulam a areia para criar um exército que o obedece.

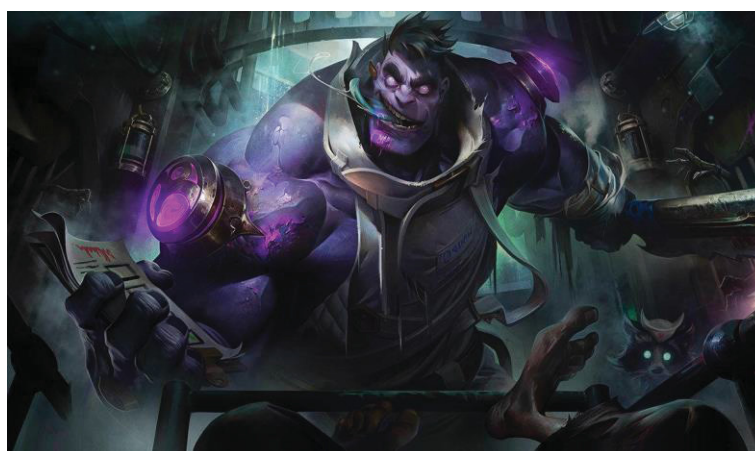
FIGURA 13: AZIR



Fonte: Riot Games (2023).

Apesar do nome sugerir a ideia de um cientista, é necessário entender a história por trás do campeão Dr. Mundo (Figura 14). Ele foi enviado ao manicômio para ser feito de exemplo, desse modo, Dr. Mundo sofreu diversos tratamentos experimentais que fizeram com que seu corpo ganhasse músculos e seu cérebro definhasse, fazendo com que, aos poucos, suas lembranças se perdessem. Em certo momento, ele olhou para sua camisa de força e interpretou-a como os jalecos dos médicos que o cercavam, passando então a assumir um novo nome e profissão. Dentro do universo do jogo, é possível ver traços dessa nova profissão em suas magias "Choquinho Cardíaco" e "Traumatismo".

FIGURA 14: DR. MUNDO



Fonte: Riot Games (2023).

Membro das Tribos do Último Sol, Diana (Figura 15) se dedicou a entender a razão do comportamento e das crenças do grupo, passando horas em bibliotecas. Entretanto, seus estudos trouxeram mais dúvidas do que respostas e Diana notou que não havia referências à lua, percebendo que seus professores não tinham a intenção de lhe ensinar sobre tal. Assim, voltou seus estudos para a luz da lua, procurando entender seu lugar na história e sua relação com o fogo do sol. Dentro do jogo, as magias que melhor representam essa ideia são "Golpe Crescente" e "Zênite Lunar".

FIGURA 15: DIANA



Fonte: Riot Games (2023).

O estudo da tecmaturgia (tecnologia, magia e metalúrgica juntas) tem grande importância para a cidade de Piltover e para o continente de Valoran. Dessa forma, fica a cargo de Corki (Figura 16) voar sobre o continente e fazer o seu levantamento topográfico. Além disso, o herói equipou seu helicóptero com um arsenal de armas para eventuais "problemas". Dentro de jogo, sua habilidade aérea é demonstrada em sua própria estética, enquanto suas magias remetem às armas embutidas em sua nave, como "Barragem de Mísseis" e "Metralhadora".

FIGURA 16: CORKI

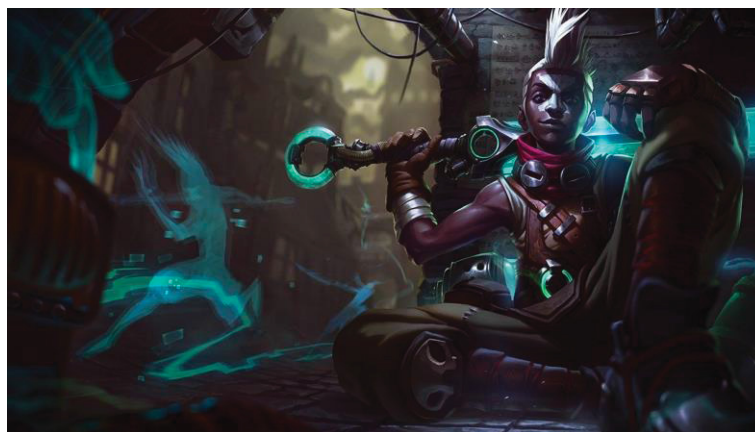


Fonte: Riot Games (2023).

Denominado como "O rapaz que estilhaçou o tempo", Ekko (Figura 17) é tido desde criança como um gênio. Apesar de uma infância pobre e sem muita oportunidade, o jovem garoto viu em sua cidade um grande potencial para invenções e inovações. E foi em um dos

laboratórios abandonados na cidade que o garoto descobriu um cristal e, a partir dele, criou um dispositivo para voltar no tempo, chamado de Revo-Z. Dentro de jogo, suas magias focam nesse aspecto temporal, como "Giratempo" e "Convergência Paralela".

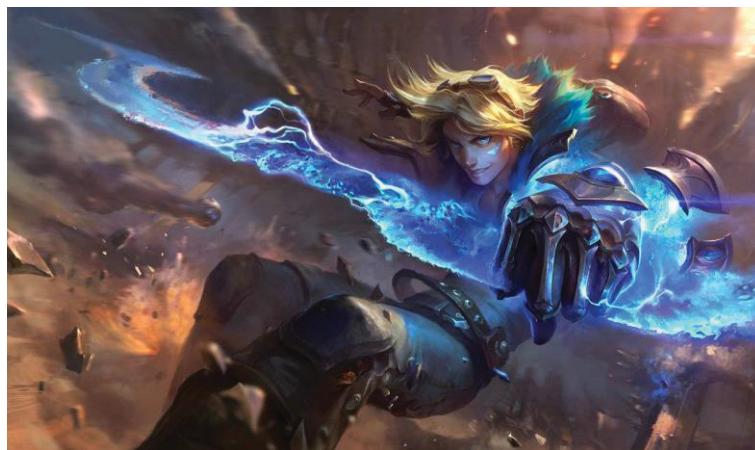
FIGURA 17: EKKO



Fonte: Riot Games (2023).

Nascido em um bairro rico de Piltover, a cidade do progresso, Ezreal (Figura 18) sempre foi uma criança curiosa e autodidata e, assim como seus pais arqueólogos, desejava preencher os espaços vazios de todos os mapas. Aprendeu conteúdos diversos, como cartografia avançada, mecânica hextec e história, mas a exploração era o que o fascinava. Dessa forma, seguiu na busca de se tornar o maior aventureiro do mundo, recuperando artefatos perdidos, desvendando enigmas da história e buscando fama e glória. Dentro do jogo, apesar de suas magias se relacionarem a aspectos místicos, suas falas e interações demonstram esse amor pela exploração, como "Quem precisa de mapas?" ou "Seu lugar é no museu".

FIGURA 18: EZREAL



Fonte: Riot Games (2023).

Devido à constituição massiva de seu corpo, apesar de gostar de uma boa e forte bebida, Gragas (Figura 19) era incapaz de chegar a um estado divino de intoxicação. Em certa noite, após drenar todos os barris e ainda não satisfeito, o bebedor teve a brilhante ideia de criar sua própria fermentação. Assim, utilizando seus conhecimentos, saiu em busca dos ingredientes perfeitos para criar uma bebida que fosse capaz de o deixar bêbado de verdade e de uma vez por todas. Dentro de jogo, tanto suas falas como suas magias remetem à bebida criada, como, por exemplo, "Barril Explosivo" e "*Happy Hour*".

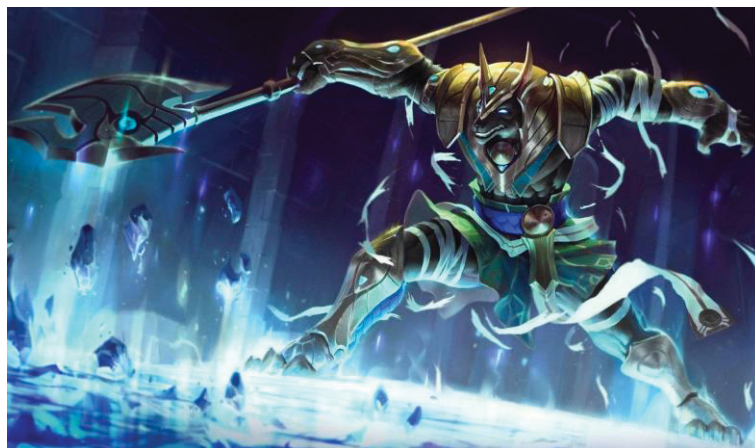
FIGURA 19: GRAGAS



Fonte: Riot Games (2023).

Considerado como gênio desde criança, Nasus (Figura 20) sempre teve paixão por conhecimento e, apesar de ter se tornado o general mais jovem da história, sua grande contribuição foi a passagem de seus conhecimentos para as gerações futuras por meio de arquivos, como livros e pergaminhos, que eram entregues às bibliotecas. Entretanto, dentro do jogo são poucas as noções que remetem a esse grande conhecimento do campeão, já que suas magias enfatizam o lado guerreiro de Nasus. Dessa forma, apenas lendo sobre a história do personagem é possível notar seu lado pesquisador que influenciou as mais diversas áreas.

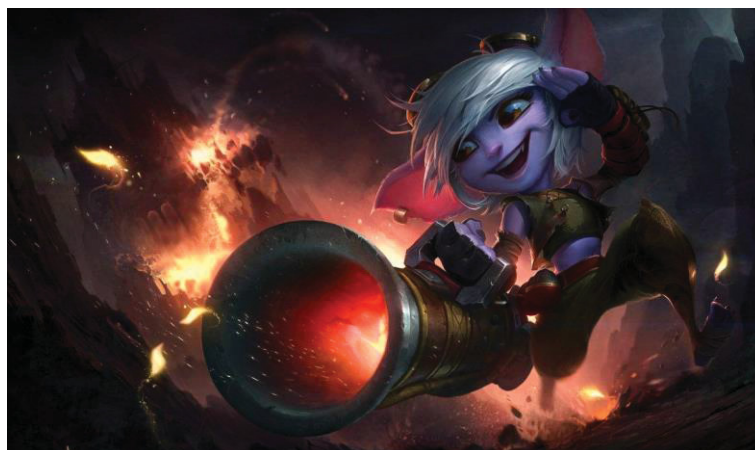
FIGURA 20: NASUS



Fonte: Riot Games (2023).

Apesar de sua natureza leve e despreocupada, Tristana (Figura 21) mudou completamente quando presenciou a destruição de bandobosque, lugar de porto seguro para sua raça, os yordles. Jurando que jamais permitiria que tal fato se repetisse, decidiu se tornar guardiã dos bandobosques. Para isso, utilizou diversos discos de metais preciosos para criar uma arma que pudesse ser manuseada por um ser tão pequeno como ela, batizando-a de Boomer. Nota-se que, diferentemente de outros campeões, citados como gênios ou prodígios, Tristana não tinha essas características, mas mesmo assim foi capaz de, a partir dos seus conhecimentos e determinação, criar uma arma para proteger seu povo.

FIGURA 21: TRISTANA

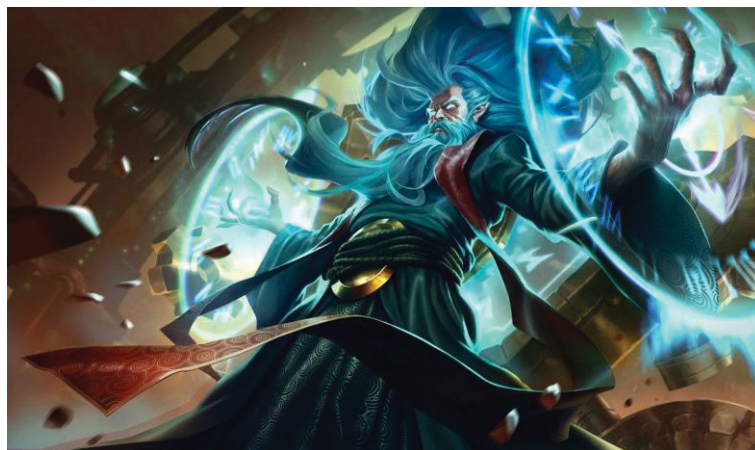


Fonte: Riot Games (2023).

Tratado como um jovem prodígio que se juntou a um renomado conselho, Zilean (Figura 22) era um mago elemental com compreensão sobre a realidade física, tendo estudado

sob a tutoria das maiores mentes da época. Entretanto, o maior interesse do mago era a respeito do tempo e por profundas meditações e dispositivos criados, começou a entender os fios do passado e do futuro. Dentro de jogo, esse fascínio pelo tempo está representado em suas magias "Distorção no Tempo" e "Alteração Temporal".

FIGURA 22: ZILEAN



Fonte: Riot Games (2023).

Filha de um renomado artífice que tinha como principal foco o desenvolvimento de próteses, Orianna (Figura 23) sempre teve talento para administrar os negócios e acabou por se tornar uma habilidosa artesã por mérito próprio. Devido a uma explosão em uma tubulação química, Orianna e seu pai, Corin, passaram a consertar respiradores e filtros. Entretanto, a jovem acabou por adoecer e seus órgãos começaram a ficar comprometidos. Assim, Orianna e Corin deram início ao projeto mais ambicioso de ambos: implantes e próteses para substituir não só o pulmão, mas também os demais órgãos que começaram a falhar. Aos poucos, a jovem se tornava cada vez mais mecânica, perdendo aos poucos as suas memórias. Não é possível notar toda essa destreza de Orianna dentro de jogo, apenas seu aspecto robótico, presente tanto em sua aparência, como em seus feitiços, tratados como "comandos".

FIGURA 23: ORIANNA



Fonte: Riot Games (2023).

Filha de alquimistas geniais, especialistas em inovações nas artes da cura, Renata Glasc (Figura 24) demonstrava falta de aptidão para a alquimia. Porém, tinha ideias geniais de como lucrar. Após a morte de seus pais, que eram extremamente altruístas, Renata resolveu usar as pesquisas da família para criar um império. Contratava jovens promissores desfavorecidos financeiramente para trabalhar e, assim, passou a ter acesso à criação de produtos inéditos e exclusivos, além de encontrar novas utilidades e aperfeiçoar as pesquisas feitas pelos pais, criando, então, as Indústrias Glasc. Dentro de jogo, é possível ver essa mistura de talento com empreendedorismo em suas magias, que possuem nomes como "Negócio Fechado", mas seus efeitos remetem suas invenções.

FIGURA 24: RENATA GLASC



Fonte: Riot Games (2023).

De difícil temperamento e solitário, Rumble (Figura 25) sempre gostou de “mexer em coisas”, preferindo a companhia de suas invenções ao de pessoas. Dessa forma, demonstrando

grande potencial como mecânico, foi indicado para a Academia Yordle de Ciência e Progresso, mas se recusou a ir. Ao ser ridicularizado por um grupo de humanos que se formou na Academia na qual ele foi indicado, construiu uma monstruosidade mecânica e anunciou ao mundo o que a tecnologia yordle era capaz de conquistar. Em jogo, suas habilidades remetem às suas criações, como "Cospo-Fogo", "Arpão Elétrico" e "Escudo de Sucata".

FIGURA 25: RUMBLE



Fonte: Riot Games (2023).

Com facilidade para entender máquinas e sendo considerado um inventor brilhante, Jayce (Figura 26) passou a maior parte de sua juventude construindo potenciais instrumentos hextec e criando ferramentas multiúso transmutáveis para a classe trabalhadora: uma chave-inglesa que virava um pé de cabra, uma picareta que se convertia em pá, um martelo que se transformava em um raio de demolição. Jayce nunca entendeu por que aqueles à sua volta tinham tanta dificuldade com conceitos, para ele, tão simples. Dessa forma, apesar de adorado pela população, quem trabalhava com ele o considerava arrogante, desdenhoso e pouco disposto a diminuir o ritmo para ajudar seus colegas. Jayce é um dos personagens retratados na série Arcane, exibida pela Netflix. Dessa forma, tanto dentro de jogo, com suas magias e interações, como fora do universo do League of Legends, fica claro para os jogadores que esse campeão se relaciona fortemente com a ciência.

FIGURA 26: JAYCE



Fonte: Riot Games (2023).

Arauto de uma nova era da tecnologia e idealista que busca elevar as pessoas a um novo nível de compreensão, Viktor (Figura 27) dedicou a vida ao avanço da humanidade. As suas invenções se popularizam por apresentarem alto desempenho e baixo risco de erro. Não demorou para as Academias de Zaun e Piltover se interessarem pelo jovem, que optou a ir para Piltover pela oportunidade de melhores laboratórios e maiores recursos. Lá, conheceu seu rival intelectual, Jayce. Diferentemente de Jayce, Viktor era metódico, lógico e prolixo, o que fazia com que ambos entrassem em conflito suas percepções de intuição vs lógica. Seus estudos eram focados na fusão da anatomia humana com a tecnologia e como a anatomia mortal poderia ser aprimorada pela tecnologia, algo visto por muitos como violação da dignidade humana, fazendo-o ser expulso da academia. Assim como Jayce, Viktor é retratado na série Arcane, o que faz com que o público já tenha uma ideia prévia do campeão como um cientista, apesar dessa informação não estar tão explícita nas suas magias e interações.

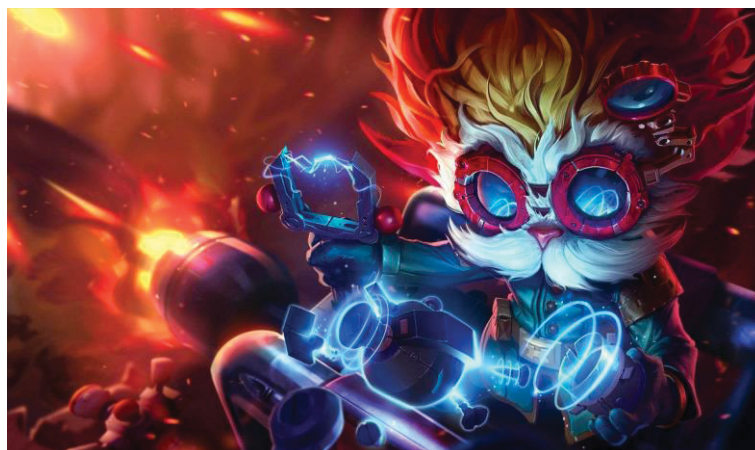
FIGURA 27: VIKTOR



Fonte: Riot Games (2023).

Um brilhante, porém excêntrico, cientista yordle. Essa é a definição de Heimerdinger (Figura 28), "O inventor idolatrado" na história do jogo. Considerado uma das mentes mais inovadoras e um dos maiores inventores já vistos em Piltover, é fascinado pelos mistérios que confundiram seus contemporâneos por décadas e busca responder às perguntas mais impenetráveis do universo. Heimerdinger acredita que o conhecimento deve ser compartilhado e se devota a ensinar a todos que desejam tê-lo. Assim como Jayce e Viktor, é figura presente na série Arcane. Ademais, seu visual em jogo, bem como suas falas e magias, fazem com que até mesmo um iniciante no League of Legends o associe a um cientista.

FIGURA 28: HEIMERDINGER



Fonte: Riot Games (2023).

O Quadro 3 apresenta uma síntese das informações apresentadas anteriormente, cujo foco é explicitar a relação de cada um dos personagens selecionados com a ciência ou com quem a faz.

QUADRO 3: AS RELAÇÕES DOS PERSONAGENS SELECIONADOS COM A CIÊNCIA

Campeão	Relação com a ciência	Campeão	Relação com a ciência
Singed	Pessoa extremamente inteligente que perdeu a sanidade. Suas magias relembram a química.	Nasus	Por meio de livros e pergaminhos, passou seus conhecimentos sobre os mais diversos campos para as gerações futuras.
Ziggs	Cientista que trabalha no desenvolvimento de bombas e explosivos.	Tristana	Por meio de seus conhecimentos a respeito de metais, criou uma arma que pudesse ser manuseada por seres pequenos.
Xerath	Utiliza da energia, principalmente elétrica, em suas magias.	Zilean	Seus estudos estão voltados, principalmente, para entender as questões a respeito das distorções e alterações temporais.
Azir	Ser extremamente estudioso que aprendeu a manipular a areia.	Orianna	Artesã cujos principais focos são o desenvolvimento de próteses e implantes.
Dr. Mundo	Sofreu uma mutação genética devido aos experimentos realizados em seu corpo.	Renata Glasc	Foi capaz de misturar desenvolvimento, criação e empreendedorismo para dominar o ramo da alquimia.
Diana	Estuda questões voltadas à luz da lua.	Rumble	Utiliza de seu gênio inventor para criar armas mecânicas como escudos, arpões e lança-chamas.
Corki	Trabalha com levantamento topográfico, bem como construção de armas.	Jayce	Inventor brilhante que estuda o potencial da tecnologia hextec para aplicação em ferramentas.
Ekko	Jovem com grande potencial para invenções e inovações, tendo como principal invenção o dispositivo Revo-Z para voltar no tempo.	Viktor	Defende uma nova era da tecnologia, dedicando seus estudos ao avanço da humanidade através da fusão entre anatomia humana e tecnologia.
Ezreal	Arqueólogo e aventureiro que busca desvendar os enigmas da história.	Heimerdinger	Uma das mentes mais brilhantes e inovadoras, sendo responsável, até então, pela maioria das invenções de sua região.
Gragas	Utiliza os conhecimentos sobre fermentação para a criação de bebidas.		

Fonte: O autor (2023).

Com as compreensões tecidas em função dos Capítulos 2 e 3, é imperativo voltarmos nossa atenção para os aspectos metodológicos da pesquisa. Desse modo, enquanto os capítulos anteriores tiveram como foco elucidar aportes e discussões pertinentes ao contexto investigado, o próximo capítulo nos levará diretamente ao ‘Modus operandi’ adotado nesta pesquisa, com o intuito de responder a seguinte questão de investigação: quais as percepções dos jogadores

do League of Legends, à luz do processo de imersão, capazes de promover reflexões sobre a construção ou obtenção de conceitos científicos durante uma partida?

4. Metodologia⁴

Neste capítulo são apresentadas as etapas percorridas e escolhidas para a constituição dos dados empíricos relacionados ao tema desta pesquisa, explicitando a sua abordagem, sua natureza, seus objetivos, os procedimentos adotados e demais escolhas no âmbito desta dissertação.

4.1 Caracterização da Pesquisa

Este estudo pertence ao paradigma do interpretativismo; deste modo, utiliza uma abordagem interpretativa composta por métodos qualitativos, buscando compreender e explicar fenômenos sociais, valorizando as perspectivas e experiências dos participantes, neste caso, jogadores de LoL. Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada e de objetivo exploratório, visto que o objetivo do trabalho é compreender a percepção dos jogadores de League of Legends a respeito do processo de imersão e de possibilidade de compreensão ou construção de conceitos científicos durante uma partida. Ainda, quanto aos procedimentos, optou-se pelo *survey/websurvey*, enquanto a análise dos dados foi guiada através da técnica de Análise do Conteúdo.

4.1.1 Pesquisa qualitativa

Tendo em vista a complexidade dos fenômenos sociais, fez-se necessário utilizar de uma metodologia de pesquisa que levasse em conta tal complexidade, valorizando a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, com foco principal no processo e seu significado, sendo que, a partir disso, passou-se a utilizar com maior frequência a pesquisa qualitativa em educação (Lüdke; André, 1986).

A pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos sob um olhar crítico ou interpretativo e visa estudar as relações humanas nos mais diversos ambientes, bem como a complexidade de um fenômeno, buscando traduzir o sentido dos fatos e acontecimentos (Merriam, 1998). Dessa forma, está relacionada aos significados que as pessoas atribuem às suas experiências do mundo social, bem como a forma com que compreendem esse mundo. Busca, portanto, interpretar os fenômenos sociais a partir dos sentidos que as pessoas lhes dão.

⁴ Esta investigação seguiu todas as recomendações e normas éticas envolvendo pesquisas com seres humanos, conforme aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná (UFPR), a saber: CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética): 68259123.6.0000.0214 e PARECER N.º: 6.111.435, emitido em 12 de junho de 2023.

A utilização de *softwares* de apoio à análise de dados em pesquisas qualitativas surgiu no cenário acadêmico por volta de 1980, sendo que, nos últimos anos, observou-se o surgimento de diversos aplicativos para as mais diferentes finalidades, como contagem de palavras e geração de mapas conceituais. Estas ferramentas tendem a ser úteis ao ter uma pesquisa qualitativa com grande volume de dados ou quando se faz necessário cruzar informações (Lage, 2011).

Entre as ferramentas de apoio à análise de dados em pesquisa qualitativa, existem os chamados *softwares* para geração de conteúdo que, originalmente, foram construídos para apoiar procedimentos da teoria fundamentada, mas que atualmente também se aplicam a outras abordagens de tratamento de dados qualitativos, como a análise de conteúdo e de discurso (Weitzman; Miles, 1995; Lage, 2011).

Devido ao aumento do número de usuários, atualmente existe uma grande variedade de *softwares* capazes de contribuir para as pesquisas qualitativas. Desse modo, os *softwares* de análise de dados qualitativos auxiliado por computador (*Computer Aided Qualitative Data Analysis Software* ou CAQDAS) oferecem uma gama de ferramentas que facilitam o processo de análise de dados textuais, visuais e audiovisuais, tais como o NVivo, Atlas.ti, MAXqda, Voyant Tools, HyperRESEARCH, entre outros, apresentando diversas ferramentas visuais para representar dados e suas inter-relações (Kuckartz, 2014). No entanto, suas diferenças, muitas vezes, estão atreladas à sofisticação dos recursos, interfaces e pacotes oferecidos.

Entre as opções de *softwares*, optou-se pela utilização do Voyant Tools, um aplicativo *online* de código aberto que auxilia os usuários na análise de textos digitais por meio da visualização de dados, como forma de auxiliar na interpretação da análise de dados escolhida, neste caso, a análise do conteúdo, com os dados obtidos pelo questionário *online*, visto que a plataforma é uma ferramenta de acesso aberto, de fácil utilização e que permite o trabalho com diversos formatos e volumes de texto. Além disso, o *software* utiliza uma combinação de técnicas e métodos capaz de identificar a frequência com que palavras se repetem em um texto, evidencia relações associativas de palavras e discursos, identifica tópicos e faz uma distribuição estatística de palavras em um texto ou documento individual (Sinclair; Rockwell, 2016).

Por fim, é importante destacar que, devido a ampla gama de aplicações que a ferramenta possui, diversas pesquisas buscam discutir sua utilização com focos principalmente em questões voltadas à versatilidade da plataforma, suas aplicações e possibilidades, bem como questões voltadas às melhorias e cuidados ao se utilizar o Voyant Tools (Milner et al., 2017; Miller, 2018; Sampsel, 2018; Hetenyi et al., 2019).

4.1.2 Survey/WebSurvey

As pesquisas por meio de *survey* são ferramentas de investigação que coletam dados de uma amostra representativa de uma população específica, os quais são descritos e analisados detalhadamente. O objetivo é que os resultados obtidos possam ser extrapolados para o universo dessa população, evitando a necessidade de realizar um censo, ou seja, entrevistar todos os indivíduos, o que seria inviável em termos de custo e tempo (Babbie, 2005). No trabalho de Santos e Greca (2013), constatou-se que, entre as metodologias adotadas em revistas de Ensino de Ciências na década de 2000, o *survey* estava entre as principais técnicas utilizadas, principalmente por ser uma forma eficaz e confiável de constituir e analisar dados a respeito de um fenômeno.

Apesar de o conceito de *survey* manter sua essência ao longo dos anos, ele tem se adaptado de maneira positiva às mudanças trazidas pelas tecnologias de informação e comunicação. Com a introdução dos *websurveys*, houve uma transformação gradual no alcance de respondentes, na velocidade de execução do trabalho, nas técnicas de abordagem e nos custos das pesquisas. Além disso, as implicações incluem a automatização dos processos, a simplificação da constituição e tabulação de dados, bem como aprimoramentos na apresentação dos resultados (Joncew; Cendon; Ameno, 2014). Para Couper (2001), os métodos utilizados pelos *websurveys* assemelham-se aos utilizados na constituição de dados de pesquisas quantitativas, enquanto em outros, diferenciam-se por suas particularidades.

Inicialmente, a pesquisa realizada *online* elimina a necessidade de um entrevistador intermediário, cuja função tradicionalmente envolvia um treinamento para garantir o sigilo da identidade do respondente, além de constituir os dados pessoalmente e motivá-lo a preencher os questionários corretamente, esclarecendo quaisquer dúvidas. Nas pesquisas *online*, os próprios respondentes administram o processo sem intermediação externa. A responsabilidade por inspirar confiança e fornecer esclarecimentos é transferida para o instrumento de pesquisa, o questionário, que deve guiar os participantes até o final da pesquisa de maneira completa, eficiente e confiável (Joncew; Cendon; Ameno, 2014, 2014). A comunicação entre o respondente e o pesquisador ocorre exclusivamente por meio do questionário, ressaltando a importância do planejamento e do design do instrumento de constituição de dados, uma preocupação central para vários estudiosos da área (Couper, 2001; Hansen, 2000; Burgess, 2001; Dilmann et al., 1998; Groves, 2009).

Além disso, os *websurveys* são conduzidos por meio de dispositivos como computadores ou *smartphones*, proporcionando uma experiência interativa aos participantes. Ao contrário das abordagens tradicionais, como o envio de e-mails ou entrevistas pessoais, que

são estáticas, a internet possibilita soluções informatizadas dinâmicas para auxiliar os respondentes. Por meio de linguagens de programação, os questionários *online* podem oferecer recursos avançados, como caixas de seleção explicativas, elementos audiovisuais e a capacidade de adicionar comentários em perguntas abertas, entre outras funcionalidades. Essa ênfase na forma do questionário tem um impacto significativo sobre o conteúdo das questões, proporcionando uma variedade de opções para os pesquisadores. Embora nem todos os recursos sejam amplamente utilizados de maneira padronizada, eles estão disponíveis, incluindo efeitos de animação, interatividade, links para sites externos, multimídia, imagens, *gifs* e gráficos que seriam muito custosos em pesquisas tradicionais (Joncew; Cendon; Ameno, 2014).

Evans e Mathur (2005) destacam alguns pontos fortes e fracos a respeito de *websurveys*. Entre os pontos positivos, podemos citar: alcance global, flexibilidade, controle de respostas, baixo custo, inovações tecnológicas, etc. Entre os pontos negativos, destacam-se, principalmente: falta de experiência/conhecimento do entrevistado, instruções de resposta pouco claras, baixo número de respondentes, respostas incompletas, etc. Ainda, Evans e Mathur (2018) propõem algumas orientações importantes para a condução de uma pesquisa utilizando o *websurvey*. Esses procedimentos estão explicitados no Quadro 4:

QUADRO 4: SÍNTESE SOBRE OS PROCEDIMENTOS

Etapa	Orientações
Desenvolvimento do Questionário <i>Online</i>	Elaborar um questionário <i>online</i> claro, conciso e de fácil compreensão e acesso aos participantes. Deve ser projetado para capturar todas as informações necessárias para ser possível alcançar os objetivos da pesquisa.
Acesso aos Participantes	É necessário identificar e selecionar os participantes do questionário, de forma que o mesmo atinja um número massivo do seu público-alvo. Após, deve-se disponibilizar o questionário para o maior número de pessoas possível por meio de e-mails, links compartilhados em redes sociais, fóruns e demais meios de comunicação.
Garantia de Anonimato e Confidencialidade	É essencial garantir aos participantes que suas respostas serão mantidas anônimas e confidenciais, ajudando a aumentar a confiabilidade do questionário e fazendo com que os respondentes se sintam confortáveis.
Teste Prévio do Questionário	É necessário realizar testes/validações para garantir que o questionário esteja funcionando corretamente, com perguntas claras e que auxiliem a responder os objetivos da pesquisa.

Estabelecimento de Prazos	Essa etapa é importante para garantir que os dados sejam constituídos em um período específico, evitando que os participantes adiem ou até mesmo esqueçam de responder.
Acompanhamento e Incentivo à Participação	Durante o período de constituição de dados, sempre que possível, os pesquisadores devem enviar lembretes para incentivar os participantes que ainda não responderam ao questionário para aumentar as taxas de respostas, bem como estimular a divulgação para outros participantes.
Análise e Interpretação dos Dados	Após o término da constituição de dados, os pesquisadores devem analisar e interpretar os resultados obtidos, por meio de tabelas, gráficos, análises estatísticas, softwares e demais ferramentas disponíveis, elaborando conclusões com base nos padrões identificados.

Fonte: Adaptado de Evans e Mathur (2018).

Assim, a utilização de metodologias do tipo *survey/websurvey* possui grande importância para a condução de pesquisas nos mais diversos campos, fornecendo uma abordagem robusta e versátil para constituir e analisar dados em uma variedade de contextos e em largas escalas. Essas metodologias oferecem uma série de vantagens, incluindo acesso amplo aos participantes, flexibilidade no design dos questionários, rapidez na constituição de dados, análise eficaz dos resultados, entre outras.

4.1.2.1 Caracterização Espacial e dos Sujeitos

Como o estudo tem característica exploratória, utilizou-se uma amostra de conveniência para coleta de dados qualitativos. Isto posto, a seleção dos participantes foi feita buscando respostas para o problema de pesquisa proposto, dessa forma, o público-alvo do questionário foi composto por jogadores de LoL, visto que estes possuem um conhecimento acerca do jogo e supostamente conseguem compreender as questões a respeito do tema. Para tanto, utilizaram-se os canais de comunicação formados pela comunidade do jogo para divulgar o questionário e atrair um maior número de participantes.

Dessa forma, plataformas como Discord, Reddit, Twitter, Instagram, Twitch e grupos do Facebook, que possuem um alto número de jogadores e ex-jogadores, foram o foco principal de divulgação. Isto mostra que os avanços da tecnologia permitiram novas formas valiosas de obtenção de conhecimentos – particularmente a capacidade de facilitar o ensino à distância *online* (Moore; Kearsley, 2012), por meio de fóruns de discussões. Ademais, como o questionário buscava entender as percepções dos mais diversos jogadores, não foi colocada

nenhuma restrição a respeito da participação como respondentes do questionário, adotando, somente, como “pré-requisito”, conhecer o jogo.

4.2 Instrumento de Constituição de Dados

Como instrumento de constituição de dados, optou-se pela utilização de um questionário *online*, elaborado na plataforma Google Forms e dividido em 6 seções, sendo elas: termo de consentimento, perfil, conhecendo o jogador, imersão ao jogar LoL, o League of Legends e o Ensino de Ciências e deixo sua opinião. Esse questionário ficou disponível para os participantes responderem durante os meses de agosto e setembro de 2023.

A primeira seção do referido questionário destinava-se a explicar brevemente sobre o seu objetivo, bem como o tempo médio para respondê-lo e o contato do pesquisador em casos de eventuais dúvidas, como TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) ou questões envolvendo o comitê de ética. É nesta parte que o jogador concorda ou não em participar da pesquisa.

A segunda seção do questionário visava levantar o perfil sociodemográfico dos participantes da pesquisa, tais como, idade, gênero com o qual se identifica e região do Brasil na qual mora. O Quadro 5 exemplifica as questões tratadas na seção 2. Em seguida, na terceira seção, partimos para questões voltadas ao jogar, como, por exemplo, há quanto tempo o investigado joga LoL e seus mapas preferidos, procurando determinar se o jogador é mais experiente ou não, e se joga de forma casual ou de maneira mais séria.

QUADRO 5: QUESTÕES ABORDADAS NA SEÇÃO 2 DO QUESTIONÁRIO

Questões da Seção 2		
Número	Questão	Tipo de Questão
1	Qual a sua idade?	Texto de Resposta Curta.
2	Com qual gênero você se identifica?	Múltipla escolha (apenas 1 alternativa).
3	Qual região do país você reside?	Múltipla escolha (apenas 1 alternativa).

Fonte: O autor (2023).

Ainda na terceira seção, pergunta-se ao jogador se ele considera possível aprender e ensinar temas científicos a partir do LoL e, em seguida, pede-se para selecionar campeões que

o remetem à ideia de ciência, seja por ser um cientista ou por alguma outra característica. Neste momento do questionário, disponibilizou-se uma imagem, acompanhada do nome de cada um dos personagens selecionados, como forma de auxiliar o entrevistado. Por fim, pede-se para que o jogador responda o motivo pelo qual considera o personagem escolhido anteriormente como alguém que tenha relação com a ciência, procurando compreender algumas das escolhas feitas. O Quadro 6 exemplifica as questões tratadas na seção 3.

QUADRO 6: QUESTÕES ABORDADAS NA SEÇÃO 3 DO QUESTIONÁRIO

Questões da Seção 3		
Número	Questão	Tipo de Questão
1	Há quanto tempo você joga League of Legends?	Múltipla escolha (apenas 1 alternativa).
2	Você considera que o jogo LoL pode ser usado para aprender e ensinar sobre temas científicos?	Múltipla escolha (apenas 1 alternativa).
3	Em qual mapa você joga principalmente?	Múltipla escolha (apenas 1 alternativa).
4	Mesmo sem ter lido as histórias, mas apenas jogando com os campeões/personagens, qual você pensa que é um cientista ou trabalha com alguma habilidade que remete a ideia de ciência? Selecione 1 ou mais opções.	Caixa de Seleção (1 ou mais alternativas possíveis).
5	Por que você considera este campeão/personagem, escolhido na questão anterior, um cientista?	Texto de Resposta Longa

Fonte: O autor (2023).

Nas seções 4 e 5, optou-se pela utilização de uma escala Likert de 1 a 4, em que 1 representa "concordo totalmente" e 4 representa "discordo totalmente", para compreender algumas questões voltadas para a imersão e o Ensino de Ciências ao jogar LoL. A escolha por uma escala de 1 a 4, e não de 1 a 5, como é comumente feito, foi para que o jogador não ficasse neutro nas respostas. A presença de um ponto neutro pode induzir os respondentes a não se posicionarem, fugindo dos extremos e focando suas respostas em pontos médios, muitas vezes levando a um questionário não tão preciso e confiável, visto que diversas questões podem ser interpretadas como anuladas devido a este posicionamento dos participantes (Guy; Norvell, 1977; Garland, 1991). O Quadro 7 exemplifica as questões tratadas na seção 4.

QUADRO 7: QUESTÕES ABORDADAS NA SEÇÃO 4 DO QUESTIONÁRIO

Questões da Seção 4		
Número	Questão	Tipo de Questão
1	Ao jogar League of Legends (LoL), geralmente sinto que estou completamente concentrado e imerso no jogo, perdendo a noção do tempo.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).
2	Ao jogar LoL, sinto que minhas habilidades e os oponentes que enfrento estão de acordo com meu nível de habilidade sobre o jogo, e isto me proporciona um sentimento de satisfação e controle.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).
3	No LoL, sinto que possuo controle sobre as ações do meu personagem e posso tomar decisões estratégicas e adotar mecânicas para influenciar o resultado do jogo.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).
4	No LoL, sinto que estou aprendendo e aprimorando minhas habilidades de jogo continuamente, o que me motiva a continuar jogando.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).
5	No LoL, me sinto imerso em um mundo fictício e me divirto explorando mecânicas e elementos do jogo.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).

Fonte: O autor (2023).

Ainda na seção 4, buscou-se entender aspectos voltados à concentração, satisfação, controle, motivação e imersão durante o ato de jogar, enquanto na seção 5 explorou a presença de fatos ou ideias científicas dentro do jogo, como conceito de física, química, biologia e meio ambiente, bem como se é possível aprender esse tipo de temática e relacionar com situações do cotidiano durante uma partida. O Quadro 8 exemplifica as questões tratadas na seção 5.

QUADRO 8: QUESTÕES ABORDADAS NA SEÇÃO 5 DO QUESTIONÁRIO

Questões da Seção 5		
Número	Questão	Tipo de Questão
1	É possível perceber aspectos científicos enquanto jogo LoL.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).
2	Embora o jogo seja fantasioso, com elementos fictícios, o mesmo procura seguir as leis da física, de modo que situações realistas ocorram dentro dele.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).
3	A partir das mudanças de mapa dependendo da alma do dragão, eu consigo relacionar esses conceitos com aspectos ambientais.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).

		totalmente).
4	Aprendi informações úteis sobre conhecimento científico no jogo League of Legends que posso transferir para o meu cotidiano.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).
5	As habilidades de alguns campeões me lembram reações químicas reais ou fictícias como explosões, venenos, curas e demais efeitos.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).
6	Eu acredito que o LoL me proporciona conhecimentos científicos ou me faça pensar sobre esse tipo de conhecimento.	Escala Likert 1 a 4 (1 concordo totalmente e 4 discordo totalmente).

Fonte: O autor (2023).

Por fim, a última seção é destinada para um *feedback* dos entrevistados, deixando dois espaços abertos, porém obrigatórios, para falarem a respeito de outras situações imersivas e de aprendizado enquanto jogam, buscando compreender um pouco das respostas nas seções 4 e 5, bem como disponibilizar um momento para que os próprios jogadores falem sobre algo não pensado pelos pesquisadores, mas que para eles envolve imersão e aprendizado. O questionário completo se encontra no item “Apêndice III: Questionário Elaborado”, após as referências deste trabalho.

4.2.1 Validação do Questionário

A aplicação de questionários é uma das técnicas mais amplamente empregadas em pesquisas acadêmicas. Estes instrumentos, quando bem estruturados, conseguem extrair informações valiosas e precisas dos respondentes. Entretanto, para um questionário ser considerado confiável, é fundamental que seus itens sejam submetidos a um processo de validação. Conforme Kothari (2004) destaca, as questões constituem um componente crucial do procedimento investigativo. Portanto, no desenvolvimento de um questionário, é imperativo que as indagações sejam meticulosamente formuladas para garantir a relevância das informações adquiridas à investigação em questão. Logo, a adequada formulação das questões é essencial para prevenir ambiguidades nas respostas, visto que redações imprecisas podem ocasionar variações significativas nas respostas obtidas.

Para tanto, visando assegurar uma dada qualidade à constituição do questionário, adotamos as recomendações dadas por DeVellis (2016) e Nunnally e Bernstein (1994) sobre a validação dos itens do questionário proposto e, desse modo, solicitamos que três especialistas

da área do Ensino de Ciências, com ampla experiência em jogos, fizessem a validação do instrumento, visando assegurar algumas vantagens, como, por exemplo:

Rigor Metodológico: Especialistas têm o conhecimento necessário para avaliar a adequação e a relevância de cada item. Eles podem identificar perguntas ambíguas, tendenciosas ou que não são pertinentes ao tema de estudo, garantindo assim uma constituição de dados mais acurada.

Redução de Vieses: Ao envolver múltiplos especialistas na validação, é possível minimizar vieses individuais. Cada especialista traz uma perspectiva única e a concordância entre eles aumenta a confiança de que o questionário é imparcial e bem estruturado.

Confiabilidade e Validade: Questionários validados por especialistas tendem a ter maior confiabilidade, o que significa que eles produzem resultados consistentes ao longo do tempo. Além disso, ao garantir que as perguntas são pertinentes e adequadamente formuladas, aumenta-se a validade do instrumento, ou seja, a capacidade de medir verdadeiramente o que se propõe.

Reconhecimento e Credibilidade: Questionários que passam por um rigoroso processo de validação ganham maior reconhecimento na comunidade acadêmica e profissional. Isso pode ser crucial, por exemplo, quando os resultados da pesquisa são submetidos a revistas científicas ou apresentados em conferências.

Em conclusão, a validação dos itens de um questionário por três especialistas da área não é apenas uma etapa recomendada, mas essencial para garantir a qualidade e a confiabilidade do instrumento de pesquisa. Este processo confere maior robustez aos dados coletados, contribuindo para a produção de pesquisas mais consistentes e confiáveis. Além disso, o *feedback* obtido por especialistas na área, por ser uma abordagem qualitativa, não necessita de abordagem matemática ou estatística para inferir a revisão. Assim, o pesquisador pode reter, remover ou modificar as afirmações do questionário indicadas pelos especialistas como essenciais, não essenciais e modificar (Elangovan; Sundaravel, 2021).

4.3 Análise de Conteúdo

A análise de Conteúdo (AC) é definida por Bardin (1994) como um conjunto de técnicas de análise de comunicações que utiliza de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Por não se tratar de um conjunto rígido de procedimentos, mas de caminhos flexíveis, trata-se de um método de pesquisa utilizado para descrever e interpretar o conteúdo de toda a classe de documentos.

A AC sofreu as influências da cientificidade e da objetividade, possuindo, assim, um caráter quantitativo que lhe atribuía um alcance descritivo, sendo que a análise das mensagens era feita pelo cálculo de frequências. Essa carência deu lugar à análise qualitativa dentro dessa técnica, ao possibilitar a interpretação dos dados, na qual o pesquisador passou a compreender características e modelos por trás das mensagens analisadas (Godoy, 1995). Dessa forma, a AC pode ser utilizada tanto na pesquisa quantitativa quanto na qualitativa, possuindo aplicações diferentes, já que na primeira o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características do conteúdo, enquanto na segunda o que importa é a presença ou não de uma certa característica, ou de um conjunto de características em um determinado fragmento de mensagem (Bardin, 1994).

Bardin (2016) apresenta três etapas fundamentais para a utilização da análise de conteúdo, sendo elas: (1) a pré-análise, (2) a exploração do material e (3) o tratamento dos resultados. Na primeira etapa é estabelecido um esquema de trabalho, com procedimentos precisos e bem definidos, embora flexíveis. A fase seguinte consiste no cumprimento das decisões tomadas na etapa de pré-análise. Já na última etapa, o pesquisador, apoiado nos resultados, tira suas conclusões e interpretações. O Quadro 9 expõe um resumo das ideias da autora.

QUADRO 9: ORGANIZAÇÃO DAS ETAPAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO

Etapa	Acontecimentos	Objetivo
Pré-Análise	Leitura Flutuante	O pesquisador estabelece contato com os documentos que serão analisados
	Escolha de documentos	Constituição de um <i>corpus</i> e preparo do material.
	Formulação das Hipóteses e Objetivos	Finalidade geral e afirmações provisórias que o pesquisador se propõe a verificar a respeito da pesquisa.
	Referenciação dos Índices	O índice corresponde à menção explícita de um tema em uma mensagem, em que o indicador será a frequência ou tendência.
Exploração do Material	Operações de codificação, categorização, decomposição ou enumeração.	Aplicação sistemática das decisões tomadas em função de regras previamente formuladas. É o momento de administração das técnicas no <i>corpus</i> .

Tratamento dos Resultados e Interpretações	Síntese e seleção dos resultados e interpretações	A partir de resultados significativos e fiéis, é possível propor inferências e interpretações a propósito dos objetivos previstos.
---	---	--

Fonte: Adaptado de Bardin (2016).

Entre os autores que trabalham com a análise de conteúdo, Mayring (2000) propõe duas abordagens consideradas centrais para os procedimentos desse método: desenvolvimento de categorias indutivas e aplicação de categorias dedutivas.

A etapa indutiva tem como ideia central formular um critério de definição, a partir da fundamentação teórica e da questão de pesquisa, que determine os aspectos considerados no material textual, criando categorias prévias que, posteriormente, são reduzidas a categorias principais e verificadas quanto à sua confiabilidade (Mayring, 2000).

Já a aplicação da categoria dedutiva irá trabalhar com os aspectos de análise previamente formulados e derivados teóricos, buscando fornecer definições explícitas, exemplos e regras de codificação para cada categoria (Mayring, 2000). Dessa forma, através da teoria de Mayring (2000) e tendo como exemplo o trabalho realizado por Aeschbach et al. (2023) serão criadas categorias para as questões abertas do questionário, tais como: "Por que você considera este campeão/personagem, escolhido na questão anterior, um cientista?" ou "Qual a situação do jogo que você sente que fica mais imerso, ou seja, concentrado no jogo?", "Descreva algum momento do jogo que te lembrou alguma relação com temas científicos." buscando agrupar indivíduos em categorias específicas.

5. Resultados e Discussões

Os dados constituídos a partir do questionário amplamente divulgado foram interpretados e sistematizados com o auxílio do *software* Voyant Tools, devido às contribuições que este traz para pesquisas qualitativas, e da Análise do Conteúdo, proposta por Bardin (2016), como citado anteriormente na metodologia. Assim, ao término do período de divulgação, foram obtidas 205 respostas, analisadas individualmente para verificar se atendiam aos objetivos da pesquisa. Nessa etapa, os participantes também foram categorizados, resultando em duas categorias principais e sete subcategorias, explicitadas nos subtópicos a seguir.

Como forma de enriquecer as reflexões propostas, foram utilizados referenciais teóricos e trechos de texto que representam evidências observadas e analisadas a partir do total de participantes envolvidos no estudo (205). Por fim, como forma de garantir o anonimato dos participantes, estes foram identificados por meio da letra (J), e os trechos das suas falas foram numerados (J₁, J₂, J₃, J_n...) para distinguir as contribuições individuais dos jogadores ao longo do estudo.

É importante ressaltar que, apesar de os resultados nos tópicos a seguir apresentarem dados estatísticos, isto não torna esta pesquisa de caráter quantitativo ou misto. Como argumenta Maxwell (2010), a incorporação de números em uma pesquisa qualitativa pode trazer uma série de benefícios, como uma compreensão mais abrangente do fenômeno em estudo, a validação dos dados, comparabilidade e generalização, facilidade para apresentar e visualizar os resultados, bem como aumentar a rastreabilidade e a transparência do processo de pesquisa.

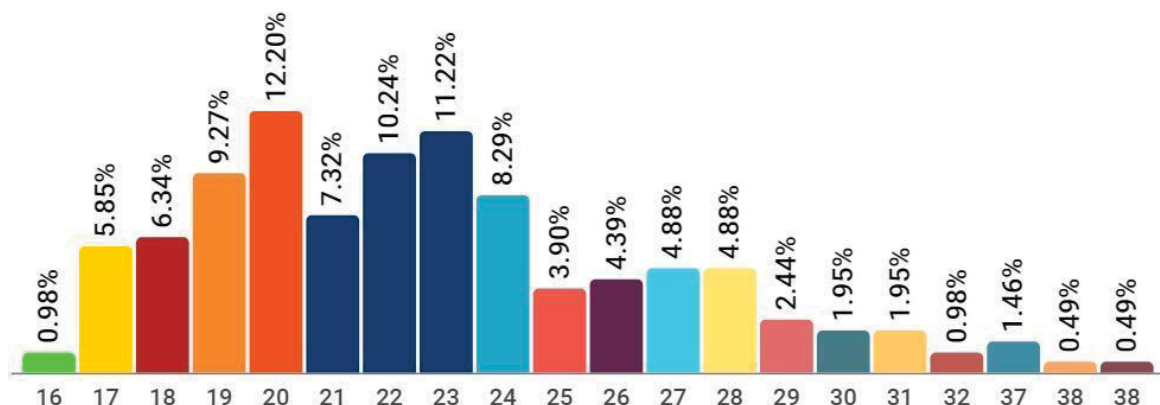
5.1 Analisando o perfil dos participantes

5.1.1 Idade

A primeira etapa do questionário, buscava entender o perfil dos jogadores entrevistados, com perguntas voltadas para sua idade, gênero e região do país em que reside. Logo, conhecer o perfil demográfico dos entrevistados permite avaliar a representatividade da amostra em relação à população-alvo (Kreuter et al., 2013). Ainda, possibilita a análise de tendências e padrões específicos dentro de grupos populacionais. Isso é crucial para entender as disparidades sociais, econômicas e culturais que podem influenciar as respostas dos entrevistados e os resultados da pesquisa (Sudman; Bradburn; Schwarz, 2014).

Para a análise da idade dos participantes excluiu-se duas respostas, pois não condiziam com o perguntado. Assim, ao realizar o cálculo da média de idade, não levamos em consideração essas duas respostas representadas no Gráfico 1.

GRÁFICO 1: FAIXA ETÁRIA DOS JOGADORES



Fonte: O autor (2024).

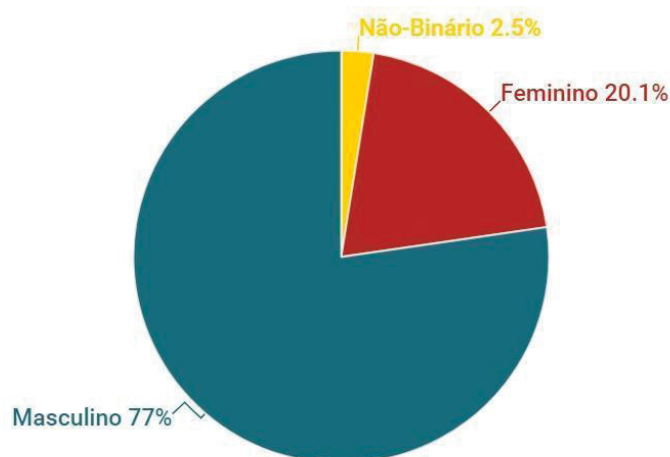
A média de idade dos entrevistados foi de 22,6 anos, sendo a pessoa mais jovem de 16 anos (2 respondentes) e a pessoa mais velha de 38 anos (1 respondente). O jogo chegou ao Brasil em 2012, mas o primeiro servidor brasileiro foi lançado em 2013 (Petró, 2013). Assim, é compreensível essa diferença de idade, visto que o jogo já possui mais de 10 anos de atuação no país, o que faz com que o público vá desde adolescentes até pessoas mais velhas, que começaram a jogar entre 2012 e 2013.

Considerando que os *e-sports* têm um papel fundamental para o LoL, principalmente em termos de divulgação e popularização. Segundo o site especializado em estatísticas de audiência, *Esports Charts*, o Mundial de LoL de 2023 teve um pico de mais de 6 milhões de telespectadores, sendo o evento de esporte eletrônico mais assistido da história. Dessa forma, é compreensível que o LoL atinja público das mais diferentes idades, desde adolescentes, até adultos.

5.1.2 Gênero

Entre as 205 respostas obtidas para a análise voltada ao gênero dos jogadores, excluiu-se apenas uma alternativa, que não se encaixava no que havia sido perguntado. Antes de apresentarmos os dados obtidos neste tópico, é importante ressaltar que o LoL possui personagens que, em suas histórias, fazem parte da comunidade LGBTQIAP+ (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Trans, *Queer*, Intersexuais, Assexuais, Pansexuais), bem como busca através de eventos, como o “Mês do Orgulho”, que ocorre em junho todos os anos desde o ano de 2018, representar essa comunidade tão importante (Riot, 2023). O Gráfico 2 representa os dados obtidos:

GRÁFICO 2: IDENTIDADE DE GÊNERO DOS JOGADORES



Fonte: O autor (2024).

Entre os jogadores que responderam o questionário, 77% destes (157) se identificavam com o gênero masculino, enquanto apenas 20,1% (41) se identificavam com o gênero feminino. Ainda, uma pequena parcela, 2,5% (6), se identificava como parte do grupo LGBTQIAP+. Desafiar a predominância masculina na indústria dos jogos, a fim de promover a inclusão de mulheres e pessoas da comunidade LGBTQIAP+, continua sendo uma tarefa complexa. A hegemonia histórica masculina na cultura dos jogos muitas vezes coloca esses grupos em papéis secundários, como jogadoras casuais, fãs ou streamers, ainda que esse público seja crescente nos games (Melo; Delage; Menezes, 2021; Dallegrave, 2020).

Isso também se explica ao olharmos para os esportes eletrônicos, em que os campeonatos, apesar de serem considerados mistos, ou seja, os times podem ser compostos por quaisquer gêneros, são predominantemente masculinos, representando uma ideia de que apenas homens podem se tornar jogadores profissionais de esportes eletrônicos. Uma alternativa para enfrentar esse cenário de preconceito e proporcionar um ambiente acolhedor para mulheres alcançarem um alto desempenho foi a criação de campeonatos exclusivamente femininos e para a comunidade LGBTQIAP+, como a Ignis Cup.

Contudo, embora esses torneios proporcionem visibilidade para jogadoras profissionais, comentaristas e narradoras, é importante ressaltar que as premiações e os salários oferecidos continuam significativamente abaixo dos valores concedidos nos campeonatos masculinos, refletindo uma disparidade semelhante à observada em esportes "tradicionalmente" masculinos (Meligeni, 2012). Por fim, concordamos com a constatação feita por Melo, Delage e Menezes (2021) de que o LoL e o cenário de esportes eletrônicos,

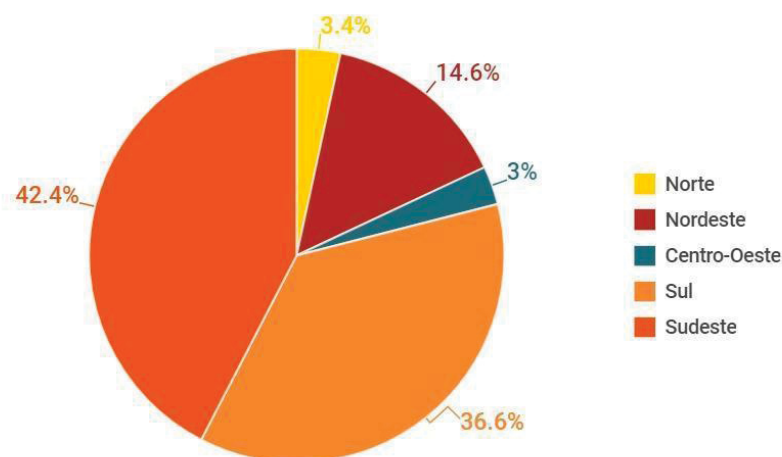
apesar de buscarem a inclusão desses gêneros, ainda é um ambiente predominantemente machista e tóxico para esse público, tanto dentro de jogo como em campeonatos e streams, fazendo com que seja necessário lutar, cada vez mais, por um cenário inclusivo e igual para todos.

5.1.3 Localidade

Apesar de os planos de governos tratarem a educação básica como sendo igual e para todos, sabe-se que isso não é verdade em um país tão grande e desigual como o Brasil. Isso se constata no estudo feito por Vasconcelos et al. (2021), que demonstra a desigualdade das regiões brasileiras, muito por conta de um baixo investimento e uma fraca infraestrutura em regiões mais pobres do país, como norte e nordeste, dificultando o oferecimento de uma educação de qualidade para todos.

Neste olhar, ao falarmos sobre as disciplinas de CN, há uma dificuldade de compreensão que afeta os estudantes e ao levarmos em consideração a precária infraestrutura de muitas escolas como, por exemplo, a falta de laboratórios, isso pode gerar uma dificuldade a respeito da construção ou assimilação de conhecimentos científicos, fazendo com que alguns jogadores não consigam relacionar elementos do jogo com esses conceitos, visto que não possuem domínio sobre esse tipo de conhecimento. Assim, o Gráfico 4, que apresenta os dados obtidos, possui grande valor para a interpretação das respostas ao longo do questionário.

GRÁFICO 3: REGIÃO DOS JOGADORES



Fonte: O autor (2024).

A predominância da região Sudeste, com 42,4% (87), já era esperada, visto que é a região brasileira mais populosa e que possui maior acesso a recursos tecnológicos e a eventos

voltados ao mundo dos esportes eletrônicos. Um exemplo disso é que o Campeonato Brasileiro de League of Legends (CBLOL) ocorre em um estúdio em São Paulo, localizado na região oeste da cidade. A região Sul, apesar de não contar com uma população tão grande como a do Sudeste, aparece com 36,6% (75) dos respondentes, o que pode ser explicado pelo fato de a pesquisa ter ocorrido nesta região, tendo uma relação mais próxima entre pesquisador-jogador, o que auxiliou na divulgação do questionário. Por fim, a região Nordeste aparece com um número considerável de respondentes, representando 14,6% (30) dos participantes, podendo ser explicada, principalmente, pelo incentivo desta região a eventos e campeonatos de esportes eletrônicos (Queiroz, 2023).

5.2 Categorias e Subcategorias

O Voyant Tools disponibiliza duas ferramentas úteis para a geração de códigos e identificação de temas: "Cirrus" e "Tendências". A ferramenta Cirrus facilita a rápida obtenção de palavras-chave e temas predominantes nas respostas, oferecendo uma visualização em forma de nuvem de palavras que ajuda a identificar padrões. Por outro lado, a ferramenta Tendências também auxilia na identificação de padrões e possibilita comparações, permitindo analisar as relações entre palavras ou temas. Essa análise é apresentada por meio de um gráfico de linhas, em que o eixo X representa as seções do texto e o eixo Y mostra a frequência de ocorrência das palavras selecionadas.

Dessa forma, ao utilizar a ferramenta *Cirrus* do *software*, foi gerada uma nuvem de palavras (Figura 29) a partir das respostas descritivas da pergunta: “Descreva algum momento do jogo que te lembrou alguma relação com temas científicos”, o que nos proporcionou uma visão preliminar dos termos mais frequentemente mencionados nas respostas.

A análise proporcionada pela ferramenta Tendências revelou que, frequentemente, o tema da ciência estava presente tanto nas discussões sobre o jogo quanto nas narrativas dos personagens. Isso fica evidente, por exemplo, na declaração do jogador 4 (J₄), que justifica a escolha de um personagem com base na sua história:

J₄: "Pois eu já li a lore de alguns e eles têm cara de cientista".

Similarmente, o jogador 173 (J₁₇₃), ao responder à mesma questão, enfatiza aspectos relacionados ao jogo:

J₁₇₃: "Por conta do seu background e algumas de suas habilidades remetem a máquinas e produtos químicos. Até mesmo suas falas em jogo".

Diante das informações analisadas, decidimos integrar o tema da ciência como um subtema nos dois temas principais: jogo e história. Tanto os temas, quanto os subtemas foram criados a partir das respostas descritivas obtidas, aliadas às preferências dos jogadores, como, por exemplo, o mapa mais jogado. O Quadro 10 apresenta de maneira mais detalhada os temas principais, assim como os subtemas criados.

QUADRO 10: CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS

Categoria	Subcategoria
Jogo	Ciência/Cientista
	Personagens/Campeões
	Habilidades
	Teamfight/Lutas
História	Ciência/Cientista
	Personagens/Campeões
	Arcane

Fonte: O autor (2024).

Ao analisar as respostas descritivas coletadas, foi identificada uma distinção entre dois perfis de jogadores, alinhando-se às tipificações propostas por pesquisadores renomados no campo dos estudos sobre jogos digitais, como Bartle (2010), Yee (2006), Marczewski (2015), Drachen et al. (2012) e Kahn et al. (2015). O primeiro grupo compreende os jogadores que encaram o jogo como uma forma de entretenimento casual, jogando principalmente por diversão e para passar o tempo. Esses jogadores estão predominantemente associados ao tema "jogo". Já o segundo grupo engloba aqueles que exploram o jogo de maneira mais profunda, buscando informações sobre a história dos personagens e outros elementos relacionados, como séries e curiosidades, estando, em sua maioria, vinculados ao tema "história". Essa distinção, embasada em estudos prévios sobre comportamento de jogadores, evidencia a diversidade de motivações e interesses presentes na comunidade de jogos digitais.

Como forma de explicitar melhor cada tópico e subtópico criado, a seguir falaremos um pouco sobre a elaboração e as características de cada grupo.

5.2.1 A categoria “jogo”

Como citado anteriormente, a categoria “jogo” é composta principalmente por jogadores que utilizam do jogo como forma de *hobbie* ou diversão, sendo, em sua maioria, pouco integrada com o universo completo do jogo, ou seja, suas histórias, *e-sports*, séries, etc. Esse tipo de jogador pode ser identificado segundo a classificação de Kahn et al. (2015) como um jogador competitivo, ou seja, cuja principal motivação para jogar é ganhar. Isso pode ser visto na fala do jogador 35 (J₃₅) quando justifica a seleção de um campeão, visto por ele como cientista:

J₃₅: “Levando em conta a *gameplay*, os campeões marcados têm em grande maioria habilidades que remetem a máquinas, equipamentos ou compostos químicos, que poderiam ser projetados ou desenvolvidos por cientistas.”

Apesar desses jogadores conhecerem outros aspectos do jogo, como a história de alguns campeões, isso é limitado aos personagens com os quais irá jogar com ou contra; dessa forma, muitas vezes eles não possuem um conhecimento tão aprofundado sobre os demais personagens, podendo criar uma imagem falsa ou deturpada.

Ainda, jogadores nessa categoria tendem a relacionar seus momentos de imersão com momentos apenas dentro do jogo, visto que seu principal intuito é ganhar a partida. Dessa forma, quando perguntados sobre quais eram os momentos em que eles se sentiam mais imersos ao jogar LoL, a grande maioria trazia momentos de “tensão” ou que são mais importantes para ganhar o jogo, que são as lutas em grupo (*teamfights* ou TFs) ou jogos do tipo competitivos,

ou seja, que ao ganhar ou perder você é recompensado ou punido através dos seus pontos de liga (PDLs) e, conseqüentemente, de seu rank. Isso é ilustrado nas falas dos jogadores 1, 31, 39 (J₁, J₃₁, J₃₉):

J₁: “Quando estou jogando fila ranqueada, pois valem pontos e é desafiador.”

J₃₁: “Teamfights no geral, maior pico de concentração ao ver vitória na minha tela, uso todo meu potencial.”

J₃₉: “Em momentos de teamfight ou batalhas dos times para decidir a vantagem que teremos em tal objetivo.”

É possível notar que os jogadores da categoria “jogo”, em sua maioria, conseguem apenas relacionar aspectos científicos do LoL quando este está atrelado ao ato de jogar, ou seja, enquanto estão jogando; assim, muitos dos conhecimentos desses jogadores se dão por meio de campeões, habilidades ou momentos de foco dentro do jogo, como lutas em grupo, sendo assim, agrupados nas subcategorias criadas dentro da categoria jogo. Dessa forma, ainda que jogadores nesta categoria consigam identificar aspectos relacionados à ciência e à construção do conhecimento científico, essa visão é muito limitada, visto que a principal motivação desses jogadores é vencer.

5.2.2 A categoria “história”

Diferentemente da categoria “jogo”, composta em sua maioria por jogadores classificados como competitivos, a categoria “história” contém uma variedade de jogadores. Quando olhamos para as classificações de Kahn et al. (2015), podemos notar a presença de diversas dimensões dentro deste grupo de jogadores, podendo ser socializadores, completacionistas, escapistas, orientados pela história ou espertinhos. Isso se dá devido à variedade de conhecimentos e noções em relação ao jogo, relacionando aspectos tanto dentro quanto fora dele, tendo como principal objetivo o envolvimento. Esse tipo de comportamento é observado na fala desses jogadores que, diferentemente dos presentes na categoria “jogo”, utilizam de argumentos relacionados à história dos personagens (lores) e a elementos fora do jogo, como a série *Arcane*, lançada em 2021 pelo serviço de streaming da Netflix. As falas dos jogadores 93 e 181 (J₉₃, J₁₈₁) ilustram um pouco dessa ideia:

J₉₃: “Pois sei que eles, em suas habilidades e falas remetem a atividades relacionadas à ciência (experimentos, descobertas, tecnologias, etc.). A história da tecnologia Hextec

tem sido mais discutida através da série Arcane, que coloca em destaque alguns desses personagens.”

J₁₈₁: “Todos os personagens que selecionei estão relacionados de certa forma com a ciência em minha opinião. Todos têm formas científicas, mesmo que fictícias, de participar do jogo com suas habilidades, sendo armas ou efeitos mágicos ou não, todos por meio de ciência da história do jogo.”

Essa característica única, que diferencia os jogadores da categoria “jogo” e os da categoria “história”, também é evidenciada em falas referentes a situações de imersão. Jogadores da categoria “jogo” se sentem imersos em momentos de tensão do jogo, em que um erro pode definir o vencedor ou o perdedor, visto que para grande parte dos participantes desse grupo, o principal motivo pelo qual eles jogam é a competição. De outra forma, apesar de alguns jogadores da categoria “história” se sentirem imersos em momentos similares aos da categoria “jogo”, outros elementos são citados como imersivos por esses *players*, como nas falas dos jogadores 32, 60, 80, 89, 100 e 132 (J₃₂, J₆₀, J₈₀, J₈₉, J₁₀₀, J₁₃₂):

J₃₂: “Quando me relaciono com o personagem de alguma forma (história, habilidades, personalidade...)”

J₆₀: “Jogando com skin específica para escutar as falas”

J₈₀: “Lore/vídeos do mundo de runeterra”

J₈₉: “Quando pego um personagem que gosto”

J₁₀₀: “A aparência dos animais e o ecossistema de onde eles se encontram.”

J₁₃₂: “Me sinto imerso no jogo a partir do momento em que me envolvo com a história, pois me motiva a jogar com certo campeão e masterizar ele”

Nas declarações dos participantes, é possível identificar fatores distintos daqueles previamente mencionados, especialmente relacionados ao envolvimento dos jogadores com os personagens e elementos do jogo. Assim, apesar de tanto os jogadores da categoria "jogo" quanto os da categoria "história" usarem os campeões como um meio de imersão ou de conexão com aspectos científicos, suas justificativas se fundamentam em observações diferentes. Enquanto os jogadores da primeira categoria concentram-se principalmente nas habilidades dos personagens, aqueles da segunda categoria abordam os campeões de maneira mais

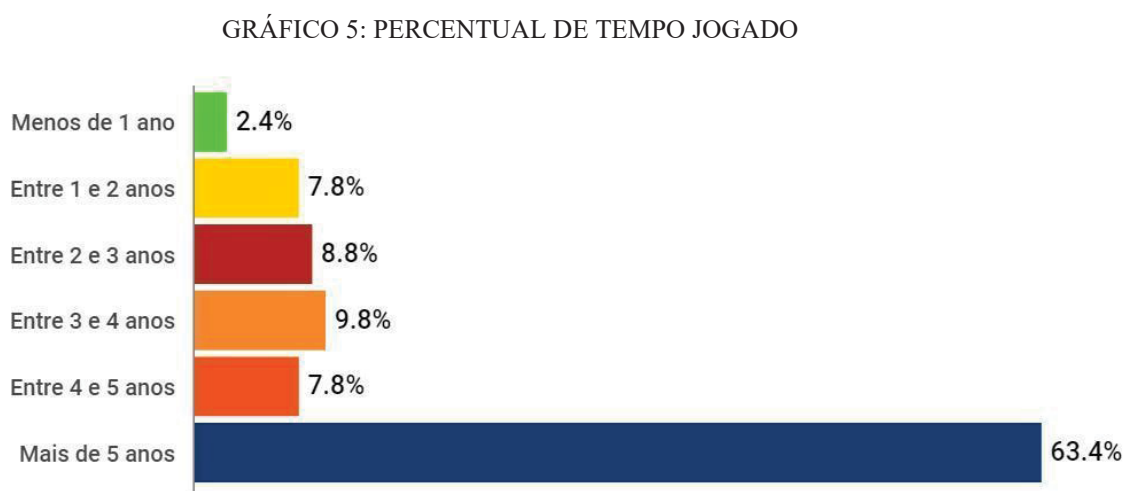
abrangente, considerando desde a narrativa e a história até aspectos específicos como falas, personalidades e *skins*.

Isso se explica ao analisarmos as categorizações de Kahn et al. (2015) citadas anteriormente. Jogadores que não pertencem ao grupo de "competitivos", ou seja, que não jogam apenas para ganhar, buscam outros elementos do jogo para se entreterem, podendo ser a história do jogo ou a sensação de fazer parte do jogo (orientados pela história), dominar os elementos do jogo (complecionistas) ou até mesmo utilizar do jogo para melhorar as habilidades intelectuais (espertinhos).

5.3 Os tipos de jogadores

Conhecer o tipo de jogador é algo essencial para a nossa pesquisa, visto que isso pode nos auxiliar na interpretação dos dados obtidos. Entretanto, é importante salientar que não buscamos tipificá-los, como nas pesquisas feitas por Bartle, 2010; Yee, 2006; Marczewki, 2015; Drachen et al., 2012; Kahn et al. 2015, e outros. Entender quanto tempo um jogador investe no jogo pode ajudar a interpretar suas respostas sobre preferências, motivações e comportamentos dentro do jogo. Jogadores que dedicam mais tempo ao jogo geralmente estão mais engajados e podem ter uma conexão mais forte com o jogo e sua comunidade (Griffiths, 2010; Yee, 2006).

Assim, buscou-se compreender se os respondentes da pesquisa eram jogadores novatos, ou seja, que jogavam há pouco tempo, ou se eram jogadores experientes, dessa forma, já tendo dedicado alguns bons anos jogando LoL. O Gráfico 5, apresenta os dados obtidos:



Fonte: O autor (2024).

O gráfico expressa que mais da metade dos respondentes, 63,4% (130), joga a mais de 5 anos e apenas uma pequena parcela joga entre 1 e 2 anos, 7,8%; ou menos de 1 ano, 2,4%. A explicação que se pode ter sobre o motivo pelo qual jogadores continuam a jogar LoL mesmo após anos pode ser compreendida por diversas dimensões, desde as experiências de fluxo, comunidade, constante evolução e atualização do jogo ou até mesmo pelo sistema de recompensa e progressão oferecido.

O LoL é um jogo dinâmico e desafiador que, ao mesmo tempo, pode gerar enorme frustração e é capaz de fazer com que o jogador se sinta extremamente realizado ao ganhar uma partida. Esse envolvimento profundo e imersivo proporcionado pelo LoL faz com que, por mais que diversos outros jogos sejam lançados todos os anos, o MOBA da Riot Games continue sendo um dos preferidos por uma parcela significativa da população, visto que aspectos voltados à imersão e realização possuem grande papel para que jogadores continuem a jogar *online* (Hamari; Koivisto, 2015).

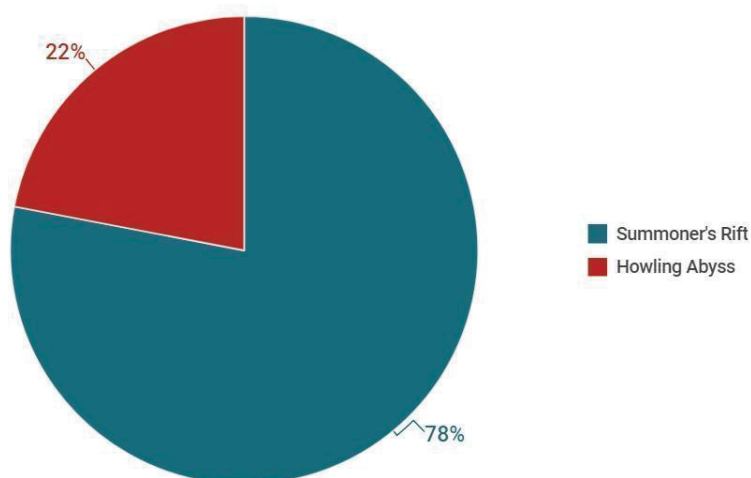
Ainda, aspectos sociais, como o fato de jogar com um ou mais amigos, e a comunidade do jogo, também desempenham papel importante para garantir a fidelidade dos jogadores. Estudos feitos por Cole e Griffiths (2007) mostram a importância dos laços sociais e da interação com outros jogadores para aumentar o engajamento e a permanência em um jogo. Assim, é notável que o LoL consegue fazer isso de maneira única, principalmente em seus eventos presenciais (como o CBLOL) que durante todos os jogos contam com público, composto inclusive por torcidas organizadas, que buscam apoiar o time e participam de quase todos os eventos envolvendo a organização que defendem. Isso é refletido através do questionário, ao notarmos que a grande maioria dos respondentes são jogadores experientes, que participam mais de questões envolvendo a comunidade.

Por fim, é inegável que os constantes balanceamentos e ajustes, introdução de novos personagens, bem como modo de jogos rotativos e eventos sazonais, são um fator único, que contribuem para que o LoL continue um jogo dinâmico e interessante aos jogadores. Arelado a esses fatores existe também o sistema de recompensas do jogo, que possibilita que você habilite *skins* para seus personagens sem que seja investido dinheiro, fazendo com que os jogadores sigam engajados no jogo, além de evitar a monotonia e incentivar os jogadores a continuarem jogando, sendo estes fatores fundamentais para a fidelização (Hamari; Koivisto, 2015).

Buscando entender as preferências dos participantes entrevistados, foi-lhes perguntado em qual mapa, preferencialmente, jogavam LoL. Dentro de jogo há dois mapas “principais”: *summoner's rift* e *howling abyss*. O primeiro mapa é destinado a jogos normais e ranqueados,

em que os jogadores escolhem suas rotas e campeões, além de existirem objetivos como dragões e barão. Já o segundo mapa é um modo de jogo em que há apenas uma rota e os personagens são escolhidos de forma aleatória, além de não haver a presença de objetivos, como barão e dragões, sendo este um modo de jogo utilizado mais como forma de diversão, já que não existe o sistema ranqueado para ele. Dessa forma, entender se o jogador prefere um ou outro mapa também identifica o modo e o motivo pelo qual este joga LoL: se é para competir ou para se divertir. O Gráfico 6 explicita os resultados obtidos:

GRÁFICO 6: PERCENTUAL DE ESCOLHA DO MODO DE JOGO



Fonte: O autor (2024).

Os dados revelam que a grande maioria dos jogadores entrevistados, 78% (160) , preferem o primeiro mapa, enquanto apenas 22% (45) preferem o segundo mapa. Isso reflete que, apesar de muitos jogadores utilizarem o LoL como forma de passatempo e diversão, a grande maioria ainda busca ainda a competitividade que o jogo oferece, algo que o segundo mapa não tem, pois é apenas um modo de jogo casual e quem ganha ou perde não é afetado em seu ranque.

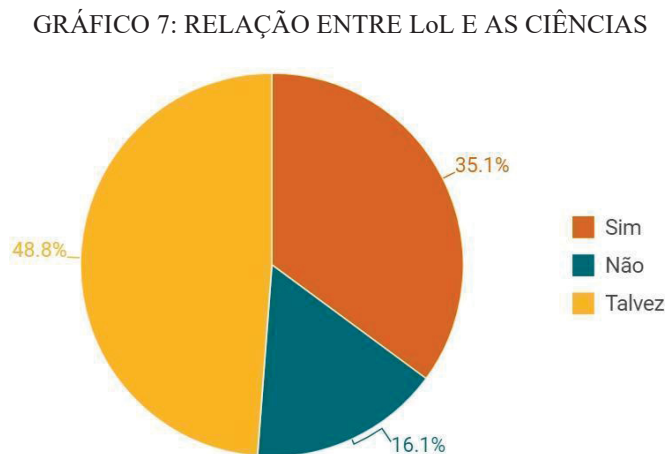
A possibilidade de avançar no ranque, melhorar suas habilidades e desempenho no jogo podem ser motivos pelos quais jogadores de LoL optem por jogar partidas ranqueadas, mesmo sem a intenção de se tornarem jogadores profissionais. Hamari e Koivisto (2015) apontam que essas conquistas, para muitos jogadores, são uma fonte de orgulho e satisfação pessoal. Entretanto, essa pressão de vencer, combinada com a frustração de derrotas, pode levar a comportamentos tóxicos relacionados, no LoL, principalmente com o abuso verbal, ou seja, a

ofensa via chat, fazendo com que jogadores se desmotivem, mudando para outros modos ou até mesmo migrando para outro jogo (Chen et al., 2020).

Ainda, é importante destacar que, enquanto o mapa de *howling abyss* possui um equilíbrio entre as mulheres, onde 44% (90) jogam esse mapa e 56% (115) optam pelo *summoner's rift*, entre os homens há uma disparidade grande quando fazemos essa comparação, onde apenas 17% (35) dos jogadores preferem o *howling abyss*. Uma das explicações mais plausíveis é o fato dos jogos *online* ainda serem um ambiente extremamente machista e preconceituoso, principalmente em situações de competição, como no mapa de *summoner's rift*, fazendo com que as mulheres optem por modos de jogo mais casuais (Souza; Rost, 2019).

5.4 O LoL e o Ensino de Ciências

Buscando compreender se os jogadores acham que é possível relacionar e construir conhecimentos a partir do LoL, uma série de perguntas foram feitas para verificar as percepções destes jogadores. Inicialmente, foi questionado se os jogadores consideravam possível utilizar o LoL para construir ou ensinar sobre temáticas científicas. O Gráfico 7 revela as opiniões obtidas:



Fonte: O autor (2024).

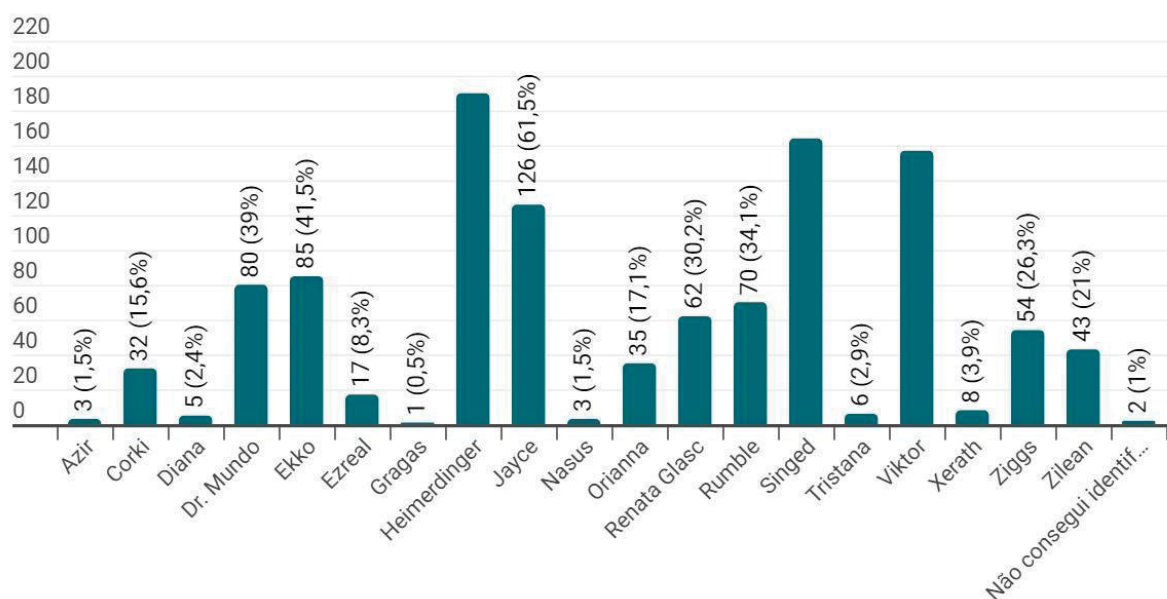
Os dados obtidos demonstram que, para os jogadores entrevistados, apenas uma minoria, representada por 16,1% dos respondentes (33), consideravam que não é possível construir ou ensinar sobre temáticas científicas a partir do LoL. Uma parcela significativa dos participantes, 35,1% (72), considerou que sim, é possível construir ou ensinar sobre temáticas científicas a partir do LoL, enquanto a grande maioria, 48,8% (100), respondeu que talvez seja possível, ou seja, não consegue afirmar se é ou não possível.

Por meio de outros dados já explicitados, podemos compreender o motivo pelo qual os jogadores, em sua maioria, tenham dúvidas sobre ser ou não possível construir conceitos e pensamentos científicos a partir do LoL, visto que o jogo não tem esse propósito principal. Ainda, muitos dos jogadores sequer consideram ser possível adquirir conhecimentos a partir de jogos *online*, o que faz com que, para muitos, essa possibilidade seja inexistente ou muito pouco provável. Entretanto, um dos motivos prováveis pode ser atribuído ao modo como cada jogador vê e consome o LoL, assim, precisamos voltar às categorias definidas como “jogo” e “história”.

Apesar de grande parte dos participantes serem jogadores experientes, ou seja, jogam LoL a mais de 5 anos, a média de idade dos jogadores foi baixa, próxima aos 22 anos. Ainda, é notável que uma parcela significativa joga o LoL pelo seu caráter competitivo, ou seja, para vencer e aumentar seu ranque, fazendo com que informações que não sejam relevantes para isso, como a história dos personagens, fique de lado, importando apenas aquilo essencial para se vencer uma partida, sendo a maioria desses jogadores pertencentes à categoria “jogo”. Por outro lado, jogadores que gostam do universo do LoL tendem a consumir outros conteúdos relacionados ao jogo, como histórias, curiosidades, vídeos informativos, séries, etc. Dessa forma, para esses jogadores é mais "fácil" compreender as relações que são ou não possíveis através do LoL, uma vez que possuem certo embasamento para justificar suas escolhas, sendo grande parte destes jogadores pertencentes à categoria "história".

Em seguida, como forma de analisar a ideia sobre ciência e quem a faz que os participantes possuem, foi solicitado para que selecionassem os campeões que eles julgavam serem cientistas ou trabalhar com ciência, sendo possível assinalar uma ou mais opções. Entre os mais de 15 personagens selecionados, ainda havia a opção para aqueles que não identificaram nenhum campeão como cientista ou trabalhando com ciência. Os resultados obtidos se encontram no Gráfico 8:

GRÁFICO 8: RELAÇÃO ENTRE PERSONAGENS E A CIÊNCIA

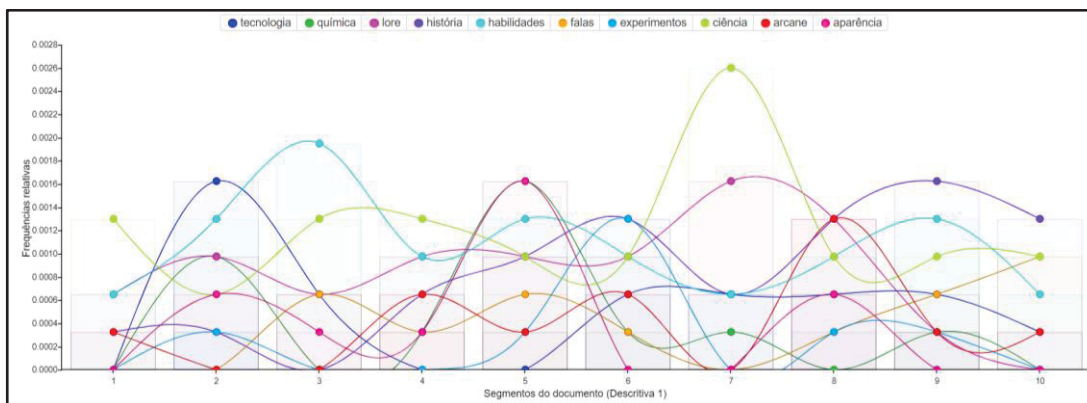


Fonte: O autor (2024).

Todos os personagens foram selecionados pelo menos uma vez, sendo que os cinco principais campeões selecionados foram: Heimerdinger (190 vezes), Singed (164 vezes), Viktor (157 vezes), Jayce (126 vezes) e Ekko (85 vezes). Ainda, dois participantes não identificaram em nenhum personagem qualquer relação com a ciência e outros campeões, como Gragas (1 vez), Azir e Nasus (3 vezes), Diana (5 vezes), Tristana (6 vezes), Xerath (7 vezes), tiveram um número baixo de seleção. Como forma de compreender o motivo pelo qual cada participante selecionou o(s) personagem(ns) em questão, foi solicitado que justificassem, em uma resposta dissertativa, os motivos que levaram a esta escolha.

Utilizando novamente o *software* Voyant Tools para analisar as respostas descritivas, notou-se que os principais termos utilizados para justificar as respostas foram “habilidades” e “lore” ou “história”, remetendo às histórias dos personagens. Ainda, termos como “falas”, “aparência” e “Arcane”, a série lançada pela Netflix, também foram citados com certa frequência. Por fim, termos relacionados à ciência também foram citados como forma de justificar a escolha feita, sendo eles “tecnologia”, “química”, “experimentos”, entre outros. Os dados obtidos através do *software* estão disponíveis no Gráfico 9:

GRÁFICO 9: TERMOS MAIS CITADOS PELOS JOGADORES



Fonte: O autor (2024).

Os dados obtidos reforçam a ideia inicial de que quanto mais o jogador consome o jogo, maior o conhecimento que tem sobre o conteúdo disponível. Assim, nota-se que os personagens mais citados são justamente aqueles que englobam a maioria dos termos citados: habilidades, história, aparência e Arcane. Ou seja, tanto os jogadores da categoria jogo quanto os jogadores da categoria história são capazes de identificar esses campeões, visto que, dentro e fora de jogo, é notável que trabalhem ou tenham relação com ciência. Isso se reflete na fala de alguns participantes, como os jogadores 3, 35, 51 e 105 (J_3 , J_{35} , J_{51} , J_{105}):

J_3 : “Tirando o fato de que eu conheço a maioria dos personagens e, portanto, sei que muitos trabalham com ciência, existem outros que não conheço. Os que não conheço, eu diria que trabalham com isso pelo visual, pois remetem a algo tecnológico e também seguram elementos que encontramos em laboratórios, por exemplo.”

J_{35} : “Levando em conta a gameplay, os campeões marcados têm em grande maioria habilidades que remetem a máquinas, equipamentos ou compostos químicos, que poderiam ser projetados ou desenvolvidos por cientistas.”

J_{51} : “Todos têm ligações em sua Lore com um passado científico, ou skins que remetem à ciência.”

J_{107} : “Porque eu assisti Arcane, uma animação de League of Legends”

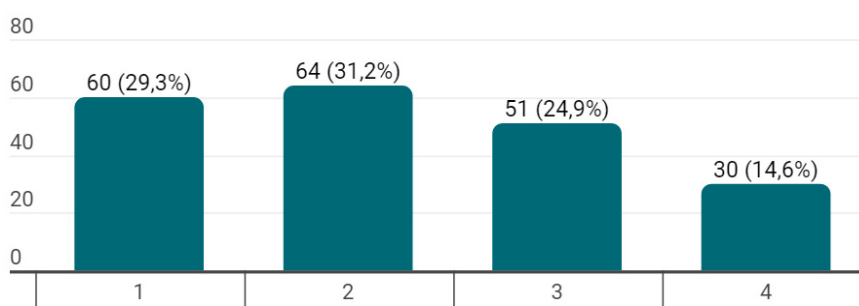
Entretanto, é interessante observar que alguns campeões que não aparecem na série Arcane e não possuem características tão marcantes de cientistas, como Orianna, Corki e Zilean, mas tiveram inúmeras seleções, muito por conta dos jogadores que se interessam pelo universo de LoL. Ainda, é importante citar que não buscamos aqui identificar as deformações

criadas a respeito da ciência e de quem a faz e comparar com o trabalho de Gil-Pérez et al. (2001), visto que o trabalho de Coeli et al. (2021) já identifica alguns estereótipos presentes dentro dos personagens do LoL, como Heimerdinger e Singed.

Para as demais percepções sobre o Ensino de Ciências e o LoL, utilizou-se de uma escala Likert de 1 a 4, em que 1 representa "concordo totalmente" e 4 representa "discordo totalmente" para questionar os entrevistados principalmente sobre a possibilidade de identificar temáticas científicas ao jogar LoL, ou seja, dentro do jogo. A primeira questão pode ser considerada um complemento do Gráfico 7, apresentado no começo deste tópico, e questionava sobre a possibilidade de perceber aspectos científicos no LoL. Os resultados obtidos são apresentados no Gráfico 10:

GRÁFICO 10: TEMÁTICA CIENTÍFICA PRESENTE EM JOGO

"É possível perceber aspectos científicos enquanto jogo LoL."



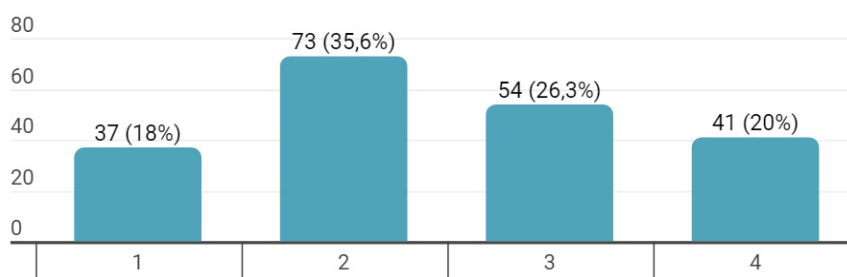
Fonte: O autor (2024).

Esses resultados complementam e permitem uma visão mais ampla sobre o primeiro gráfico. Inicialmente, a grande maioria dos jogadores não tinha certeza se era ou não possível construir conhecimentos científicos a partir do LoL, levando a um questionamento inicial acerca de entender se os jogadores tinham ou não uma ideia sobre o que é ciência. Dessa forma, esse gráfico demonstra que mais da metade dos participantes, 60,5% (124), conseguem identificar aspectos científicos dentro do jogo, enquanto apenas 39,5% (81), não conseguem identificar tais questões, ou seja, para muitos jogadores, apesar de conseguirem perceber e concordarem que o jogo possui alguma relação com a ciência, ainda assim não se tem uma ideia clara de como esses elementos podem ser utilizados para construir, adaptar ou ensinar outros conhecimentos. Por outro lado, para uma parcela significativa dos jogadores, esses elementos não são perceptíveis, fazendo com que não vejam como é possível relacionar ciência e LoL, o que é esperado, já que estes sequer notam a presença da ciência no jogo.

Após essa ideia inicial, buscou-se entender melhor quais as noções a respeito de ciência que os jogadores tinham, para compreender se essas relações não existiam ou se apenas não conseguiam compreender a existência delas. Assim, inicialmente perguntou-se se o jogo, apesar de fantasioso, procurava seguir as leis da física, trazendo situações realísticas para dentro dele. O Gráfico 11 revela as respostas obtidas:

GRÁFICO 11: SITUAÇÕES REALISTAS E LEIS DA FÍSICA NO LoL

"A partir das mudanças de mapa dependendo da alma de dragão, eu consigo relacionar esses conceitos com aspectos ambientais."



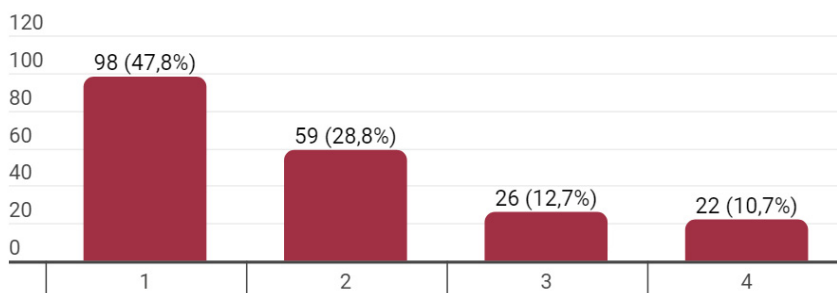
Fonte: O autor (2024).

O resultado apresenta uma pequena diminuição nos participantes concordantes, aproximadamente 7% (15), reforçando a questão anterior de que muitos jogadores possuem um baixo conhecimento a respeito de conceitos científicos, o que se pode justificar pelo fato de que áreas de CN serem consideradas complexas, gerando um desinteresse por parte dos estudantes (Silva et al., 2023).

Entretanto, quando este ensino é contextualizado e busca temáticas das quais os estudantes têm interesse, quebra-se uma barreira importante e necessária para a construção de conhecimentos científicos (Izaias; Santos, 2016; Pozo, 2010). Assim, apesar de muitos jogadores não conseguirem relacionar o LoL com aspectos científicos, pensou-se que, talvez, se exemplificarmos algumas situações e interações, deve ser possível que os jogadores repensem essa ideia. Dessa forma, as questões a seguir buscaram contextualizar alguns dos vários aspectos científicos que se relacionam com o LoL, questionando os jogadores a respeito de interações de campeões e mapas. O Gráfico 12, explicita as respostas obtidas para o primeiro exemplo proposto.

GRÁFICO 12: ASPECTOS CIENTÍFICOS NO LoL

"A partir das mudanças de mapa dependendo da alma de dragão, eu consigo relacionar esses conceitos com aspectos ambientais."



Fonte: O autor (2024).

O Gráfico 12 apresenta as respostas obtidas quando questionado aos participantes sobre as mudanças de mapas que ocorrem no jogo serem relacionadas a aspectos ambientais. Antes de analisarmos os dados, é importante citar o motivo pelo qual foi questionado sobre essa temática em específico. Destarte, as almas de dragões no LoL, ou seja, ao nascer o terceiro dragão na partida, faz com que o mapa sofra alterações. Atualmente, há seis dragões: infernal, oceano, montanha, hextec, quimtec e nuvens, e cada um deles concede ao mapa características únicas.

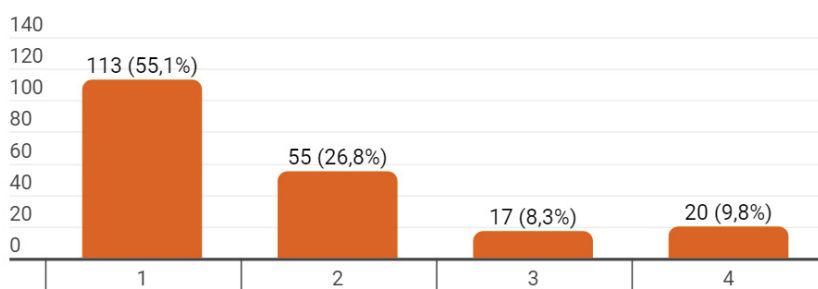
O primeiro dragão, infernal, faz com que o mapa seja “queimado”, ou seja, paredes sejam destruídas e alguns arbustos também. Já o segundo tem o efeito contrário, ou seja, mais arbustos são criados no mapa. O terceiro dragão faz com que surjam paredes em locais específicos do mapa, diminuindo a “visibilidade” dos times. O quarto dragão cria portais que permitem que os jogadores se “teletransportem” de um portal para o outro de forma ágil. O quinto dragão faz com que as plantas do jogo sofram “alterações genéticas”, de forma que seus efeitos fiquem mais fortes e intensos. Por último, o dragão das nuvens cria correntes de ar, que fazem com que os personagens se movam mais rapidamente (Rodrigues, 2024).

Assim, as mudanças decorrentes das almas de dragões podem se relacionar com aspectos científicos quando pensamos, por exemplo, em questões relacionadas a desmatamento, reflorestamento, poluição, tecnologia, etc. Entretanto, por mais que isso esteja presente em todos os jogos no mapa *summoner's rift*, muitos jogadores não conseguem fazer essa conexão, o que explica os gráficos anteriores, quando perguntamos sobre a relação da ciência com o LoL. Contudo, ao exemplificarmos um desses casos possíveis dentro do jogo, notamos o aumento expressivo de jogadores que concordam com a afirmativa proposta,

chegando a quase 80% (157) dos participantes. Similarmente, o Gráfico 13 questionava sobre a relação da ciência com as habilidades de campeões, cujos dados são explicitados a seguir:

GRÁFICO 13: RELAÇÃO ENTRE HABILIDADES DOS CAMPEÕES E A CIÊNCIA

"As habilidades de alguns campeões me lembram reações químicas reais ou fictícias como explosões, venenos, curas e demais efeitos."



Fonte: O autor (2024).

Novamente, antes de analisarmos os dados do Gráfico 13, é preciso contextualizar para melhor entender as respostas obtidas. Alguns campeões têm sua relação com a ciência de forma mais implícita, através apenas de sua história, enquanto outros têm essa relação mais explícita, por meio de magias, *skins*, falas e outras características dentro do jogo. Um exemplo disso são as *skins* Viktor Robótico, Heimerdinger Substâncias Perigosas, Ziggs e Singed Cientista Louco, etc., ou as habilidades de personagens como Corki “Bomba de Fósforo”, “Barril Explosivo” do Gragas, “Alteração Temporal” do Zilean, entre outras anteriormente citadas.

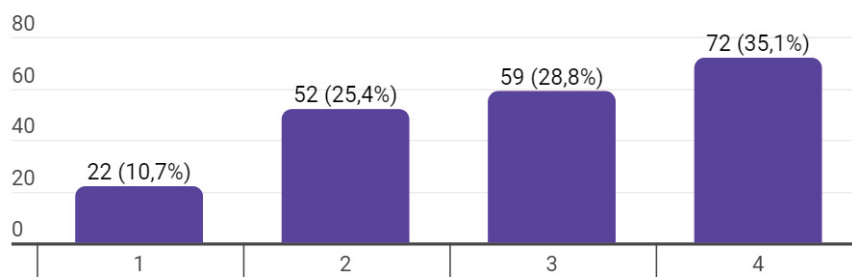
Dessa forma, ao contextualizar a questão para os jogadores, notou-se um aumento ainda maior do que na questão anterior, com quase 82% (168) dos jogadores respondendo que concordam com a afirmativa. Nota-se então, novamente, que ao contextualizarmos essa possível relação entre ciência e LoL, a maioria dos respondentes conseguiu compreender essa associação, fazendo com que os jogadores que inicialmente discordavam da ideia de perceber e relacionar o LoL com a ciência, mudassem suas opiniões quando se depararam com questões reais do jogo que envolvem esses conhecimentos. Ainda, é importante destacar que esses aspectos, diferentemente dos dragões, estão presentes em qualquer um dos mapas jogados, fazendo com que tanto jogadores casuais, quanto jogadores “competitivos” vivenciem essa situação.

Assim, como forma de compreender se após os exemplos os jogadores mudaram seus pensamentos a respeito da relação entre ciência e LoL, perguntou-se se o jogo proporcionou

informações úteis sobre conhecimentos científicos possíveis de serem utilizados no cotidiano. O Gráfico 14, apresenta os resultados obtidos para essa questão:

GRÁFICO 14: CONHECIMENTO CIENTÍFICO NO LoL

"Aprendi informações úteis sobre conhecimento científico no jogo League of Legends que posso transferir para o meu cotidiano."



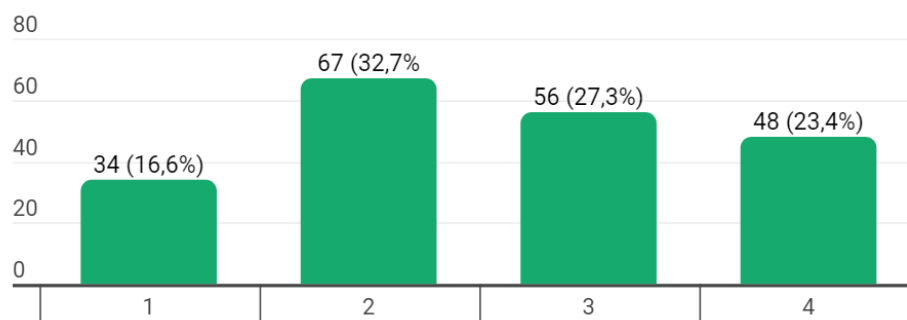
Fonte: O autor (2024).

Os dados apresentados no Gráfico 14 geraram certa surpresa visto que, mesmo após exemplificarmos aspectos científicos no LoL e diversos respondentes concordarem com a afirmativa, quase 64% (131) dos participantes não consideram que aprenderam informações úteis sobre o conhecimento científico a partir do jogo. Um dos motivos que pode explicar esses dados é que, por mais que os jogadores concordem que há relação entre ciência e LoL, esse conhecimento não é aplicável no seu cotidiano ou sequer é um conhecimento útil para eles. Dessa forma, cria-se uma situação em que se sabe que existem características científicas presentes no jogo, mas não há um embasamento teórico capaz de fazer com que aquele conhecimento seja utilizado de maneira correta, podendo esse ser resultado referente a aprendizagem, currículo, formação de professores ou metodologias (Leite et al., 2018).

Em seguida, questionou-se sobre a possibilidade do LoL proporcionar conhecimentos científicos ou ao menos fazer o jogador pensar sobre esse tipo de conhecimento. Os dados obtidos estão explicitados no Gráfico 15:

GRÁFICO 15: OBTENÇÃO DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS

"Eu acredito que o LoL me proporciona conhecimentos científicos ou me faça eu pensar sobre esse tipo de conhecimento."



Fonte: O autor (2024).

Os dados obtidos a partir do Gráfico 15 demonstra certa divisão entre os jogadores, em que 50,7% (104) dos participantes discordam da afirmação, enquanto 49,3% (101) concordam. Esse resultado auxilia na compreensão do Gráfico 14, demonstrando que, realmente, a principal dificuldade dos jogadores é transferir os conhecimentos adquiridos no jogo para o seu cotidiano. Ainda, é possível que um dos motivos de alguns jogadores discordarem da afirmativa seja pelo fato de já possuírem esse conhecimento prévio, sem que o LoL sirva de auxílio para pensar a respeito desses conceitos, fazendo com que essas relações entre ciência e LoL surjam de forma natural.

Dessa forma, nota-se que o LoL, quando utilizado de forma correta, contextualizada e exemplificada, pode ser uma ferramenta metodológica interessante para a construção de conhecimentos científicos, visto que este é um jogo atual, conhecido e jogado por milhões de brasileiros. Ainda neste tópico, nota-se que temáticas ambientais, voltadas às representações da ciência e de quem a faz, podem ser interessantes e importantes para o ensino de CN.

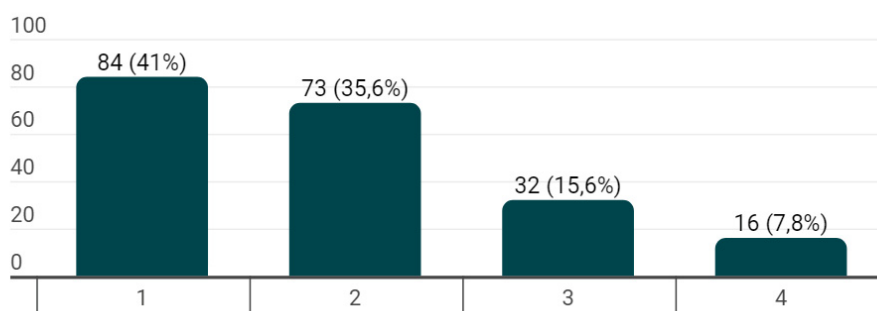
5.5 O LoL e a imersão

Buscando compreender as percepções acerca da imersão ao jogar LoL, foram elaboradas questões que trabalhavam aspectos importantes do *flow* e do círculo mágico, como perda de noção do tempo, nível de habilidade, satisfação, sensação de controle, motivação, pertencimento ao jogo, entre outros aspectos (Csikszentmihalyi, 2014; Huizinga, 1950). Antes de adentrarmos aos resultados obtidos, é importante salientar que, para a discussão dessa etapa, será necessário considerar as categorias propostas anteriormente, visto que muitas das explicações podem estar relacionadas com as motivações pelas quais os jogadores jogam LoL.

Seguindo, a primeira característica a ser observada foi a noção do tempo ao jogar LoL, cujos dados são apresentados no Gráfico 16:

GRÁFICO 16: IMERSÃO E PERDA DA NOÇÃO DO TEMPO

"Ao jogar League of Legends (LoL), geralmente sinto que estou completamente concentrado e imerso no jogo, perdendo a noção do tempo."



Fonte: O autor (2024).

O fato de o LoL ser um jogo dinâmico em que qualquer coisa pode acontecer durante uma partida é um dos motivos do seu sucesso, sendo assim, a concentração e o foco são características muito importantes para não ocorrerem erros que façam seu time perder. Entretanto, dependendo do propósito do jogador, ganhar ou perder é irrelevante, mas sim os momentos com os amigos ou a diversão proporcionada por modos alternativos oferecidos pelo jogo. Dessa forma, era esperado que, para grande parte dos jogadores, mais de 76% (157), a concentração e a imersão, bem como a noção de perda de tempo, são observáveis, visto que, a maioria dos jogadores optou, preferencialmente, pelo mapa competitivo de *summoner's rift*. Essa ideia também é reforçada na fala de alguns jogadores que, quando questionados sobre os momentos de maior imersão/concentração, em sua grande maioria citaram momentos relacionados a tomadas de decisões, ou seja, acontecimentos que podem mudar ou definir o rumo de uma partida, como na fala dos jogadores 50, 115, 169 e 204 (J₅₀, J₁₁₅, J₁₆₉, J₂₀₄):

J₅₀: "Geralmente no meio para o final, que ambas equipes já estão mais fortes e são partes decisivas para decidir quem vai ganhar."

J₁₁₅: "Quando chega aos 15min de jogo me sinto imersivo, pois é a hora do jogo que mais tem disputas de TF (TeamFight)".

J₁₆₉: "Quando o jogo está empatado, qualquer erro de ambos os times significa derrota."

J₂₀₄: “Grandes lutas em objetivos, onde um erro pode levar à perda de aliados ou do objetivo, bem como uma jogada bem feita e sincronizada levará a grande vantagem.”

A grande maioria desses jogadores encontra-se na categoria jogo, visto que o principal intuito é a vitória e a sensação de competição. Entretanto, para uma parcela significativa dos jogadores, 23,4% (48), principalmente pertencentes à categoria história, pelo fato de o LoL ser um momento de lazer, essa sensação de imersão pode não existir ou não ser total, pois o intuito pelo qual eles jogam não exige que se concentrem fortemente no jogo. Dessa forma, os momentos de imersão são muito mais relacionados com o mundo do jogo, como seus personagens favoritos e histórias, do que com momentos da partida, como retratado na fala dos jogadores 144, 181 e 199 (J₁₄₄, J₁₈₁, J₁₉₉):

J₁₄₄: “Geralmente é quando eu jogo com meus personagens favoritos.”

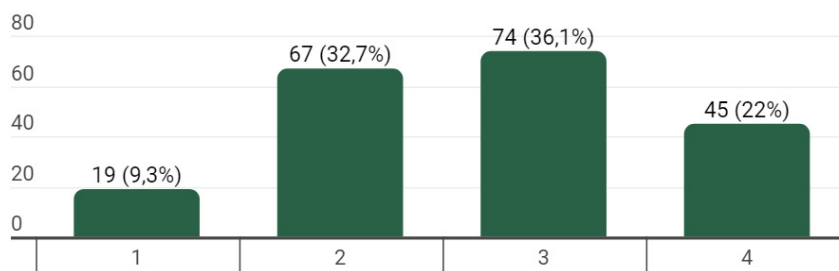
J₁₈₁: “Em minha opinião, me encontro mais imerso quando estou conseguindo aprimorar minhas habilidades no jogo e, principalmente, quando busco histórias (lore) sobre.”

J₁₉₉: “Acredito que por gostar de certos personagens eu me sinto mais imerso ao jogo.”

A segunda característica questionada voltava-se aos aspectos relacionados às habilidades *versus* desafios, visto que essas características são importantes para o *flow*, principalmente pela sensação de controle fornecida e para que o jogador se sinta imerso ao máximo no jogo. Os resultados estão colocados no Gráfico 17:

GRÁFICO 17: NÍVEL DE HABILIDADE

"Ao jogar LoL, sinto que minhas habilidades e os oponentes que enfrento estão de acordo com meu nível de habilidade sobre o jogo, e isto me proporciona um sentimento de satisfação e controle."



Fonte: O autor (2024).

Os dados obtidos a partir do Gráfico 17 demonstram uma característica muito comum no LoL, que é a sensação de não pertencer ao ranque que está posicionado, devido, principalmente, às tomadas de decisão do time, levando a uma sensação de incapacidade e frustração. Dessa forma, é compreensível a discordância de quase 60% (119) dos respondentes que julgam que, ao jogar LoL, os desafios oferecidos são muito maiores do que as habilidades, o que gera emoções negativas e a noção de que o jogo não está no seu controle. Essa sensação de frustração é ilustrada na fala dos jogadores 5, 133 e 167 (J₅, J₁₃₃, J₁₆₇) que, mesmo sabendo que o LoL é um jogo formado por duas equipes de 5 contra 5, sentem que estão jogando sozinho ou que seus companheiros estão sabotando o jogo:

J₅: “Time 0/43 e eu tendo que ganhar o jogo.”

J₁₃₃: “Quando estou em uma partida disputada, jogando solo (sozinho).”

J₁₆₇: “Quando estou tentando vencer meu oponente, mas, na maioria das vezes, as pessoas que deveriam ser meus aliados são as mais difíceis de superar.”

Entretanto, apesar da grande maioria dos jogadores discordarem da afirmação proposta, uma parcela significativa dos jogadores, 41,9% (86), considera que as habilidades e desafios no LoL estão conforme o seu nível, proporcionando sentimentos de controle e satisfação. Esse fato é ilustrado na fala dos jogadores 29, 59, 69 e 163 (J₂₉, J₅₉, J₆₉, J₁₆₃), ao relacionarem momentos de imersão aos jogos equilibrados que disputam:

J₂₉: “Em partidas 50/50 que tenho que me sentir mais focado.”

J₅₉: “Quando a partida está acirrada.”

J₆₉: “Quando uma partida está equilibrada com ambos os times jogando bem.”

J₁₆₃: “Em jogos justos e disputados por ambos os lados.”

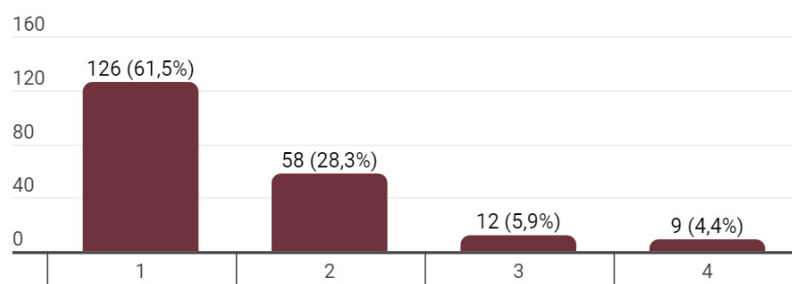
Dessa forma, é notável que, para uma parcela considerável dos jogadores o LoL, é um jogo que busca balancear os times, de forma que jogadores de mesmo nível se enfrentem, entretanto, para outro grupo de jogadores, os jogos tendem a ser desnivelados, sendo um dos motivos mais criticados em fóruns da comunidade - o fato do LoL ser um jogo de estratégia em equipe, mas que não possui chat de voz, o que faz com que as tomadas de decisões sejam

descoordenadas e, muitas vezes, jogos teoricamente “ganhos” sejam perdidos devido a esse fator, levado ao sentimento de impotência e frustração.

A terceira característica observada foi a tomada de decisões e o controle sobre as ações do personagem, visto que ambos os aspectos são fundamentais para experiências de imersão em jogos *online*. Os dados obtidos estão apresentados no Gráfico 18:

GRÁFICO 18: CONTROLE E MECÂNICA

"No LoL sinto que possuo controle sobre as ações do meu personagem, posso tomar decisões estratégicas e adotar mecânicas para influenciar o resultado do jogo."



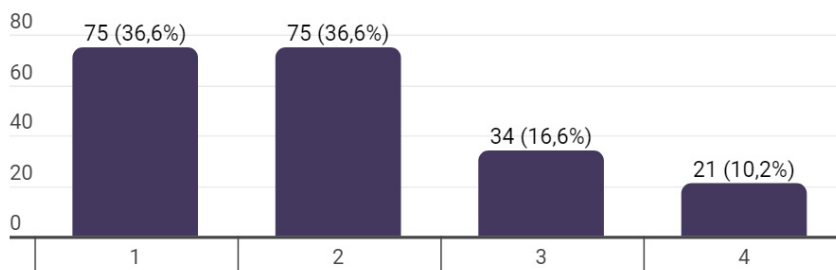
Fonte: O autor (2024).

Apesar dos sentimentos de frustração e impotência citados anteriormente, é inegável que a tomada de decisão e o controle sobre ações referentes ao personagem é algo dependente quase que exclusivamente do jogador, visto que, por mais que o time tome uma decisão, um ou mais jogadores podem contestar essa ação, não participando ou ignorando. Ainda, o desempenho de cada jogador com seu campeão, na grande maioria dos casos, está atrelado à sua performance individual. Dessa forma, é compreensível que quase 90% (184) dos participantes concordem com a afirmativa proposta, uma vez que, como comentado, são poucos os casos em que o jogador não tem controle sobre as ações do personagem ou sobre as tomadas de decisões de uma partida.

A característica seguinte que se buscou analisar tratava-se do aprendizado e aprimoramento de habilidades, sendo estes fatores motivacionais para continuar jogando LoL. O Gráfico 19 explicita os resultados constituídos:

GRÁFICO 19: APRIMORAMENTO DE HABILIDADES

"No LoL, sinto que estou aprendendo e aprimorando minhas habilidades de jogo continuamente, o que me motiva a continuar jogando."



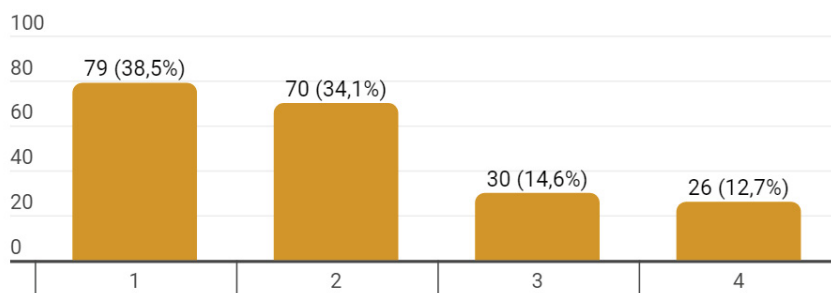
Fonte: O autor (2024).

Como comentado, compreender fatores referentes às habilidades dos jogadores é importante para entender suas motivações, uma vez que essa característica está diretamente ligada ao processo de *flow* e, conseqüentemente, de imersão. Dessa forma, para 73,2% (150) dos participantes, este é um dos motivos pelo qual continuam jogando LoL, principalmente quando analisamos que uma quantidade significativa de jogadores pertence à categoria jogo, que está atrelada a aspectos competitivos, sendo assim, melhorar as habilidades é considerado um fator fundamental para subir de ranque no LoL. Por outro lado, para 26,8% (55) dos participantes este não é o motivo que os mantém jogando, visto que, para jogadores da categoria história, o ranque não é o principal motivacional destes sujeitos, uma vez que o jogo oferece outras maneiras de motivação, seja pelas recompensas, pelos jogos em grupo, pela preferência de gênero ou qualquer outro estímulo.

Por fim, compreender acerca do envolvimento dos jogadores com o jogo, ou seja, sobre a sensação de estar em um mundo fictício, com inúmeras possibilidades, é uma característica extremamente importante para o processo de imersão, visto que diversos outros aspectos podem emergir a partir disso, por exemplo, a noção de perda de tempo, a concentração, o desfoque do mundo real, entre outras (Salen; Zimmerman, 2003; Huizinga, 1950). As respostas obtidas são apresentadas no Gráfico 20.

GRÁFICO 20: IMERSÃO AO JOGAR LOL

"No LoL, me sinto imerso em um mundo fictício e me divirto explorando mecânicas e elementos do jogo."



Fonte: O autor (2024).

O ambiente proporcionado pelo LoL é bastante rico, seja por conta de seu mapa interativo, por meio de mudanças decorrentes dos dragões, sua trilha sonora envolvente, seus personagens, com falas, risadas e danças únicas, pelas interações entre personagens que possuem alguma relação dentro do universo do jogo, pelas *skins* muito bem elaboradas, com efeitos únicos, enfim, são vários os fatores que fazem com que o jogador se sinta dentro do jogo e extremamente imerso. Diante disso, é compreensível que para 72,6% (149) dos jogadores o LoL ofereça essa fuga da realidade através da imersão, uma vez que são oferecidas as ferramentas necessárias para que isso ocorra. Entretanto, uma parcela dos jogadores, 27,4% (56), não sente que o jogo proporcione essa fuga da realidade, visto que, para que a imersão ocorra de forma completa e correta, alguns fatores como envolvimento, distração, motivação, etc., precisam estar em consonância. Assim, o simples fato de jogadores não se envolverem ou se motivarem ao jogar LoL, utilizando-o como uma forma de passatempo, faz com que esse sentimento de pertencimento ao jogo, durante o ato de jogar, não ocorra.

Dessa forma, ao analisarmos as respostas obtidas neste tópico, é notável que o LoL forneça, para uma grande parte dos jogadores, as características importantes para que a imersão ocorra e, conseqüentemente, para que o estado de fluxo seja atingido. Porém, nota-se que os desafios propostos pelo jogo, para muitos jogadores, não estão conforme o nível de habilidade exigido, gerando momentos de desmotivação e frustração. Assim, é importante que aspectos voltados à motivação dos jogadores sejam revistos por parte dos desenvolvedores, de forma que, a longo prazo, a comunidade não passe a migrar para outros jogos similares ou até de outros gêneros. Logo, nota-se que jogadores pertencentes a categoria jogo possuem uma imersão muito maior devido à competitividade oferecida pelo jogo, enquanto jogadores da categoria história não são tão afetados em momentos do jogo, visto que seu intuito não é a

competição, buscando outras formas de imersão, como por meio de histórias, vídeos de curiosidades, séries, *streams*, etc.

5.6 Considerações sobre o uso do LoL para explorar temas/conceitos científicos existentes no jogo: recomendações para sua integração no processo de ensino.

A utilização de jogos no processo de ensino requer que o professor conheça o jogo, seus pontos positivos e negativos, além de se dedicar para criar um planejamento que seja aplicável em sala de aula. Sendo assim, utilizar o LoL não é uma tarefa simples, uma vez que tanto os estudantes quanto o professor precisam estar ambientados com o universo do jogo.

Uma vez que essa ambientação ocorra, é necessário que o professor delimite as habilidades a serem trabalhadas, ou seja, quais conteúdos ou temas serão abordados, pois, o jogo pode abranger desde questões ambientais até questões como, por exemplo, a construção do conhecimento científico. Dessa forma, o professor atua muito mais como um guia ou mediador, selecionando os personagens a serem jogados, do que propriamente um participante ativo desse jogo, visto que seu papel principal é questionar os estudantes de forma que eles compreendam os conceitos que estão sendo ensinados.

A partir do momento que essa barreira de ambientação é quebrada, ou seja, que o aluno conhece o jogo, a utilização do LoL como uma ferramenta em sala de aula passa a ser muito ampla, podendo atuar como uma introdução à temática a ser trabalhada, mas também como uma ferramenta de avaliação, ou seja, para observar se o que foi ensinado foi realmente compreendido por parte dos estudantes. Ainda, é importante que o professor crie um ambiente aberto para que o estudante possa colocar suas opiniões, fazendo com que outras habilidades também sejam estimuladas neste processo, como planejamento e tomada de decisão, bem como questione situações que possam ser discutidas em um debate com outros estudantes, pois, por mais que o professor possua um conhecimento amplo sobre o jogo, é possível que cenários percebidos pelos estudantes jamais tenham passado pela cabeça do educador, fazendo com que um debate seja criado e novas ideias e conceitos sejam explorados.

Um exemplo disso é evidenciado pela fala do jogador 15 (J₁₅) que, ao ser questionado sobre um momento do jogo que lembrou alguma situação científica, citou uma interação entre dois personagens que muitas vezes passa despercebido por diversos jogadores:

J₁₅: “Toda vez que você ultiar de Lux contra uma parede de vento do yasuo. Faz sentido ele não conseguir bloquear considerando que é luz”

Essa interação citada, em que a parede do personagem Yasuo, que bloqueia projéteis, não consegue bloquear a *ultimate* da personagem lux (um raio de luz), pode gerar um debate multidisciplinar, compreendendo os motivos pelos quais isso ocorre e se essa situação está correta ou não. Obviamente, a analogia feita pelo J₁₅ só é possível, pois se trata de um jogador ativo de LoL, mas, ainda assim, é uma situação bastante provável de ser criada em sala de aula, pois dificilmente nenhum estudante da turma nunca terá tido contato com o LoL, considerando seu alto número de jogadores.

Por fim, é essencial que, ao término da prática, o professor realize uma avaliação para verificar a eficácia da utilização do jogo, uma vez que a adoção de metodologias lúdicas no ensino não garante que todas as lacunas e conceitos sejam plenamente compreendidos. A aplicação de um questionário avaliativo sobre a utilização do jogo é pertinente para observar se os conceitos propostos foram efetivamente assimilados, bem como para identificar e esclarecer possíveis dúvidas ou questionamentos pertinentes.

6. Considerações Finais

Esta pesquisa teve como objetivo compreender a percepção dos jogadores de *League of Legends* (LoL) sobre o processo de imersão e a aquisição de conceitos científicos durante uma partida. Para tanto, a investigação focou em como a imersão proporcionada pelo jogo, sustentada pela teoria do *flow* e o conceito do Círculo Mágico, está relacionada com a identificação de temas científicos. Além disso, foram analisadas as influências dos desafios e habilidades exigidas no jogo sobre essa percepção. Os dados constituídos mediante um questionário *online*, amplamente divulgado em plataformas de comunicação da comunidade do jogo, revelaram *insights* valiosos.

A utilização do *software Voyant Tools* permitiu maior diferenciação e preferência entre os jogadores, sendo possível separar jogadores casuais e competitivos em duas categorias distintas, jogo e história. Foi perceptível que grande parte dos entrevistados utilizava o LoL como uma ferramenta de competição, visto que o mapa mais jogado é o ranqueado. Entretanto, nota-se que os jogadores possuem diferentes interpretações sobre a utilização do *League of Legends* como uma ferramenta para a identificação de temáticas científicas. Isso se explica devido a diversos fatores, como a falta de familiaridade com o uso de jogos como ferramenta pedagógica, o desinteresse pelo universo do LoL, como, por exemplo, as histórias dos personagens, o limitado conhecimento prévio sobre conceitos científicos, entre outros. No entanto, é importante ressaltar que, apesar dessas dificuldades, a contextualização e a explicitação dos aspectos científicos permitiram a conexão entre elementos do jogo e conteúdos relacionados à ciência.

Observou-se que a imersão no jogo facilita a percepção de temas científicos entre os jogadores, especialmente quando estes se encontram no estado de *flow*. No entanto, a perda da noção do tempo, o alto nível de satisfação e a sensação de controle foram aspectos destacados pelos participantes, corroborando com aspectos referentes à teoria de Mihaly Csikszentmihalyi sobre a experiência de fluxo. Além disso, nota-se que, apesar do ambiente imersivo proporcionado pelo jogo, alguns jogadores consideram que os desafios apresentados não correspondem à habilidade exigida, o que pode gerar momentos de desmotivação e frustração.

Ainda, a integração do LoL como uma ferramenta educacional requer um planejamento cuidadoso, além de uma ambientação e execução estratégica, mas oferece um potencial significativo para enriquecer o ensino e promover uma aprendizagem mais envolvente e eficaz. A experiência acumulada com essa abordagem pode servir como um modelo valioso para futuras iniciativas pedagógicas que busquem alavancar a tecnologia e os interesses dos alunos para alcançar resultados educacionais impactantes.

Embora os resultados obtenham significativa relevância, esta pesquisa apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. A seleção dos participantes foi feita com base em uma amostra de conveniência, focando-se em jogadores que já tinham um conhecimento prévio sobre o jogo. Isso pode ter gerado um viés nos resultados, limitando a generalização das conclusões para todos os jogadores de LoL. Além disso, os dados foram coletados a partir de autopercepções dos jogadores, o que pode introduzir subjetividade nas respostas. Ademais, a ausência de observações diretas ou triangulação de dados limita a robustez das conclusões. Outrossim, apesar dos esforços para validar o questionário, a natureza autoaplicada do instrumento pode ter levado a interpretações variadas das questões pelos participantes, afetando a consistência dos dados.

Diante das limitações mencionadas e dos resultados obtidos, várias direções para pesquisas futuras são sugeridas. Investigações ao longo do tempo poderiam proporcionar uma compreensão mais profunda sobre como a imersão em jogos digitais influencia a percepção e a aquisição de conceitos científicos em diferentes estágios de aprendizagem. Futuros estudos devem considerar a inclusão de uma amostra mais diversificada, abrangendo jogadores com diferentes níveis de experiência e conhecimento prévio sobre o jogo, para verificar a generalização dos resultados. Logo, utilizar métodos adicionais de constituição de dados, como entrevistas em profundidade e observações diretas, pode complementar as autopercepções dos jogadores, proporcionando uma visão mais holística do fenômeno estudado. Vale destacar também que a exploração da percepção de conceitos científicos em diferentes tipos de jogos digitais pode revelar se as descobertas são específicas para LoL ou se podem ser generalizadas para outros contextos de jogos digitais. Por fim, indica-se a importância de investigar como intervenções educacionais baseadas na teoria do *flow* e na imersão em jogos podem ser aplicadas de maneira eficaz em contextos formais de ensino, visando aumentar o interesse e a compreensão dos alunos em relação aos conceitos científicos.

Em suma, a pesquisa demonstrou que o League of Legends, quando utilizado de maneira contextualizada e exemplificada, pode ser uma ferramenta metodológica interessante para a construção de conhecimentos científicos. A imersão proporcionada pelo jogo, aliada aos desafios e habilidades exigidas, contribui significativamente para a percepção de temas científicos pelos jogadores. No entanto, para maximizar seu potencial educacional, é necessário superar as limitações atuais por meio de investigações futuras mais abrangentes e metodologicamente diversas.

7. Referências

- ACLAND, D. J. An Investigation of Flow Theory in an Online Game. **Review Of Behavioral Economics**, v. 7, n. 4, p. 317-336, 2020.
- AESCHBACH, L. F.; et al. The psychology of esports players' ELO Hell: motivated bias in League of Legends and its impact on players' overestimation of skill. **Computers In Human Behavior**, v. 147, n. 1 p. 107828, 2023.
- AGUERRI, J.C., SANTISTEBAN, M.; MIRÓ-LLINARES, F. The Enemy Hates Best? Toxicity in League of Legends and Its Content Moderation Implications. **Eur J Crim Policy Res** **29**, p. 437–456, 2023.
- ALBANO, W. M.; DELOU, C. M. C. Principais dificuldades apontadas no Ensino-Aprendizagem de Química para o Ensino Médio: Revisão sistemática. **SciELO/Preprints**, v. 1, n.1, p. 1-23, 2023.
- ALVES, N.; SANGIOGO, F.; PASTORIZA, B. Dificuldades no ensino e na aprendizagem de química orgânica do ensino superior - estudo de caso em duas universidades federais. **Química Nova**, v. 44, n. 6, p. 773-782, 2021.
- ANDRADE, M. A. B. S. de. **Possibilidades e limites da aprendizagem baseada em problemas no ensino médio**. 2007. 181 f. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/90926>. Acesso em: 12 jun. 2023.
- ANDRÉ, M. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da Faeeba - Educação e Contemporaneidade**, Salvador., v. 22, n. 40, p. 95-103, 2013.
- BABBIE, E. **Métodos de pesquisa de survey**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Almedina Brasil, 2016.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições Setenta, 226.

BARROS, C. F. Jogos no Ensino de Química: Um Estado da Arte Sobre a Revista Química Nova na Escola. 47 f. Trabalho de Graduação (Curso de Química), Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

BARTLE, R. A Digital Culture, Play and Identity: a world of warcraft reader., 2010. Disponível em: <<https://gamestudies.org/1001/articles/bartle>>. Acesso em: 12 jun 2023.

BATEMAN, C.; LOWENHAUPT, R.; NACKE L. E. Player typology in theory and practice. In: The 2011 Digital Games Research Association International Conference, 2011, Utrecht. **Anais...** Utrecht: DiGRA Conference, p. 1–24, 2011.

BOBER, M. **Games-based experiences for learning**. Manchester Metropolitan University, 2010.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. São Paulo: Editora e livraria Brasiliense, 57^a reimpressão, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Fundamental (OCEF)**. Ciências da Natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM)**. Ciências da Natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Percepção pública da C&T no Brasil 2018 – 2019**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2019.

BROUGÈRE, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

BROWN, E.; CAIRNS, P. A Grounded Investigation of Game Immersion. In: ACM Conference on human factors in computing systems (CHI) 2004. **Anais...** Viena: ACM Press, p. 1.297-1.300, 2004.

CAMPOS, A. M. A. de. Teoria do Flow como promotora motivacional para estudantes com ansiedade matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 8, n. 23, p. 1314-1324, 2021.

CAILLOIS, R. **Os Jogos e os Homens**. Lisboa: Cotovia, 1990.

CASTRONOVA, E. **Synthetic worlds: the business and culture of online games**. Chicago: University of Chicago Press, 2005.

CAVALCANTI, E. L. D. O lúdico e avaliação da aprendizagem: relações e diálogos possíveis. In: CLEOPHAS, M. G. ; SOARES, M. H. F. B. (org.). **Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces**. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 103-115, 2018.

CLARK, D. B.; TANNER-SMITH, E. E.; KILLINGSWORTH, S. S. Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. **Review of Educational Research**, v. 86, n. 1, 79-122, 2016.

CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. Afinal de contas, é Jogo Educativo, Didático ou Pedagógico no Ensino de Química/Ciências? Colocando os Pingos nos "is". In: CLEOPHAS, M. G. P.; SOARES, M. H. F. B. (org.). **Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces**. São Paulo: Livraria da Física, p. 33-43, 2018.

COELI, H. B. N. M.; et al. Representações de ciência e cientista a partir do jogo League of Legends. In: XX SBGAMES, 2021, Gramado. **Anais...** Gramado: SBGAMES, p. 1-4, 2021.

COHEN, A. Selective Attention. **Encyclopedia of Cognitive Science**, v. 1, n. 1, p. 1-2, 2006.

COLE, H.; GRIFFITHS, M. D. Social interactions in massively multiplayer online role-playing gamers. **CyberPsychology & Behavior**, v. 10, n. 4, p. 575–583, 2007.

COPIER, M. Connecting Worlds. Fantasy Role-Playing Games, Ritual Acts and the Magic Circle, Changing Views – Worlds in Play. **Anais...**Vancouver: DiGRA Conference, 2005.

CRECENTE, B. League of Legends is now 10 years old. This is the story of its birth. The Washington Post, Washington, 27 out. 2019. Disponível em: <<https://www.washingtonpost.com/video-games/2019/10/27/league-legends-is-now-years-old-this-is-story-its-birth/>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: The Psychology of Optimal Experience**. Harper & Row, 1990.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Applications of Flow in Human Development and Education: The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi**. Springer International Publishing, 2014.

CUI, R.; et al. Action Video Gaming Experience Related to Altered Resting-State EEG Temporal and Spatial Complexity. **Frontiers In Human Neuroscience**, S.l., v. 15, n. 1, p. 1-13, 2021.

DEVELLIS, R. F. **Scale development: Theory and applications**. Sage publication, 2016.

DRACHEN, A. et al. Guns, Swords and Data: Clustering of Player Behavior in Computer Games in the Wild. In: IEEE CONFERENCE ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND GAMES, 2012, S.l. **Anais...** Granada: IEEE Conference, p. 163-170, 2012.

ECK, R. V. Digital game-based learning: It's not just the Digital natives who are restless. **EDUCAUSE Review**, S.l., v. 42, n. 2, p. 16 – 20, 2006.

ECK, R. V. Digital Game-Based Learning: Still Restless, After All These Years. **EDUCAUSE Review**, v. 50, n. 6, p. 13-28, 2015.

ELANGOVAN, N.; SUNDARAVEL, E. Method of preparing a document for survey instrument validation by experts. **MethodsX**, v. 8, p. 1-15, 2021.

ENGESER, S. et al. Motivation, flow-experience, and performance in learning settings at universities. **Zeitschrift fur Padagogische Psychologie.**, v. 19, n. 3, p. 159–172, 2005.

ERMI, L.; MÄYRÄ, F. Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion. In: DiGRA Conference 2005. **Anais...** Vancouver: DiGRA Conference, 2005.

EVANS, J. R.; MATHUR, A. The value of online surveys. **Internet Research**, S.l., v. 15, n. 2, p. 195-219, 2005.

EVANS, J. R.; MATHUR, A. The value of online surveys: a look back and a look ahead. **Internet Research**, S.l., v. 28, n. 4, p. 854-887, 2018.

FERREIRA, E.; FALCÃO, T. Through the Looking Glass: Weaving Between the Magic Circle and Immersive Processes in Video Game. In: DiGRA Conference 2009. **Anais...** London: DiGRA Conference, p. 1-8, 2009

FIRME, R. A.; MAIA, C. de O. Gamificando o aprendizado de Ciências: desenvolvimento de uma estratégia pedagógica utilizando o contexto do jogo digital Minecraft. In: XVIII SBGAMES, 2019, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sbgames, p. 969-976, 2019.

FONTAINE, G. The experience of a sense of presence in intercultural and international encounters. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, v. 1, n. 4, p. 482-490, 1992.

FUNK, D. C.; PIZZO, A. D.; BAKER, B. J. ESport management: embracing esport education and research opportunities. **Sport Management Review**, v. 21, n. 1, p. 7-13, 2018.

GARCEZ, E. S. C.; SOARES, M. H. F. B. Um Estudo do Estado da Arte Sobre a Utilização do Lúdico em Ensino de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 1, p. 183-214, 2017.

GARLAND, R. The mid-point on a rating scale: is it desirable? **Marketing Bulletin**, v. 2, p. 66-70, 1991.

GEE, J. P. What video games have to teach us about learning and literacy. **Computers In Entertainment**, v. 1, n. 1, p. 20-20, 2003.

GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GRIFFITHS, M. D. The role of context in online gaming excess and addiction: Some case study evidence. **International Journal of Mental Health and Addiction**, v. 8, n.1, 119-125, 2010.

HAMARI, J.; KOIVISTO, J. Why do people use gamification services? **International Journal of Information Management**, v. 35, n. 4, 419-431, 2015.

HETENYI, G. et al. Quantitative analysis of qualitative data: Using voyant tools to investigate the sales-marketing interface. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 12, n. 3, p. 393–404, 2019.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2008.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: a study of the play element in culture. London: Roy Publishers, 1950.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: A Study of the Play-Element in Culture. Routledge & Kegan Paul, 1938.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GOLART, J. B.; KROEFF, R. F. S.; GAVILLON, P. Q. Aprendizagem Colaborativa e Violência Entre Jogadores de League of Legends. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 20, n. 1, p 103-117, 2017.

GUTIERREZ, J. P. Do game transfer phenomena lead to flow? An investigation of in-game and out-game immersion among MOBA gamers. **Computers In Human Behavior Reports**, S.l., v. 3, p. 100079, 2021.

GUY, R. F.; NORVELL, M. The neutral point on a Likert scale. **The Journal of Psychology**, S.l., v. 95, p.199-204, 1977.

IZAIAS, T. M. de Q.; SANTOS, Y. C. dos. **Interesse e desinteresse dos alunos em aprender temas científicos e suas possíveis implicações para o ensino de ciências/biologia**. 36 f. Trabalho de Graduação (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, 2016.

JENKINS, H. **Fans, Bloggers and gamers: exploring participatory culture**. New York University Press, 2006.

JOHNSON, D. et al. All about that base: differing player experiences in video game genres and the unique case of MOBA games. In: Conference on Human Factors in Computing Systems, 2015, Seoul. **Anais...** Seoul: The 33rd Annual ACM, p. 2265–2274, 2015.

JONCEW, C. C.; CENDON, B. V.; AMENO, N. Websurveys como método de pesquisa. **Informação & Informação**, v. 19, n. 3, p. 192-218, 2014.

JUUL, J. The Magic Circle and the Puzzle Piece. In: The philosophy of computer games conference, Potsdam. **Anais...** Potsdam: Potsdam University Press, p. 56-67, 2008.

JUUL, J. **The Art of Failure: An Essay on the Pain of Playing Video Games**, MIT Press, Cambridge, 2013.

JUUL, J. **Half-Real**. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2005.

KAHN, A. S. et al. The Trojan Player Typology: a cross-genre, cross-cultural, behaviorally validated scale of video game play motivations. **Computers In Human Behavior**, v. 49, n. 1, p. 354-361, 2015.

KLOCK, A. C. T. et al. Classificação de Jogadores: um mapeamento sistemático da literatura. In: **Simpósio brasileiro de jogos e entretenimento digital**, 15., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SBGAMES, p. 828-835, 2016.

KLOPFER, E.; OSTERWEIL, S.; SALEN, K. **Moving Learning Games Forward: Obstacles, Opportunities & Openness**. Cambridge-MA: The Education Arcade-MIT, 2009.

KOTHARI, C. R. **Research Methodology: Methods and Techniques**. 2ª Edição. Nova Delhi: New Age International Publishers, 2004.

KREUTER, F. et al. The use of paradata to monitor and manage survey data collection. **Public Opinion Quarterly**, v. 77, n. 1, p. 143-176, 2013.

KUCKARTZ, U. **Qualitative Text Analysis: A Guide to Methods, Practice & Using Software**. London: Sage, 2014.

LAGE, M. C. Utilização do software NVivo em pesquisa qualitativa: uma experiência em ead. **Educação Temática Digital**, v. 12, n. 1, p. 198-226, 2011.

LAURENCE, F. Brasil supera média mundial em engajamento com jogos eletrônicos. Disponível em: <<https://valor.globo.com/empresas/noticia/2023/06/20/brasil-supera-media-mundial-em-engajamento-com-jogos-eletronicos-diz-estudo.ghtml>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

League of Legends. Comemorando o Orgulho 2023 em Runeterra e além!. Disponível em: <<https://www.leagueoflegends.com/pt-br/news/community/comemorando-o-orgulho-2023-em-runeterra-e-alem/>>. Acesso em 14 de mar de 2024.

LEITE, E. A. P. et al. Alguns desafios e demandas da formação inicial de professores na contemporaneidade. **Educação & Sociedade**, v. 39, n. 144, p. 721-737, 2018.

LIMA, B. B.; LEITE, M. A. S. A Cobertura Jornalística dos Campeonatos de E-Sports no Brasil. In: Simpósio Mineiro de Gestão, Educação, Comunicação e Tecnologia Da Informação, 2022, Varginha. **Anais...** Varginha: Grupo Unis, p. 1-24, 2022.

LOMBARD, M.; DITTON, T. At the heart of it all: the concept of presence. **Journal of Computer-Mediated Communication**, v. 3, n. 2, p.1-66, 2006.

MACEDO, T; FALCÃO, T. E-Sports, herdeiros de uma tradição. **Intexto**, v. 45, n. 2, p. 246-267, 2019.

MALABY, T. Beyond Play: A new approach to games. **Games And Culture**, v. 2, n. 2, p. 95-113, 2007.

MANACORDA, M. A. **História da Educação**: Da antiguidade aos nossos dias. São Paulo: Editora Cortez, 2010.

MARCZEWSKI, A. User Types. In: **Even Ninja Monkeys Like to Play**: gamification, game thinking and motivational design. Estados Unidos da América: CreateSpace Independent Publishing Platform, p. 65-80, 2015.

MARDER, B. et al. The Avatar's new clothes: understanding why players purchase non-functional items in free-to-play games. **Computers In Human Behavior**, v. 91, p. 72-83, 2019.

MATTAR, J. **Games em Educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MAXWELL, J. A. Using Numbers in Qualitative Research. **Qualitative Inquiry**, v. 16, n. 6, p. 475-482, 2010.

MAYRING, P. Qualitative Content Analysis. **Forum: Qualitative Social Research**, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2000.

MENESES, F. M. G.; NUÑEZ, I. B. Erros e dificuldades de aprendizagem de estudantes do ensino médio na interpretação da reação química como um sistema complexo. **Ciência & Educação**, v. 24, n. 1, p. 175-190, 2018.

MERRIAM, S. B. **Qualitative Research and Case Study Applications in Education**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1998.

MICHAEL, D.; CHEN, S. **Serious Games: Games that Educate, Train, and Inform**. 2. ed. Connecticut: Cengage Learning Ptr, 2005.

MILLER, A. Text mining digital humanities projects: Assessing content analysis capabilities of voyant tools. **Journal of Web Librarianship**, v. 12, n. 3, p. 169–197, 2018.

MILNER, M. et al. Introducing DREaM (Distant Reading Early Modernity). Disponível em: <<http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/11/4/000313/000313.html>>. Acesso em 21 out. 2023.

MORA-CANTALLOPS, M.; SICILIA, M.-Á. MOBA games: a literature review. **Entertainment Computing**, v. 26, p. 128-138, 2018.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Distance education: A systems view of online learning**. Belmont, CA: Wadsworth, 2012.

NEWZOO. League of Legends. Disponível em: <<https://newzoo.com/game/league-of-legends>>. Acesso em 10 maio 2023.

NEWZOO. Global Games Market Report. Disponível em: <<https://newzoo.com/resources/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2022-free-version>>. Acesso em 10 maio 2023.

NUNNALLY, J. C.; BERNSTEIN, I. H. **Psychometric theory**. McGraw-Hill, 1994.

PACETE, L. G. 2022 promissor: mercado de games ultrapassará US \$200 bi até 2023. Disponível em: <<https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/01/com-2022-decisivo-mercado-de-games-ultrapassara-us-200-bi-ate-2023/>>. Acesso em: 25 jan. 2023.

PARGMAN, D.; JAKOBSSON, P. Do you believe in magic? Computer games in everyday life. **European Journal Of Cultural Studies**, v. 11, n. 2, p. 225-244, 2008.

PAULA, B. H. **Jogos digitais como artefatos pedagógicos: o desenvolvimento de jogos digitais como estratégia educacional**. 2015. 227 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-

Graduação em Artes Visuais do Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

PEREIRA, W. Worlds de LoL: relembre campeões, sedes e edições do Mundial. Disponível em: <<https://ge.globo.com/esports/lol/noticia/2022/09/20/worlds-de-lol-relembre-campeoes-sedes-e-edicoes-do-mundial.ghtml>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

PETRÓ, G. 'League of Legends' é lançado oficialmente no Brasil. Disponível em: <<https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2012/08/league-legends-e-lancado-oficialmente-no-brasil.html>>. Acesso em 9 de mar de 2024.

PETRÓ, G. Servidor brasileiro de 'League of Legends' entra no ar nesta terça. Disponível em: <<https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2013/02/servidor-brasileiro-de-league-legends-entra-no-ar-nesta-terca.html>>. Acesso em 9 de mar de 2024.

PIAGET, J. **Biologia e conhecimento**: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognitivos. Petrópolis: Vozes, 1967.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2010.

QUEIROZ, O. Cenário gamer no Nordeste: conheça os desafios e as perspectivas do setor para os próximos anos. Disponível em: <<https://www.faroldabahia.com.br/noticia/cenario-gamer-no-nordeste-conheca-os-desafios-e-as-perspectivas-do-setor-para-os-proximos-anos>>. Acesso em 9 de mar de 2024.

RABUYA, C. A. Exploring Insights of DotA Gamers in Learning Mathematics: a qualitative study. **International Journal For Multidisciplinary Research**, v. 5, n. 4, p. 1-11, 2023.

RODRIGUES, J. G. Título do GP paga 5 vezes menos que Liga Mundial. Disponível em: <<https://globoesporte.globo.com/volei/noticia/2016/07/titulo-do-gp-paga-5-vezes-menos-que>>

liga-mundial-sacanagem-diz-sheilla.html#:~:text=Campe%C3%A3o%20da%20competi%C3%A7%C3%A3o%20masculina%20vai,200%20mil%20do%20torneio%20feminino>. Acesso em: 20 jun. 2023.

RODRIGUES, B. Dragões do LoL: quais são, buffs e efeito de cada um em 2024. Disponível em: <<https://maisesports.com.br/dragoes-do-lol-efeitos-buffs/>>. Acesso em 14 de mar de 2024.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Rules of Play**. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2003.

SAMPSEL, L. J. Voyant tools. **Music Reference Services Quarterly**, v. 21, n. 3, p. 153–157, 2018.

SANTANA, E. M.; REZENDE, D. B. A influência de Jogos e atividades lúdicas no Ensino e Aprendizagem de Química. In: Encontro de Pesquisa em ensino de Ciências, 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2007, p. 1-7.

SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. Metodologias de Pesquisa no Ensino de Ciências na América Latina: como pesquisamos na década de 2000. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 1, p. 15-33, 2013.

SANTOS, A. P. B.; MICHEL, R. C. Vamos jogar uma suequímica? **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p. 179-183, 2009.

SANTOS, S. M. P. **Brinquedo e educação**: o discurso dos professores. São Paulo: Pioneira, 2000.

SHAFFER, D. W. et al. Video Games and the Future of Learning. **Phi Delta Kappan**, v. 87, n. 2, p. 105-111, 2005.

SILVA, L. G. M. S.; FERREIRA, T. J. O papel da escola e suas demandas sociais. **Projeção e Docência**, v. 5, n. 2, p. 6-23, 2014.

SILVA, F. L. O.; NOBRE, G. F. A economia criativa e a indústria dos *e-sports*. **Íandé**, v. 1, n. 1, p. 22-42, 2017.

SILVA, S. de L. et al. Uma análise sobre a utilização de jogos didáticos como uma forma de avaliação mediadora para melhorar o ensino-aprendizagem de ciências. In: SEVEN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY CONGRESS, 2023, **Anais...**São José dos Pinhais: Home Publishing Brazil, 2023, p. 1-9.

SENNA, S. et al. A participação de mulheres no universo dos esportes eletrônicos. In: GAMEPAD - SEMINÁRIO DE GAMES E TECNOLOGIA, 2017, Novo Hamburgo. **Anais...** Novo Hamburgo: Feevale, 2017, p. 18-38.

SHERIDAN, T. B. Musing on telepresence and virtual presence. **Presence**, v. 1, n. 1, p. 120–126, 1992.

SHORT, D. Teaching scientific concepts using a virtual world - Minecraft. **Teaching Science**, v. 58, n. 3, p. 55-58, 2012.

SINCLAIR, S.; ROCKWELL, G. **Voyant Tools**. Disponível em: <<https://voyant-tools.org/docs/#!/guide/start>>. Acesso em 21 out. 2023.

SMALL, G.; VORGAN, G. **iBrain**: surviving the technological alteration of the modern mind. New York: Harper, 2009.

SOUZA, B. V.; ROST, L. R. Front Line: Machismo nos campos de justiça do League of Legends. In: XVIII SBGAMES, 2019, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBGAMES, p. 729-736, 2019.

SQUIRE, K. Video games in education. **International Journal of Intelligent Simulations and Gaming**, v. 1, n. 2, p. 49-62, 2003.

SQUIRE, K. **Videogames and learning**: teaching and participatory culture in digital age. Teachers college press, New York, 2011.

SUDMAN, S.; BRADBURN, N. M.; SCHWARZ, N. **Thinking about answers: The application of cognitive processes to survey methodology**. John Wiley & Sons, 2014.

TAN, W.; CHEN, L. That's not my fault: excuses given by players exhibiting in-game intra-team aggressive behavior in online games. **Computers In Human Behavior**, v. 127, p. 107045, 2022.

TAYLOR, T. L. **Raising the stakes: e-sports and the professionalization of computer gaming**. Cambridge: The Mit Press, 2012.

TAYLOR, T. L. Pushing the borders: Player participation and game culture. In: KARAGANIS, J. **Structures of participation in digital culture**. New York: Social Science Research Council, 2007, p. 112–130.

TAYLOR, T. L. **Play between worlds: exploring online game culture**. Cambridge: The MIT Press, 2006.

TYACK, A.; et al. The appeal of MOBA games: what makes people start, stay, and stop. In: Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play (CHI PLAY), 2016, Austin. **Anais...** Texas, 2016, p. 313-325.

VALENTE, J. A. Mudanças na Sociedade, mudanças na Educação: o fazer e o compreender. In: **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp/NIED, 1999. 116 p.

VASCONCELOS, J. C. et al. Infraestrutura escolar e investimentos públicos em Educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 29, n. 113, p. 874-898, 2021.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1978.

WAGNER, M. G.; DUBOVI, I. "The emergence of e-sports: historical and contemporary perspectives". **Business Horizons**, v. 62, n. 6, p. 811-820, 2019.

WEIBEL, D.; WISSMATH, B. Immersion in Computer Games: the role of spatial presence and flow. **International Journal Of Computer Games Technology**, v. 11, p. 1-14, 2011.

WEIBEL, D. et al. Immersion in mediated environments: the role of personality traits. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 13, n. 3, p. 251–256, jun. 2010.

WEITZMAN, E.; MILES, M. **A software Source Book**: Computer Programs for Qualitative Data Analysis. Thousand Oaks:Sage Publications, 1995.

WESSELS, R. **Engagement with eSports Through Sponsorship – A Multiple Case Study**. 2018. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Science In Sport Management, Molde University College, Molde, 2018.

WHITTON, N. Playful learning: tools, techniques, and tactics. **Research In Learning Technology**, v. 26, p. 1-12, 2018.

WIRTH, W. et al. A process model of the formation of spatial presence experiences. **Media Psychology**, v. 9, n. 3, p. 493–525, 2007.

WITMER, B. G.; SINGER, M. J. Measuring presence in virtual environments: a presence questionnaire. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, v. 7, n. 3, p. 225–240, 1998.

YEE, N. **The demographics, motivations and derived experiences of users of Massively-Multiuser Online Graphical Environments**. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 2006.

APÊNDICE I: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: A representação de ciência e cientista nos campeões do jogo League of Legends

Pesquisador/a responsável: Profa. Dra. Maria das Graças Cleophas Porto

Pesquisador/a assistente: Linus Zimmermann Neto

Local da Pesquisa: Google Formulário

Endereço:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfdeC3CSAEd2ecOiWG7Phbn1md8cqXT8FX5gmbrfFTx83eg/formResponse>

Você está sendo convidado/a a participar de uma pesquisa. Este documento, chamado “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” visa assegurar seus direitos como participante da pesquisa. Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Você é livre para decidir participar e pode desistir a qualquer momento sem que isto lhe traga prejuízo algum.

A pesquisa intitulada A representação de ciência e cientista nos campeões do jogo League of Legends tem como objetivo compreender como são abordados conceitos de ciência e cientista na história dos personagens de LoL e de que maneira esse jogo poderia ser utilizado no ensino de ciências, entender se este jogo online pode reforçar estereótipos a respeito da ideia de ciência e cientista a partir das histórias de seus personagens; e relacionar a história dos personagens com conteúdos trabalhados nas disciplinas de ciências.

Participando do estudo você está sendo convidado/a a: Caso você autorize a participação nesta pesquisa, será necessário que você participe de uma atividade, sendo ela, responder um questionário a respeito dos personagens do jogo. Para tanto, será necessário acessar o questionário via Google Forms para responder uma série de perguntas que estarão disponíveis durante o período de 1 mês. O tempo estimado para responder o questionário é de 10 minutos.

Observações:

- As informações relacionadas ao estudo serão alvo de análise somente pela equipe desta pesquisa.
- Você terá a garantia de que quando os dados/resultados obtidos com este estudo forem publicados, não aparecerá seu nome e sim um código, preservando desta forma sua identidade.

Desconfortos e riscos: Durante o desenvolvimento da pesquisa, especialmente, na aplicação de questionários, os participantes podem se sentir expostos a riscos iminentes: o constrangimento, desconforto ou quebra de confidencialidade. Para minimizar nas textualizações, plataformas e

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

ferramentas digitais utilizados, com o intuito de manter sigilo e privacidade dos participantes, será utilizado nomes fictícios e/ou recursos operacionais dispostos nos softwares para esta finalidade. Após concluir a utilização das plataformas e ferramentas digitais, todos os materiais constituídos na presente pesquisa serão baixados para o notebook dos pesquisadores e apagados dos ambientes virtuais e/ou nuvem. As atividades que serão salvas estarão sob responsabilidade do pesquisador e que, a qualquer momento, os participantes poderão inviabilizar o uso na pesquisa.

Os dados obtidos para este estudo serão utilizados unicamente para essa pesquisa e armazenados pelo período de cinco anos após o término da pesquisa, sob responsabilidade do (s) pesquisador (es) responsável (is) (Resol. 466/2012 e 510/2016).

Sigilo e privacidade: Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento e Indenização: As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e você não receberá nenhum valor em dinheiro pela participação. Você terá a garantia ao direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Profa. Dra. Maria das Graças Cleophas Porto e o pesquisador Linus Zimmermann Neto, responsáveis por este estudo, poderão ser localizados na Universidade Federal da Integração Latino Americana, no CICN - Centro Interdisciplinar de Ciências da Natureza, Bloco 6 Espaço 3 - Sala 8, avenida Tancredo Neves, 6731, Foz do Iguaçu – PR, CEP 85867-970, no horário de segunda a sexta-feira das 9:00 às 17:00h, através dos telefones (45) 99128-6472 e (47) 99210-2903 ou pelos e-mails: mgcp76@gmail.com e linusnetoz@gmail.com. Estamos à disposição para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou após encerrado o estudo.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais do Setor de Ciências Humanas (CEP/CHS) da Universidade Federal do Paraná, rua General Carneiro, 460 – Edifício D. Pedro I – 11º andar, sala 1121, Curitiba – Paraná, Telefone: (41) 3360 – 5094 ou pelo e-mail cep_chs@ufpr.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Este documento é elaborado em duas vias, assinadas e rubricadas pelo/a pesquisador/a e pelo/a participante/responsável legal, sendo que uma via deverá ficar com você e outra com o/a pesquisador/a.

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

Versão: XX/XX/20XX

Página 2 de 3

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da UFPR sob o número CAAE nº CAAE: 68259123.6.0000.0214 e aprovada com o Parecer número 6.111.435 emitido em 12 de junho de 2023.

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter lido este documento com informações sobre a pesquisa e não tendo dúvidas informo que aceito participar.

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter lido este documento com informações sobre a pesquisa e não tendo dúvidas informo que aceito participar.

Nome do/a participante da pesquisa:

(Assinatura do/a participante da pesquisa ou nome e assinatura do seu RESPONSÁVEL LEGAL)

Data: ____/____/____.

APÊNDICE II: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - CIÊNCIAS
HUMANAS E SOCIAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A representação de ciência e cientista nos campeões do jogo League of Legends

Pesquisador: MARIA DAS GRAÇAS CLEOPHAS PORTO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68259123.6.0000.0214

Instituição Proponente: Pós-graduação do Setor de Exatas em Educação em Ciências e em

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.111.435

Apresentação do Projeto:

Trata-se de análise ética de protocolo de pesquisa intitulado "A representação de ciência e cientista nos campeões do jogo League of Legends", tendo como pesquisadora responsável Maria das Graças Cleophas Porto e como pesquisador assistente Linus Zimmermann Neto, ambos vinculados ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da UFPR.

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com os pesquisadores, os objetivos da pesquisa são:

Objetivo Geral:

Compreender como são abordados conceitos de ciência e cientista na história dos personagens de LoL e de que maneira esse jogo poderia ser utilizado no ensino de ciências.

Objetivos Específicos:

- [1] Entender se este jogo online pode reforçar estereótipos a respeito da ideia de ciência e cientista a partir das histórias de seus personagens;
- [2] Relacionar a história dos personagens com conteúdos trabalhados nas disciplinas de ciências; e
- [3] Compreender de que forma a utilização de heurísticas contribui ou não para uma visão acerca do trabalho científico.

Endereço: Rua General Carneiro, 460, Edifício D. Pedro I, 11º andar, sala 1121
Bairro: Centro **CEP:** 80.060-150
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-5094 **E-mail:** cep_chs@ufpr.br

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com os pesquisadores os riscos e benefícios da pesquisa são:

- Benefícios: "Cabe elucidar os benefícios inerentes ao desenvolvimento desta pesquisa, dentre eles, podemos citar: 1) utilizar os jogos digitais como metodologia para o Ensino de Ciências; 2) os resultados também podem ser utilizados para contribuir na melhoria do processo de ensino e aprendizagem, sendo que a escola e a sociedade poderão se beneficiar consequentemente; 3) contribuir para se pensar em uma educação contemporânea permeado por estratégias didáticas alternativas, em especial pela utilização dos jogos digitais; 4) colaborar para uma maior representatividade nos jogos digitais e alertar aos jogadores sobre visões erradas sobre o que é ciência e sobre quem faz ciência".

- Riscos: "Durante o desenvolvimento da pesquisa, especialmente, na aplicação de questionários, os participantes podem se sentir expostos a riscos iminentes: o constrangimento, desconforto ou quebra de confidencialidade. A possibilidade dos riscos apontados é mínima, uma vez que serão utilizados nomes fictícios, codificados, para resguardar a identidade dos colaboradores da pesquisa. Além disso, será informado em todas as etapas da pesquisa que os professores podem desistir ou negar tal prática".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Local de realização da pesquisa:

Segundo os pesquisadores, a pesquisa não será realizada em um local específico, pois os participantes responderão a um questionário online via Google Forms.

População a ser estudada:

De acordo com os pesquisadores: "O sujeito que será investigado são jogadores do jogo League of Legends, onde se espera, a partir das respostas obtidas, entender um pouco mais sobre a compreensão acerca dos personagens do jogo e suas características. Dessa forma, a divulgação da pesquisa através dos fóruns do jogo busca abranger um número maior de jogadores".

Metodologia:

De acordo com os pesquisadores, para se atingir os objetivos propostos, será necessário:

[1] Análise das histórias dos mais de 150 personagens do jogo onde, a partir da análise de conteúdo, serão selecionados aqueles que têm alguma relação com a ciência ou com a ideia de

Endereço: Rua General Carneiro, 460, Edifício D. Pedro I, 11º andar, sala 1121
Bairro: Centro CEP: 80.060-150
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-5094 E-mail: cep_chs@ufpr.br

cientista.

[2] Relacionar as histórias dos personagens com situações do mundo real, buscando através de textos informativos a respeito de cada personagem, contextualizar o aprendizado referente aos conceitos de ciência e as visões de cientista e fazer com que seja possível desmistificar a ideia de que, por exemplo, a ciência é feita sozinha ou que cientistas são apenas pessoas super inteligentes.

[3] Elaborar um questionário para entender as visões dos demais jogadores a respeito dos campeões estudados e a partir de então, discutir outras questões sociais como representatividade.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos obrigatórios foram anexados.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise e deliberações deste colegiado concluiu-se que, salvo melhor juízo, não há pendências ou inadequações no protocolo em tela.

Considerações Finais a critério do CEP:

01. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, RELATÓRIOS PARCIAIS semestrais (a cada seis meses a partir da data de aprovação), com o relato do andamento da pesquisa, via Plataforma Brasil, usando o recurso NOTIFICAÇÃO. Informações relativas às modificações do protocolo, como cancelamento, encerramento, alterações de cronograma ou orçamento, devem ser apresentadas no modo EMENDA. No encerramento da pesquisa deve ser submetido via NOTIFICAÇÃO da Plataforma Brasil o RELATÓRIO FINAL.

02 - Importante: (Caso se aplique): Pendências de Coparticipante devem ser respondidas pelo acesso do Pesquisador principal. Para projetos com coparticipante que também solicitam relatórios semestrais, estes relatórios devem ser enviados por Notificação, pelo login e senha do pesquisador principal no CAAE correspondente a este coparticipante, após o envio do relatório à instituição proponente.

03 - Favor inserir em seu TCLE e/ou TALE o número do CAAE e o número deste Parecer de aprovação, para que possa apresentar tais documentos aos participantes de sua pesquisa.

Endereço: Rua General Carneiro, 460, Edifício D. Pedro I, 11º andar, sala 1121
Bairro: Centro CEP: 80.060-150
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-5094 E-mail: cep_chs@ufpr.br

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2007867.pdf	17/05/2023 09:37:06		Aceito
Outros	Questionario_Comite.pdf	17/05/2023 09:36:50	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito
Outros	Ajustes_Comite_de_etica.docx	10/05/2023 16:19:16	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_Comite_Ajustado.docx	10/05/2023 16:18:40	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa_Comite.docx	22/03/2023 15:12:10	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Comite.pdf	22/03/2023 15:11:16	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito
Outros	Extrato_de_Ata.pdf	27/01/2023 10:30:09	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito
Outros	Compromisso_da_Equipe_assinado.pdf	27/01/2023 10:26:56	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito
Outros	Carta_de_Encaminhamento_CEP_assinado.pdf	27/01/2023 10:26:42	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito
Outros	Check_list_assinado.pdf	27/01/2023 10:26:26	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito
Outros	Analise_do_Merito_Cientifico_assinado.pdf	27/01/2023 10:26:12	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito
Folha de Rosto	Assinada_Linus_folhaDeRosto.pdf	27/01/2023 10:23:42	LINUS ZIMMERMANN NETO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua General Carneiro, 460, Edifício D. Pedro I, 11º andar, sala 1121
 Bairro: Centro CEP: 80.060-150
 UF: PR Município: CURITIBA E-mail: cep_chs@ufpr.br
 Telefone: (41)3360-5094

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
 PARANÁ - CIÊNCIAS
 HUMANAS E SOCIAIS



Continuação do Parecer: 6.111.435

CURITIBA, 12 de Junho de 2023

Assinado por:
 Simone Cristina Ramos
 (Coordenador(a))

APÊNDICE III: QUESTIONÁRIO ELABORADO

A IMERSÃO E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO JOGO LEAGUE OF LEGENDS

Descrição do formulário

Esta é uma pesquisa de opinião para sondar junto aos jogadores do JOGO LEAGUE OF LEGENDS (LoL) aspectos sobre as potencialidades e benefícios do LoL para o processo de ensino e de aprendizagem de ciências. O questionário não solicita identificação e requer poucos minutos para atribuição das respostas. Você precisará de aproximadamente 10 minutos para respondê-lo. Para quaisquer outras informações, você pode contatar o pesquisador para solicitar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) desta pesquisa através do e-mail: linusnetoz@gmail.com

Eu aceito

Identificação



Descrição (opcional)

Qual a sua idade? *

Texto de resposta curta

Com qual gênero você se identifica? *

- Masculino
- Feminino
- Não-Binário
- Prefiro não dizer
- Outros...

Qual região do país você reside? *

- Norte
- Sul
- Centro-Oeste
- Sudeste
- Nordeste

Conhecendo o tipo de jogador



Descrição (opcional)

A quanto tempo você joga League of Legends? *

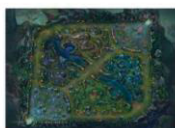
- Menos de 1 ano
- Entre 1 e 2 anos
- Entre 2 e 3 anos
- Entre 3 e 4 anos
- Entre 4 e 5 anos
- Mais de 5 anos

Você considera que o jogo LoL pode ser usado para aprender e ensinar sobre temas científicos? *

- Sim
- Não
- Talvez

Em qual mapa você joga principalmente? *

Summoner's Rift

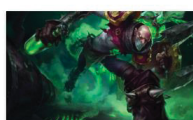


Howling Abyss



Mesmo sem ter lido as histórias, mas apenas jogando com os campeões/personagens, qual você pensa que é um cientista ou trabalha com alguma habilidade que remete a ideia de ciência? Selecione 1 ou mais opções. *

Singed



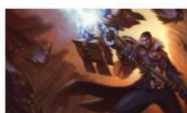
Heimerdinger



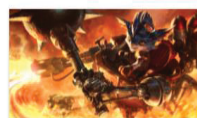
Viktor



Jayce



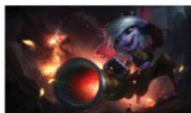
Rumble



Corki



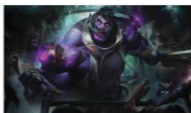
Tristana



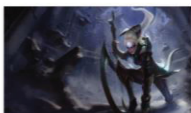
Ezreal



Dr. Mundo



Diana



Azir



Nasus



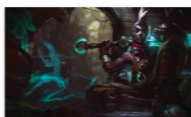
Xerath



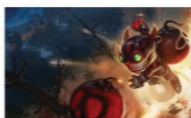
Orianna



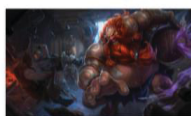
Ekko



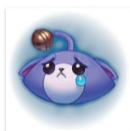
Ziggs



Gragas



Não consegui identificar nenhum personagem que tenha relação com a ciência



Por que você considera este campeão/personagem, escolhido na questão anterior, um cientista? *

Texto de resposta longa

Imersão ao jogar LoL



Agora gostaríamos de entender um pouco melhor como você se sente ao jogar League of Legends. Dessa forma, em uma escala de 1 a 4, onde 1 representa "concordo totalmente" e 4 representa "discordo totalmente". Sendo assim, responda o quanto você concorda ou não com as afirmações a seguir.

Ao jogar League of Legends (LoL), geralmente sinto que estou completamente concentrado e imerso no jogo, perdendo a noção do tempo. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

Ao jogar LoL, sinto que minhas habilidades e os oponentes que enfrento estão de acordo com meu nível de habilidade sobre o jogo, e isto me proporciona um sentimento de satisfação e controle. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

No LoL, sinto que possuo controle sobre as ações do meu personagem e posso tomar decisões estratégicas e adotar mecânicas para influenciar o resultado do jogo. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

No LoL, sinto que estou aprendendo e aprimorando minhas habilidades de jogo continuamente, o que me motiva a continuar jogando. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

No LoL, me sinto imerso em um mundo fictício e me divirto explorando mecânicas e elementos do jogo. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

O League of Legends e o Ensino de Ciências



Nesta seção será abordado algumas relações que podem haver entre o LoL e o Ensino, principalmente voltado às Ciências Naturais. Não se preocupe, não será pedido nada de natureza técnica.

É possível perceber aspectos científicos enquanto jogo LoL. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

Embora o jogo seja de fantasioso, com elementos fictícios, o mesmo procura seguir as leis da física, de modo que situações realistas ocorram dentro dele. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

A partir das mudanças de mapa dependendo da alma de dragão, eu consigo relacionar esses conceitos com aspectos ambientais. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

Aprendi informações úteis sobre conhecimento científico no jogo League of Legends que posso transferir para o meu cotidiano. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

As habilidades de alguns campeões me lembram reações químicas reais ou fictícias como explosões, venenos, curas e demais efeitos. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

Eu acredito que o LoL me proporciona conhecimentos científicos ou me faça eu pensar sobre esse tipo de conhecimento. *

	1	2	3	4	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discordo totalmente

Deixe sua opinião



Descrição (opcional)

Qual a situação do jogo que você sente que fica mais imerso, ou seja, concentrado no jogo? *

Texto de resposta longa

Descreva algum momento do jogo que te lembrou alguma relação com temas científicos. *

Texto de resposta longa
