



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

ÁREA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA E SEUS FUNDAMENTOS FILOSÓFICO-CIENTÍFICOS

***EL LIBRO DE MORFEO: EXPERIÊNCIAS DE
APRENDIZAGEM MEDIADA EM UM ROLE-PLAYING
GAME MATEMÁTICO***

EDWIN DAVID TAMAYO-MARTÍNEZ

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

**RIO CLARO – SP
2025**

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“Júlio de Mesquita Filho”
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

EDWIN DAVID TAMAYO-MARTÍNEZ

***EL LIBRO DE MORFEO: EXPERIÊNCIAS DE
APRENDIZAGEM MEDIADA EM UM *ROLE-PLAYING*
GAME MATEMÁTICO***

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempi

Rio Claro – SP

2025

T1531

Tamayo-Martínez, Edwin David

El Libro de Morfeo : experiências de aprendizagem mediada em um role-playing game matemático / Edwin David Tamayo-Martínez. --

Rio Claro, 2025

292 p. : il., tabs., fotos

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro

Orientador: Marcus Vinicius Maltempi

1. Jogos em educação matemática. 2. Modificabilidade Estrutural Cognitiva. 3. Mediação. 4. Espaços dinâmicos de aprendizagem. 5. Jogos de fantasia. I. Título.

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

Esta pesquisa oferece uma perspectiva investigativa e formativa que apoia a utilização dos jogos de representação de personagens como recursos para o ensino e aprendizagem de matemática. Apresenta reflexões que respaldam transformações na maneira de entender a Educação Matemática, fundamentadas na noção de potencial de aprendizagem e a favor de espaços educativos dinâmicos voltados à modificabilidade das estruturas de pensamento por meio do jogo. Ao integrar o jogo e a narrativa, oferece um componente inovador que pode ser adaptado a diversos contextos e níveis educacionais.

IMPACTO POTENCIAL DE ESTA INVESTIGACIÓN

Esta investigación aporta una perspectiva investigativa y pedagógica que apoya la utilización de los juegos de rol como recursos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Presenta reflexiones que respaldan transformaciones en la manera de entender la educación matemática, fundamentadas en la noción del potencial de aprendizaje y a favor de espacios educativos dinámicos dirigidos a la modificabilidad de las estructuras de pensamiento a través del juego. Al integrar el juego y la narrativa, ofrece un componente innovador que puede adaptarse a diversos contextos y niveles educativos.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

This research provides an investigative and pedagogical perspective supporting the use of role-playing games as tools for teaching and learning mathematics. It offers reflections that advocate for transformations in how mathematics education is understood, grounded in the concept of learning potential and aimed at fostering dynamic educational spaces that promote the modifiability of thinking structures through play. By integrating gameplay and narrative, it introduces an innovative component that can be adapted to various contexts and educational levels.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“Júlio de Mesquita Filho”
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

EDWIN DAVID TAMAYO-MARTÍNEZ

*EL LIBRO DE MORFEO: EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM
MEDIADA EM UM ROLE-PLAYING GAME MATEMÁTICO*

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação Matemática.

Comissão Examinadora

Prof. Dr. MARCUS VINICIUS MALTEMPI – Orientador
IGCE / UNESP / Rio Claro (SP)

Profa. Dra. ALEXANDRA AGUDELO LÓPEZ
Facultad de Educación / Universidad de Antioquia / Medellín, Colombia

Profa. Dra. DIANA VICTORIA JARAMILLO QUICENO
Facultad de Educación / Universidad de Antioquia / Medellín, Colombia

Prof. Dr. RICARDO SCUCUGLIA RODRIGUES DA SILVA
IBILCE / UNESP / São José do Rio Preto (SP)

Prof. Dr. MAURÍCIO ROSA
FE/UFRGS / Porto Alegre (RS)

Conceito: Aprovado.

Rio Claro/SP, 15 de janeiro de 2025

Dedico este trabalho à minha mãe (*in memoriam*) que, durante a sua vida, suavizou as trilhas íngremes que eu ia transitar. Ainda lembro seu rosto quando ela me olhou sorrindo nos momentos difíceis durante a escrita desta tese.

Vejo pela janela um bem-te-vi cantando.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família. À minha mãe, Martha Lucía Martínez (*in memoriam*), que partiu em um desses dias escuros da pandemia, logo no início do meu doutorado, e ao meu pai, Jesús Alirio Tamayo. Ela e ele entenderam o valor da liberdade e apoiaram minhas decisões com carinho e muito esforço. Às minhas irmãs, Claudia e Gloria, que me inspiraram e me apoiaram desde o início do doutorado... e desde sempre. Lembrarei que semearam com flores e passarinhos o sítio onde minha mãe tanto riu. Amparado por seu carinho, pelas cores dessas flores e pelo canto desses passarinhos, escrevi as últimas páginas.

Ao meu orientador, Prof. Marcus Maltempì, cuja calma, tranquilidade e confiança me reconduziam à trilha, mesmo quando eu não sabia ao certo se ainda estava caminhando. Suas sugestões, perguntas, apoio e conhecimento foram fundamentais em cada momento desta experiência formativa.

Às minhas amigas, amigos e colegas do PPGEM, especialmente Eliane, Carolina, Lucas, Rodrigo, Jorge, Jeimy, Ailson, Diana, Renata, Rosicácia, Zamir, André, Karen, Ainá, Juliana, Jeser, Blanca, Iría, João, Andrei e Nathalia. Elas e eles contribuíram de múltiplas formas para esta pesquisa, sendo sua amizade e carinho essenciais durante esses anos no Brasil, assim como as leituras críticas, conversas e sugestões foram fundamentais para o produto obtido. Ao meu amigo Luciany e à minha amiga Nora, na Colômbia, por sua amizade e olhar crítico.

Às professoras e aos professores da banca examinadora: Profa. Diana Jaramillo, Profa. Alexandra Agudelo, Prof. Ricardo Scucuglia e Prof. Maurício Rosa. Suas generosas sugestões e observações aprimoraram este trabalho. Agradeço especialmente à Profa. Diana, por me convidar e apoiar generosamente para ser aceito na PPGEM como aluno bolsista estrangeiro.

A todas e todos do PPGEM, com um agradecimento especial a Roger Miarka e Heloisa da Silva, que também me apoiaram, abrindo o caminho para o doutorado sanduiche quando já muitas trilhas se haviam fechado. Às demais professoras e professores que contribuíram direta ou indiretamente para as reflexões trazidas aqui. Às funcionárias e aos funcionários, especialmente à Inajara, por seu apoio contínuo.

Agradeço também ao Prof. Dr. João Pedro da Ponte, à Profa. Dr. Alcina de Oliveira Martins e à Profa. Dr. Mariana Lima Bandeira. Sua disponibilidade para escutar e sugerir foi muito generosa.

Às e aos integrantes do GPIMEM e especialmente do DIEEM, pelas leituras, discussões, conversas e contribuições que impactaram significativamente o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus mediadores Jaime Sarmiento e, especialmente, Germán Pilonieta (*in memoriam*), que inspiraram esta pesquisa há muitos anos com uma aventura que ainda acende minha imaginação.

Agradeço profundamente às jovens e aos jovens que participaram desta experiência, especialmente àquelas e àqueles que aceitaram entrar até o final no mundo fantástico de *El Libro de Morfeo*. Agradeço também às diretorias de suas escolas, suas mães, pais e, muito especialmente, a seus professores Diego, Franklin, Jimmy e à professora Liliana, que estabeleceram o contato e incentivaram a participação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES), no âmbito do Programa CAPES-Print - Código de Financiamento 001, pelo apoio durante o Doutorado Sanduíche na Freie Universität Berlin, em Berlim, Alemanha. Agradeço à Profa. Eva Jablonka por sua orientação e sugestões, que enriqueceram os componentes teóricos e metodológicos deste trabalho durante esse período de estágio.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Vienen a despertarse. El sueño se ha convertido en su realidad.

Eles vêm aqui para acordar, porque o sonho tornou-se realidade para eles.

(Iception, 2010)

RESUMO

É provável que você, leitora ou leitor, já tenha ouvido falar sobre *role-playing games*. Caso contrário, neste trabalho, convido você a experimentar sua essência lúdica. Inspirada em minhas experiências anteriores como educador com esses jogos e em seu impacto cultural, esta tese tem o propósito de compreender as manifestações de experiências de aprendizagem mediada em um *role-playing game* matemático jogado remotamente com três grupos de jovens de Medellín, Colômbia. No marco da Teoria da Modificabilidade Estrutural Cognitiva, as experiências de aprendizagem mediada surgem quando um sujeito mediador atua entre o sujeito mediado e os estímulos do mundo com intencionalidade, favorecendo a transcendência e o significado que os sujeitos atribuem à sua aprendizagem. O potencial dos *role-playing games* nessa linha permanece inexplorado. Em virtude disso, este trabalho caracteriza esses jogos no campo da Educação Matemática, destacando seu potencial como espaços dinâmicos de aprendizagem. A partir de uma abordagem qualitativa, analisei padrões de significado nas interações do jogo com cada grupo. Meu papel no jogo, como "*eus* atuantes" (*master*, mediador e professor), permitiu enriquecer a interpretação dos dados e oferecer uma perspectiva múltipla. Os significados construídos derivaram em temáticas que mostram como as experiências de aprendizagem mediada se harmonizam com o caráter ativo do *role-playing game*. Embora essas experiências fragmentem a jogabilidade, mantêm um componente lúdico baseado no prazer de pensar, buscar padrões e discutir respostas. Eu, em meu papel de *master*, criador do jogo e mediador, enfrentei tensões entre a jogabilidade e a mediação, alimentando o interesse narrativo e formativo. Assim, o ato mediador, configurado em um espaço dinâmico de aprendizagem, combina-se com a busca por poder, a exploração do mundo recriado e a narrativa fantástica. Talvez você, leitora ou leitor, sinta-se com tentação de participar como "roleira" ou "roleiro" nesta narrativa.

Palavras-chave: Jogos em educação matemática; Modificabilidade estrutural cognitiva; Mediação; Espaços dinâmicos de aprendizagem; Jogos de fantasia.

RESUMEN

Es probable que usted, lectora o lector, haya escuchado sobre *role-playing games*. Si no es así, en este trabajo, le invitaré a experimentar su esencia lúdica. Inspirada en mis experiencias previas como educador con estos juegos y su impacto cultural, esta tesis tiene el propósito de comprender las manifestaciones de experiencias de aprendizaje mediado en un *role-playing game* matemático jugado en modalidad remota con tres grupos de jóvenes de Medellín, Colombia. En el marco de la Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva, las experiencias de aprendizaje mediado surgen cuando un sujeto mediador actúa entre el sujeto mediado y los estímulos del mundo con intencionalidad, favoreciendo la trascendencia y el significado que los sujetos atribuyen a su aprendizaje. El potencial de los *role-playing games* en esta línea permanece inexplorado. En virtud de ello, este trabajo caracteriza estos juegos en el campo de la educación matemática, destacando su potencial como espacios dinámicos de aprendizaje. A partir de un enfoque cualitativo, analicé patrones de significado en las interacciones del juego con cada grupo. Mi rol en el juego, como "yos actuantes" (*master*, mediador y profesor), permitió enriquecer la interpretación de los datos y ofrecer una perspectiva múltiple. Los significados construidos derivaron en temáticas que muestran cómo las experiencias de aprendizaje mediado armonizan con el carácter activo del *role-playing game*. Aunque esas experiencias fracturan la jugabilidad, mantienen un componente lúdico basado en el disfrute al pensar, buscar patrones y discutir respuestas. Yo, en mi rol de *master*, creador del juego y mediador, enfrenté tensiones entre la jugabilidad y la mediación, alimentando el interés narrativo y formativo. Así, el acto mediador, configurado en un espacio dinámico de aprendizaje, se combina con la búsqueda de poder, la exploración del mundo recreado y la narrativa fantástica. Tal vez usted, lectora o lector, se deje tentar para participar como "rolera" o "rolero" en esta narrativa.

Palabras clave: Juegos en educación matemática; Modificabilidad estructural cognitiva; Mediación; Espacios dinámicos de aprendizaje; Juegos de fantasía.

ABSTRACT

It is likely that you, the reader, have heard about role-playing games. If not, this work will invite you to experience their ludic essence. Inspired by my previous experiences as an educator with these games and their cultural impact, this thesis aims to understand the manifestations of mediated learning experiences in a mathematical role-playing game played remotely with three groups of young people from Medellín, Colombia. Within the framework of the Theory of Structural Cognitive Modifiability, mediated learning experiences emerge when a mediating subject acts between the mediated subject and the stimuli of the world with intentionality, fostering the transcendence and meaning that individuals attribute to their learning. The potential of role-playing games in this field remains unexplored. Thus, this work characterizes these games within the domain of Mathematics Education, highlighting their potential as dynamic learning environment. Based on a qualitative approach, I analyzed patterns of meaning in the interactions that took place during the game with each group. My role in the game, as “acting selves” (master, mediator, and teacher), enriched the interpretation of the data and offered a multifaceted perspective. The constructed meanings gave rise to themes that reveal how mediated learning experiences align with the active nature of role-playing games. Although these experiences disrupt the flow of gameplay, they preserve a ludic component rooted in the enjoyment of thinking, seeking patterns, and discussing answers. In my role as a master, game creator, and mediator, I faced tensions between gameplay and mediation, fueling both the narrative and formative interests. Thus, the mediating act, configured within a dynamic learning environment, merges with the pursuit of power, the exploration of the recreated world, and the fantastic narrative. Perhaps you, the reader, might be tempted to join this narrative as a “role-player”.

Keywords: Games in mathematics education; Structural cognitive modifiability; Mediation; Dynamic learning environments; Fantasy games.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Critérios de mediação da TMEC	71
Ilustração 2 – Modalidade verbal, pictórica, gráfica e simbólica.....	80
Ilustração 3 – Contexto narrativo do Pergaminho das papaver	80
Ilustração 4 – Parte do pergaminho focado na fase de elaboração e saída	81
Ilustração 5 – Níveis de complexidade e abstração no Pergaminho das papaver.....	83
Ilustração 6 – Recortes de notícias de jornais para iniciar a estória do RPG	93
Ilustração 7 – Representação dos tipos de personagens e suas vantagens	100
Ilustração 8 – Print de tela com um excerto do vídeo marcado no ATLAS.ti.....	119
Ilustração 9 – Print de tela com excerto e janelas de códigos e comentários	120
Ilustração 10 – Print de tela com esquema de categorias e construção de temáticas	124
Ilustração 11 – Esquema das temáticas construídas no processo de análise	126
Ilustração 12 – Dados lançados para definir pontos de impacto	130
Ilustração 13 – Print de tela com o lançamento de Gehenna.....	132
Ilustração 14 – Print de tela em que o mediador ajuda o sujeito mediado	138
Ilustração 15 – Desenhos de Gehenna e Choirt sobre permutação de quatro dados	152
Ilustração 16 – Print de tela com o professor explicando.....	170
Ilustração 17 – Print de tela depois do lançamento de Offshoremink de Tou Fotós.....	195
Ilustração 18 – Ficha da personagem da Quimera das Cumes de Iquelo	197

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Tempo aproximados de atividades durante os encontros	155
--	-----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Categorias de análise de pesquisas sobre RPG e Educação Matemática	34
Quadro 2 – Categorização e classificação dos trabalhos	35
Quadro 3 – Funções cognitivas e fases em que são agrupadas	65
Quadro 4 – Operações mentais	66
Quadro 5 – Síntese dos critérios fundamentais de mediação	73
Quadro 6 – Síntese dos critérios secundários	74
Quadro 7 – Atividades propostas como EAM.....	98
Quadro 8 – Integrantes da turma Tou Fotós	106
Quadro 9 – Integrantes da turma Titanes de Nix.....	107
Quadro 10 – Integrantes da turma Dreams	107
Quadro 11– Descrição dos encontros com as três turmas	108
Quadro 12 – Exemplos de códigos e suas descrições no processo de análise.....	123

Lista de abreviaturas e siglas

EAM	Experiências de Aprendizagem Mediada
EDA	Espaço Dinâmico de Aprendizagem
CRPG	<i>Computer Based Role-playing game(s)</i> ou Jogos de representação de personagens de computador
LdM	<i>Libro de Morfeo y la guerra de Hipnos</i>
MMORPG	<i>Massive Multiplayer Online Role-playing game(s)</i> ou Jogos de representação de personagens multijogador e massivos (online)
PEI	Programa de Enriquecimento Instrumental
PJ	Personagem(s) jogadora(s)
PNJ	Personagem(s) não jogadora(s)
RPG	<i>Role-Playing Game(s)</i> o Jogo(s) de representação de personagens
TMEC	Teoria da Modificabilidade Estrutural Cognitiva
TRPG	<i>Tabletop Role-playing game(s)</i> ou jogos de representação de personagens de mesa

SUMÁRIO

1 INTRUCCIONES PARA LEER ESTA TESIS	20
2 INTRODUÇÃO	22
3 OS RPG E A MEDIAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	30
3.1 Os desafios para definir e caracterizar os RPG na Educação Matemática	30
3.2 Revisão de literatura: Os RPG na Educação Matemática e suas características	32
3.3 Lacunas no campo de pesquisa e o contexto teórico que abrange este estudo.....	45
4 MARCO TEÓRICO.....	54
4.1 Alguns esclarecimentos: jogos, videogames e RPG	54
4.2 O jogo para a aprendizagem: atividades para transformar as práticas de ensino.....	56
4.3 Teoria da Modificabilidade Estrutural Cognitiva e a Educação Matemática	60
4.4 Mediação e as Experiências de Aprendizagem Mediada	67
4.4.1 Critérios fundamentais de mediação.....	72
4.4.2 Critérios secundários de mediação	73
4.4.3 Os RPG como espaços dinâmicos de aprendizagem	75
4.4.4 O mapa cognitivo e as situações do jogo desenvolvido nesta pesquisa	78
5 METODOLOGIA DE PESQUISA	86
5.1 Abordagem metodológica	86
5.2 Caminho metodológico.....	87
5.2.1 O pesquisador como <i>bricoleur</i>: um histórico de percurso metodológico.....	87
5.2.2 O método: percurso de meu caminho metodológico	89
5.2.3 O objeto de estudo: as interações no RPG desenvolvido	92
5.2.3.1 Descrição do RPG.....	92
5.2.3.2 Estudo piloto e aprendizagens para a criação do jogo.....	103
5.2.3.3 Descrição das e dos jovens participantes.....	104
5.2.3.4 Como o jogo foi jogado pelas três turmas.....	108
5.3 Considerações éticas	109
5.4 Procedimentos.....	112
5.4.1 Estratégias para a produção dos dados	112
5.4.2 Descrição da análise dos dados	115
6 ANÁLISE, RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	128

6.1 Introdução: Os olhares do <i>master</i>, do mediador e do professor-não-mediador	128
6.2 Como se manifestaram as EAM: tensões entre a mediação e o <i>bom jogo</i>	136
6.2.1 O olhar do <i>eu</i> mediador: Situações em que se manifestaram as EAM.....	136
6.2.2 Me dá tempo para pensar: Ritmo e fluxo diante do <i>bom jogo</i>	153
6.2.3 O olhar das turmas: o que fez divertido o <i>Libro de Morfeo</i>	162
6.3 Experiências de aprendizagem não mediada e o <i>bom jogo</i>	168
6.3.1 O olhar do <i>eu</i> professor-não-mediador: uma presença inesperada.....	168
6.3.2 Compreendendo a presença do <i>eu</i> professor-não-mediador.....	175
6.4 O universo de Hipnos: potencial do RPG para a manifestação das EAM.....	180
6.4.1 O olhar do <i>eu master</i> : o ato criativo e a produção de interesse pelas EAM.....	180
6.4.2 Elementos dos RPG que suportaram a manifestação de EAM.....	184
6.4.3 Representação das personagens, expectativa pela exploração do universo do RPG e a mediação do significado	198
6.4.4 As formas de posicionamento e relações entre as turmas e suas personagens no RPG diante das EAM	202
6.5 O olhar do <i>eu</i> pesquisador: presença, palavra e olhar na modalidade remota	209
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES.....	214
REFERÊNCIAS	216
APÊNDICE A — FICHAS DAS PERSONAGENS	228
APÊNDICE B — PERGAMINHO DE SAÍDA, NÍVEL 1	248
APÊNDICE C — PERGAMINHO DE SAÍDA, NÍVEL 2	249
APÊNDICE D — PERGAMINHO DE SAÍDA, NÍVEL 3	250
APÊNDICE E — PERGAMINHO DE ENTRADA, NÍVEL 1	252
APÊNDICE F — PERGAMINHO DE ENTRADA, NÍVEL 2	253
APÊNDICE G — PERGAMINHO DA ORIGEM, NÍVEL 1	254
APÊNDICE H — PERGAMINHO DA ORIGEM, NÍVEL 2	255
APÊNDICE I — PERGAMINHO DAS PAPAVER, NÍVEL 1	256
APÊNDICE J — PERGAMINHO DAS PAPAVER, NÍVEL 2	257
APÊNDICE K — PERGAMINHO DAS PAPAVER, NÍVEL 3.....	259
APÊNDICE L — TETRAEDRO DOS CUMES DE IQUELO	260

APÊNDICE M — MAPA DE AKUNA	261
APÊNDICE N — LIMBO DE NIX, PERGAMINHO DE PULSÃO 1	262
APÊNDICE O — LIMBO DE NIX, PERGAMINHO DE PULSÃO 2	264
APÊNDICE P — LIMBO DE NIX, PERGAMINHO DE PULSÃO 3.....	265
APÊNDICE Q — OUTRAS SITUAÇÕES MATEMÁTICAS	266
APÊNDICE R — REGRAS DE COMBATE	267
APÊNDICE S — MAPA DEL LIBRO-JUEGO.....	270
APÊNDICE T — EJEMPLO DE TERMO DE CONSENTIMIENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	272
APÊNDICE U — GUIA DE ENTREVISTAS	275
ANEXO A — ACTIVACIÓN DEL PERGAMINO DE SALIDA	277
NOTAS DE TRADUÇÃO.....	279



1 INSTRUCCIONES PARA LEER ESTA TESIS

—§ I §—

Es un día oscuro, cubierto por nubes densas. Hace frío. De repente, no puedes mantener tus ojos abiertos. Debes recostarte o, de lo contrario, caerías al suelo durmiendo. Cuando apoyas tu cabeza en la almohada te fundes al instante... Silencio. Oscuridad. Luego un eco que se torna más audible segundo a segundo. Es tu nombre. Alguien te llama...

Tienes tres opciones para leer esta tesis. **Lee todas las instrucciones, antes de decidir:**

1. Leer una **versión en español**, que se trata de una **síntesis**, distribuida en fragmentos, ubicados junto a algunos párrafos en el documento. Esa versión **incluye las consideraciones finales**. Esos fragmentos están dentro de cuadros de texto con un fondo en forma de pergamino, identificados con un número romano. Existen vínculos para llegar a ellos mostrando ese número y, entre llaves, la página en que puedes encontrarlos. Comienza con [IV{27}](#).

2. Leer la **versión en portugués**, que es el **informe completo de la tesis**, excepto las consideraciones finales, incluidas en la versión en español. Puedes leerla de corrido, ignorando los fragmentos en español. Puedes también leer esos fragmentos, que los ubique deliberadamente como recuadros de apoyo a la lectura. Ve a la [p. 22](#) y sigue el orden de las páginas.

3. **Jugar un RPG**. Se trata de un tipo de juego llamado **libro-juego y de carácter matemático**, que es una **experiencia lúdica** diseñada para ilustrar cómo utilicé un RPG en la producción de datos de esta investigación. Ve a [XIX{92}](#). Con esta opción tendrás dos posibilidades:

a) Solamente jugar, sin explorar algunas reflexiones derivadas de los resultados de esta tesis en español. Sigue los vínculos asociados a este símbolo:



b) También puedes utilizar, durante el juego, los vínculos que te llevarán a esas reflexiones. Sigue los vínculos asociados a este símbolo:



Al entrar en los fragmentos que el juego te indica, abarcarás la versión en español y tendrás un panorama general del informe en portugués.

Notas: Los vínculos en este documento llevan a encrucijadas que pueden hacerte perder en la lectura. Cuando te pierdas, utiliza el siguiente símbolo que te llevará a un [mapa \(p. 270\)](#):



¡IMPORTANTE: Necesitarás ir registrando los números de los fragmentos que visitas; eso te ayudará a no repetir encrucijadas y ubicarte fácilmente en el mapa.

¿Por qué esta forma de escribir la tesis? ¿Qué reflexiones se derivaron de la modalidad remota en que se desarrolló el juego para la producción de datos? Para saber, ve a [XVII{88}](#).

En lugar de continuar a la página siguiente, escoge una de las tres opciones anteriores y sigue el vínculo proporcionado o ve a la página indicada.

—§ II §—

Las oniras y los oniros son seres humanos. Se diferencian de otros seres cuando sueñan. Los sueños son una dimensión con leyes diferentes a las del mundo real. El mundo de los sueños es la dimensión de Hipnos. Tanto oniras y oniros como seres humanos la visitan cuando duermen. Pero oniras y oniros modelan a su antojo las leyes de esa realidad onírica. No obstante... no son los únicos habitantes del mundo de los sueños; no será un placer conocer a tus enemigos, la raza nativa de esas regiones oníricas: érebas y érebos.

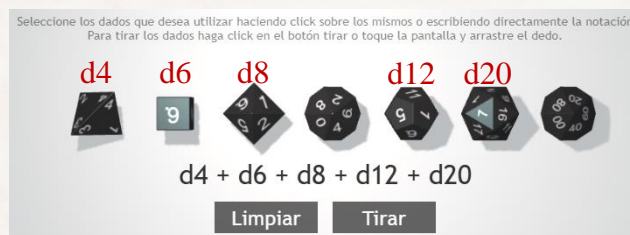
Duermes. Alguien te llama...

Instrucciones del juego

En esta aventura serás protagonista. Tus decisiones definirán la dirección que tomes y, con suerte o conocimiento, algunas de esas decisiones te llevarán a buen término. Puedes decidir sólo tirar dados para avanzar, pero encontrarás alternativas, que te permitirán imponerte al azar. Sin importar lo que decidas o lo que los dados te indiquen, tendrás que escoger una dirección posible.

Tu objetivo puede ser sólo jugar. El mío, en cambio, es que con este juego vivencies (por lo menos en parte) los hallazgos de mi investigación. Te hablo ahora como **investigador** y te iré presentando hallazgos de la tesis. También te guiaré en el libro-juego; entonces, seré **master**: indicaré lo que sucede en la aventura e intentaré que te diviertas. Seré **mediador**: ayudaré a que encuentres respuestas a las situaciones que trae el juego y, con ello, a que aprendas un poco sobre cómo utilizas tu pensamiento. Eventualmente, seré **profesor-no-mediador**: te daré algunas respuestas. Sin embargo, las situaciones matemáticas en este juego fueron pensadas para contar con la presencia física del mediador, así que tú las encontrarás mucho más desafiantes de lo esperado.

Necesitarás cinco dados RPG: un tetraedro (es decir, 1d4), un hexaedro (1d6), un octaedro (1d8), un dodecaedro (1d12) y un icosaedro (1d20), que encontrarás abriendo este enlace: <http://dadosderol.net/>. En esa página el d4 es el primer dado, el d6 es el segundo, el d8 es el tercero, el d12 es el quinto y el d20 es el sexto:



Antes de tirar, debes continuar el juego en que encontrarás otras instrucciones.

🔴 Para continuar el juego, ve a [LV{204}](#).

🔴 Si quieres saber más sobre el yo investigador, ve a [IV{27}](#); sobre el yo master, ve a [XLVI{184}](#); sobre el yo mediador, ve a [XXXVI{152}](#); y sobre el yo profesor-no-mediador, ve a [XLIV{179}](#).

🔴 Todos son uno y múltiples y manifestaron tensiones entre sí durante la investigación. Si quieres saber de esas tensiones, ve a [XXXI{135}](#).



2 INTRODUÇÃO

Existe falta de engajamento e pouco interesse pela matemática (especialmente a escolar) por parte de crianças e jovens. Essa situação se tornou um dos mais importantes desafios de minha prática como docente e pesquisador. Esse problema não é desconhecido por mães¹, pais e colegas. Não é também desconhecido na literatura sobre Educação Matemática que, ao longo das últimas décadas, essa falta de engajamento e interesse tem afetado a aprendizagem das crianças e jovens. A literatura (Boaler, 2018; Kline, 1976; Paenza, 2005; Rolkowski; Vianna, 2015; Santos, 1997) explica que o alto grau de abstração, a inutilidade dos conteúdos, a impossibilidade de manter o interesse, a impossibilidade das e dos docentes para ensinar ou a mentalidade negativa que as alunas e os alunos têm sobre a matemática explicam parte do problema, além do baixo rendimento acadêmico.

Também, tem-se apontado como causa a diversidade dos estilos cognitivos – nem sempre considerada ao ensinar – os níveis de autorregulação da aprendizagem (entendida como a capacidade de assumir ativamente a própria aprendizagem, partindo da metacognição e do pensamento estratégico) e a concepção que as crianças e jovens têm sobre suas próprias habilidades, o que pode ser denominado autoeficácia (López; Hederich-Martínez; Camargo, 2012). Esta autoeficácia está associada a um padrão motivacional negativo baseado nas crenças que elas e eles têm (Alsina; Domingo, 2007), bem como nas suas expectativas sobre si próprias e si próprios (Gasco; Villarroel, 2014) ou nas suas competências percebidas e sua confiança nas possibilidades de melhorar o rendimento acadêmico (González-Pienda *et al.*, 2003). De fato, tem-se falado do gosto pela matemática que as crianças têm nos primeiros anos de escola e que vai diminuindo em razão de como ela é ensinada (Borba; Almeida; Gracias, 2018).

Essas problemáticas e algumas das causas já mencionadas são também uma preocupação de pesquisas que se interessaram pela utilização de jogos de interpretação de personagens (*Role-Playing Game(s)*-RPG) para o ensino de matemática. Por exemplo, Gutierrez e Torres (2021) sugerem que a falta de engajamento responde à complexidade e à falta de significado percebida por alunas e alunos em relação a essa disciplina, uma vez que ela não se vincula com seus próprios contextos. Ramírez (2020) destaca a falta de capacitação e

¹ Parafraseando a Carolina Ruiz-Navarro (2021), o pedido pelo uso de linguagem inclusiva não é apenas mudar vogais, mas uma demanda legítima de reconhecimento de pessoas historicamente excluídas. Esta busca pela utilização de uma linguagem inclusiva também se reflete em meu programa de pós-graduação; aprendemos ali a importância de incluir quem tem sido tradicionalmente excluído ou excluída e considerei justo demonstrá-lo na escrita desta tese. Usando palavras da autora, é ético reconhecer que nesta experiência de jogo, pesquisa, leitura e conversa participaram mulheres e não só homens.



conhecimento das ou dos docentes, bem como o baixo desempenho das turmas em provas nacionais de matemática. Cezar (2019), em um contexto de ensino superior, também menciona a reprovação e a evasão, além das relações interpessoais entre estudantes e docentes. Outro estudo destaca as dificuldades e confusões causadas pelos cálculos e fórmulas, o fato de serem tediosos e não se relacionarem com a vida cotidiana, além da ineficácia de instrumentos tradicionais de ensino, como os livros didáticos (Shafie; Wan, 2010). Essas quatro pesquisas apontam esses problemas como justificativa para a implementação de RPG criados com objetivos pedagógicos para a produção de seus dados.

Diante disso, nesses jogos encontrei um alto potencial para conseguir um melhor relacionamento de minhas turmas com a matemática. Em meu caso, foi tentador contrastar essa realidade frente à matemática escolar com uma realidade cada vez mais surpreendente no contexto global em que crianças e jovens vivem. Essa realidade também responde ao impacto dos videogames, do cinema, da televisão e dos RPG, que influenciam muitas e muitos jovens, afetando também seus modos de aprender e sua realidade cotidiana (Devlin, 2011; Gros, 2000; Mccallum-Stewart; Stenros; Björk, 2018).

Devido ao fato de que cada vez mais estudantes se habituem às novas tecnologias (Maltempi, 2008), como a internet, esse impacto é ainda maior (Gee, 2004). Os jogos se tornaram uma força cultural (Koster, 2014), o que é evidente na imensa criação de conteúdo nas redes sociais e no *YouTube*. Por exemplo, Campillo (2011) alerta para uma mudança na indústria cultural na qual o jogo é digitalizado, produzindo realidades virtuais em consoles de videogames, computadores e na Internet. Essas produções, diz o autor, abrangem desde a diversão até a criação de mundos e comunidades virtuais organizadas, a ponto de as pessoas mais jovens não conhecerem alguns jogos tradicionais, a menos que sejam digitais.

Os videogames, como diz Gros (2000), são utilizados por jovens, o conteúdo que eles trazem é objeto de muitas críticas e a escola não os usa podendo estar negligenciando seu potencial. Segundo a literatura (Campillo, 2011; Devlin, 2011; Gee, 2004; Gros, 2000; Marcano, 2008; Padilla *et al.*, 2012), os jogos de diversos tipos engajam a jogadora ou o jogador, aumentam sua atenção, o que se relaciona à aprendizagem e ao ensino. No caso específico dos RPG na Educação Matemática, encontrei resultados semelhantes em relação ao engajamento, remarcados por algumas pesquisas (Aiub, 2020; Feijó, 2014; Sousa; Azevedo; Alves, 2020).

Por conseguinte, os jogos poderiam ter um impacto muito positivo no campo educacional dado seu componente lúdico. Porém, no caso da Educação Matemática, é comum que os videogames desenhados para o ensino estejam focados no desenvolvimento de

habilidades matemáticas (algorítmicas e procedimentais) mais do que no desenvolvimento do pensamento matemático (Devlin, 2011), o que sugere que ainda é necessário aprofundar mais as potencialidades que têm para a aprendizagem deste saber escolar.

Os RPG, alguns deles em formato de videogames, outros em formato de mesa, desde seu surgimento há aproximadamente meio século, têm também se tornado um fenômeno cultural (Mccallum-Stewart; Stenros; Björk, 2018), a ponto de produzir um campo de pesquisa cujas dimensões abarcam psicologia, negócios, ativismo e educação (Deterding; Zagal, 2018; Marcatto, 1996; Sarmiento, 2008). Nas últimas décadas, os RPG são ainda mais conhecidos pelas novas gerações (também pelas antigas) devido a sua aparição em séries e porque inspiraram filmes (Mccallum-Stewart; Stenros; Björk, 2018) como *Stranger Things*, *Big Bang Theory*, *Dungeons and Dragons: this is no game*² ou *Warcraft: o primeiro encontro de dois mundos*.

Devido às diferentes modalidades, manifestações e comunidades que abrangem os RPG, é uma tarefa difícil definir esse tipo de jogo (Ibarra, 2021; Zagal; Deterding, 2018). No entanto, para continuar apresentando as origens desta tese, é necessário expor algumas características

gerais do jogo que utilizei na produção de dados: um tipo de RPG muito parecido com os RPG de mesa. Consistiu em uma aventura narrativa imaginária, em que uma ou um jogador, agindo como diretor do jogo ou *master* (neste caso eu como pesquisador, docente e mediador), apresenta uma história de carácter épico que as demais jogadoras e jogadores representam com personagens criadas por elas e eles (contando com uma descrição ampla numa folha de papel, ver [Apêndice A](#)). Essa história inicial foi alterada segundo o lançamento de dados, situações matemáticas trazidas como parte do desenvolvimento do jogo, as próprias decisões e narrativas das turmas.

Em minha experiência como pesquisador, professor e em minha formação, tenho jogado, criado

—§ III §—

**Insatisfecho con lo que observas,
utilizas tu percepción onírica.**

- Define el efecto de tu percepción como explicado en [VIII{41}](#).
- Si obtienes entre 15 y 45, ve a [XLIX{190}](#).
- Si obtienes más de 45, ve a [XXIV{101}](#).
- De lo contrario, no ves nada más. Puedes abrir el pergamino que te dio lquelo, ve a [LXI{251}](#). Ayudarlo de alguna manera a detener la bola, ve a [XXXVII{154}](#). Huir en alguna dirección dentro del sueño, ve a [XXII{95}](#).

² A origem dos RPG é atribuída a *Dungeons & Dragons* - D&D, o primeiro jogo de mesa deste tipo que, desde a década de 1970, inspirou o surgimento de outros RPG (incluídos os de computador, jogos massivos na internet e RPG ao vivo) (Deterding; Zagal, 2018). Mais recentemente, esse jogo inspirou o filme *Dungeons and Dragons: this is no game* (2000) e é mencionado nas duas séries televisivas aqui referenciadas.



e utilizado alguns desses RPG. Um deles, em especial, inspirou meu trabalho. Foi um RPG sob a noção de espaços dinâmicos de aprendizagem e Experiências de Aprendizagem Mediada - EAM, a partir da perspectiva de Pilonieta (2004) e Sarmiento (2008). Com o propósito de ajudar a contextualizar a origem de minha pergunta de pesquisa, que tem um de seus antecedentes nas experiências vivenciadas nesse jogo, definirei EAM em termos gerais.

Uma EAM visa que um ser humano mediador (e.g. docente, mãe, *master*, etc.) medeie entre o mundo e o sujeito que aprende. Mas essa mediação precisa ter uma *intencionalidade*, ser significativa para o sujeito e levar a aprendizagens que vão além das atividades propostas visando seu desenvolvimento intelectual (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010; Tebar, 2011). Vale apontar que reconheço que *intencionalidade* e *intenção* apresentam significados diferentes em diversos âmbitos³. Nesta tese, utilizo os conceitos de intencionalidade (*intentionality*, *intencionalidad*) e intenção (*intention*, *intención*) da mesma forma que são utilizados por Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010) e por alguns dos demais referentes teóricos que fundamentam este trabalho, ou seja, sem realizar nenhuma diferenciação entre eles.

O jogo consistia na procura de um tesouro, passando por aventuras que implicavam, entre outros, processos de raciocínio, cálculos matemáticos e solução de situações problema com a mediação dos mediadores-*masters*. O jogo me mostrou como, além de transmitir conteúdos, os RPG podiam ser excelentes ambientes para a aprendizagem partindo da mediação e o desenvolvimento do pensamento. Inspirado nele, implementei múltiplas experiências educacionais utilizando este tipo de jogo em Medellín, Colômbia, de 2007 até 2016. Nessas experiências, participaram especialmente crianças e jovens com deficiências, altas capacidades e talentos excepcionais. Menciono esse fato, não porque seja o alvo atual desta pesquisa, mas porque essa abertura à diversidade dos RPG deu um valor adicional às EAM. Por exemplo, um desses RPG levou a turma participante a procurar objetos perdidos em parques públicos da cidade no contexto de uma história em que tinham que salvar as e os habitantes de desaparecer. O objetivo do jogo foi desenvolver processos de pensamento. Em outro RPG, jovens diagnosticados com transtornos disruptivos, que foram expulsos da escola e estavam aguardando sua reinclusão no sistema educativo, fizeram parte de uma aventura em que tinham que eliminar espectros que se espalhavam pelo mundo; as atividades do jogo permitiram-lhes

³ Na fenomenologia, por exemplo, “intencionalidade” refere-se a um dos atos da consciência (entendida como sujeito), aquele de “voltar-se para” algo ou alguma coisa, enquanto “intenção”, como um tipo específico de intencionalidade, envolve a decisão consciente de realizar algo, um ato de vontade ou desejo (Abbagnano, 2007). No programa de pós-graduação em que desenvolvi este trabalho, existe uma tradição nessa área da fenomenologia, e “intencionalidade” se apresenta com essa diferenciação: “Estar intencionalmente ‘voltado para’ é a característica de estar-se consciente. E, por isso, em fenomenologia, fala-se em consciência. Esse corpo-vivente faz, age e tem ciência que está fazendo e agindo. Ele se sabe vivendo” (Bicudo, 2020).



estudar os conteúdos curriculares de seus respectivos anos escolares. Outros jogos foram desenvolvidos para a caracterização pré-diagnóstico, o ensino e a aprendizagem de crianças e jovens em salas de aula regular, com altas capacidades ou com deficiência mental.

Embora eu tenha feito alguns diários de campo, revisão de literatura e discussões com pares, essas experiências educativas não foram sistematizadas nem fizeram parte de pesquisas que pudessem melhorá-las ou derivar resultados acadêmicos ou investigativos. No entanto, inspiraram esta pesquisa. Adicionalmente, uma revisão de literatura me mostrou que apenas alguns trabalhos anteriores, que usaram este tipo de jogos para o ensino e a aprendizagem da matemática, mostravam alguma relação com a mediação.

Algumas pesquisas consideraram situações que se aproximavam do conceito de mediação, mas sem mencioná-lo explicitamente (Santos, 2011) ou mencionando-o sem aprofundamento teórico específico (Azevedo, 2017; Bressan, 2014; Feijó, 2014; Honorio, 2015; Leitão, 2020; Sobral, 2018; Valle, 2021). Embora algumas pesquisas abordassem o conceito teoricamente (Guerrero *et al.*, 2012; Lima; Santos; Menezes, 2022), e de fato, algumas com fundamento na TMEC (Cano, 2014; Uñate; Correa, 2015; Zapata; Cano, 2010), só encontrei uma que focou parte de seu trabalho empírico e analítico em elucidar as relações da mediação com o jogo (Rosa, 2004). Estabelecer essa relação não era o alvo principal de nenhum dos trabalhos.

Com isso, considerei necessário não só explorar teoricamente a relação entre mediação e este tipo de jogo na Educação Matemática, mas também contrastar esse entendimento com experiências desenvolvidas em diversos contextos. Assim, criei um RPG com o propósito não só de refletir sobre a Educação Matemática em contextos lúdicos, mas que fosse principalmente pensado como um ambiente de jogo que permitisse a mediação. Devido aos RPG que desenvolvi durante esses anos estarem focados, além do ensino e aprendizagem de matemática, no desenvolvimento do potencial de aprendizagem segundo os princípios da Teoria da Modificabilidade Estrutural Cognitiva (TMEC), achei interessante explorar como as EAM, eixo dessa teoria, podem se relacionar com esses jogos.

Entretanto, no início desta pesquisa, apresentou-se mais um desafio. Os impactos que a pandemia produzida pelo COVID-19 gerou nos processos educacionais desde o início de 2020 até metade de 2022 me trouxe muitas perguntas, tais como: quais mudanças têm que ter as interações ao aprender e ensinar matemática? Como deveria ser ensinada a matemática durante a pandemia e como deveria ser ensinada após? Qual é o papel que têm a tecnologia e a Internet nessas interações e processos de ensino? Perguntas similares já foram apontadas por alguns autores (Engelbrecht; Llinares; Borba, 2020; Maltempì, 2016) que consideram que o ensino



tradicional já não responde às necessidades de aprendizagem e valorizam as possibilidades que o mundo digital apresenta: uma educação focada em muito mais do que o conteúdo e docentes trabalhando de maneira colaborativa.

Mesmo considerando, com precaução, as críticas que se fazem ao ensino tradicional, Maltempi (2008, p. 60) reconhece que as tecnologias digitais “representam uma oportunidade para mudanças na educação, em especial da prática docente, da centrada no professor (ou tradicional) para a centrada nos alunos, de forma a atender os anseios e demandas de conhecimento destes”. Porém, seguindo esse autor, a inserção das tecnologias demanda reflexões por parte da ou do docente sobre sua própria prática. Embora as mudanças inesperadas não deram muito tempo para pensar e refletir sobre as práticas tradicionais, as escolas e outros tipos de instituições educativas tiveram que encontrar alternativas quase que de imediato para atender às exigências do trabalho remoto (Tamayo; Stal, 2024). Engelbrecht *et al.* (2020) afirmam que essas mudanças, feitas tanto por professoras e professores quanto por alunas, alunos e suas famílias, foram drásticas e exigiram confiar na tecnologia, gerando o que eles citam como uma “nova normalidade”.

A pandemia, o impacto da tecnologia e essa nova normalidade demandam mudanças na escola. Alunas e alunos, na interação com as mídias, devem estar no centro dos processos de ensino, e as práticas tradicionais precisam ser substituídas por outras em que a transmissão de conteúdos não seja o objetivo principal. Isso deu mais sentido ao RPG como EAM, uma vez que o conteúdo é só um componente desse tipo de experiência concentrada no desenvolvimento dos processos de pensamento. Adicionalmente, o contexto da pandemia me exigiu mudar de uma experiência de jogo RPG presencial, como pensada inicialmente, para uma modalidade remota. Em meio à pandemia, minha pesquisa não podia ser indiferente a reflexões como essas.

Todas as experiências e apontamentos que apresentei aqui derivaram na pergunta de pesquisa: **Como as experiências de aprendizagem mediada se manifestam em um RPG matemático jogado remotamente?** Em virtude dessa pergunta estabeleci como objetivo: **Compreender as manifestações de experiências de aprendizagem mediada em um RPG matemático jogado em modalidade remota.**

—§ IV §—

Siempre fui apasionado por los juegos. Conocí los RPG en 2007, apenas un año después de graduarme como licenciado en matemáticas y física. Se trató de un curso sobre desarrollo del potencial de aprendizaje (bajo los principios

(continúa)



(Continuación)

de la Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva; ver [Subsección 4.3](#)), con la orientación del Equipo Cisne de Investigación (Bogotá, Colombia). Tenía que organizar, junto con mi grupo, el equipaje necesario para comenzar una aventura narrativa de cazatesoros. Fue necesario aplicar algunos procesos matemáticos, como operaciones básicas y conversión de unidades.

Desde ese momento, aproveché los RPG en mis clases de matemáticas y en diversos trabajos con estudiantes con necesidades educativas especiales. En la revisión de literatura (ver [Subsección 3.2](#)), descubrí que, en el campo de la educación matemática, existen diversas investigaciones que estudian el potencial de esos juegos; sin embargo, hay un vacío en relación con los procesos de mediación, especialmente desde la perspectiva de la Modificabilidad Estructural Cognitiva. Estas experiencias y la literatura revisada inspiraron esta investigación. También inspiraron El Libro de Morfeo y la guerra de Hipnos: una aventura épica de carácter narrativo, con su propio sistema de juego y con componentes matemáticos que diseñé para la producción de los datos en este trabajo.

“¿Componentes matemáticos?”, se preguntaron tres grupos de jóvenes cuando les hice la invitación para participar:

Cuando tú llegaste y nos dijiste: “A ver muchachos, vamos a hacer un juego de rol, RPG, de mundo abierto, de matemáticas”, yo dije: “Me voy a meter porque me gustan [los RPG]”, pero “¡Ay!, ¿matemáticas?, ¡no jodás!” [...]. Yo creo que la idea que yo tenía es que nos íbamos a poner un taller de veinte páginas, que nos íbamos a dar un libretico con todos los talleres y que si los hiciéramos nos volvíamos el dios del juego (Entrevista con Sancrocrip de Tou Fotós, 29 de agosto de 2022).

Pero el juego fue pensado de una forma diferente. Quería que las situaciones matemáticas (representadas casi siempre como partes de un libro escrito y decodificado por Morfeo; ver [XXIII{96}](#) y [p. 95](#)) permitieran la mediación y la interacción entre ellas y ellos. También me propuse integrar de alguna forma esas situaciones con las mecánicas y la narrativa.

Con ello, planteé una pregunta de investigación que orientó mi indagación ([ver LIX{215}](#)) y pensé en una aproximación metodológica para la producción de datos ([ver XXVII{114}](#)).

🔪 Para continuar con la versión en español ve a [IX{45}](#).

🔪 También puedes leer sobre los aspectos metodológicos de la investigación en [XXVII{114}](#). Si quieres saber más sobre los antecedentes y justificación que llevaron a esa pregunta, ve a la [Sección 2](#) y a la [Subsección 3.3](#).

🔪 Si quieres saber sobre el yo master, ve a [XLVI{184}](#); yo mediador, ve a [XXXVI{152}](#); yo profesor-no-mediador ve a [XLIV{179}](#); tensiones entre ellos, ve a [XXXI{135}](#).

🔴 Para continuar con el juego ve a [II{21}](#).



portuguesa, conforme explico, na sequência), cada uma com duas intenções, sendo uma delas em comum. A intenção em comum é apresentar os resultados da pesquisa. No entanto, a primeira versão (ver [I](#), p. 20, alínea 1 e 3) é um informe em estilo de relato distribuído deliberadamente ao longo desta tese, que pode ser complementado por um RPG. Esse RPG permitirá à leitora ou ao leitor entender a essência do jogo desenvolvido na produção de dados. Esta versão está escrita em espanhol, pensada para ser acessível a professoras, professores, mães, pais e jovens da Colômbia que colaboraram com esta pesquisa, além de outras pessoas interessadas na Educação Matemática e que buscam utilizar RPG sem a necessidade de um aprofundamento teórico.

Para um aprofundamento teórico e interesse acadêmico, disponibilizei a segunda versão, pensada para pessoas que queiram explorar elementos mais específicos da pesquisa. Essa segunda versão está escrita em português, por ser a língua do doutorado que deu origem a esta pesquisa. Essa versão apresentará o suporte teórico, empírico e reflexões detalhadas, que são apenas mencionadas na primeira versão, cujo intuito é ser mais curta.

Na [Seção 3](#), apresento uma revisão da literatura relacionada ao uso de RPG na Educação Matemática. Essa seção visa proporcionar uma compreensão e caracterização desses jogos com base nos trabalhos encontrados. Outro propósito é atender às necessidades de professores, professoras, pesquisadoras e pesquisadores no campo da Educação Matemática que têm interesse em implementar RPG em suas práticas.

Na [Seção 4](#), que trata do marco teórico, proponho uma reflexão crítica sobre a utilização de jogos na Educação Matemática. Explico os princípios da TMEC, acrescentando seus aportes para o uso dos RPG em relação às EAM no ensino e a aprendizagem. Essa análise teórica e a revisão de literatura orientam a interpretação e as discussões dos dados produzidos.

Apresento a metodologia desta pesquisa na [Seção 5](#), incluindo a perspectiva paradigmática dentro da abordagem qualitativa, método, procedimentos, descrição do processo de análise e outras considerações.

Na [Seção 6](#), disponho a análise dos dados, resultados e discussão sob a lente teórica das Seções 3 e 4. O informe em espanhol desses resultados e discussões foi distribuído deliberadamente no corpo desta tese. Esse informe em espanhol também abrange as considerações finais, conclusões, limitações, recomendações e perspectivas investigativas derivadas desta tese, que podem ser lidas seguindo os links apresentados na [Seção 7](#).





3 OS RPG E A MEDIAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

3.1 Os desafios para definir e caracterizar os RPG na Educação Matemática

Um campo de pesquisa que tem adquirido interesse na Educação Matemática é a utilização de jogos para o ensino. Um exemplo disso é a relevância que a utilização de videogames ganhou tanto para compreender e melhorar a aprendizagem em qualquer disciplina escolar (Gee, 2004), como em matemática (Devlin, 2011). Tanto Devlin (2011) quanto Gee (2004) mostram relações entre muitos dos videogames e os já mundialmente conhecidos RPG (também em versão de videogames), que evoluíram desde o surgimento do primeiro de seu tipo, *D&D*, até os jogos massivos na Internet, como *World of Warcraft*, derivando em múltiplas categorias e modalidades (Deterding; Zagal, 2018).

As potencialidades para a Educação Matemática são múltiplas também. Desse modo, discuto, nesta seção, que por seu caráter lúdico, os RPG engajam crianças e jovens, apoiam a resolução de problemas, permitem contextualizar esses problemas e articulam múltiplas disciplinas com a matemática. Embora seja uma linha de pesquisa ainda promissora, essa diversidade de possibilidades é resultante das pesquisas realizadas nas últimas décadas, sendo necessário conhecer o impacto desses jogos na Educação Matemática, um campo para o qual eles não foram originalmente pensados.

Assim, nesta seção, apresento uma revisão da literatura cujo objetivo é analisar as compreensões que pesquisadoras, pesquisadores e docentes têm sobre o uso de RPG para o ensino e a aprendizagem de matemática: como têm sido utilizados, como podem ser *caracterizados* e qual o *vazio teórico* que pretendo explorar. Também, defino um contexto para o debate com os resultados desta pesquisa. Aproveito as *características* derivadas desta revisão de literatura para relacioná-las com alguns elementos teóricos que orientarão a análise dos dados produzidos. Embora reconheça que essa abordagem possa ser pouco convencional, em vez de apresentar esses elementos no marco teórico (Seção 4), vou integrá-los diretamente na revisão de literatura, partindo de autoras e autores que têm utilizado RPG na Educação Matemática. Com isso, pretendo também oferecer à leitora e ao leitor uma compreensão dos elementos constitutivos mais relevantes dos RPG.

Refiro-me a caracterizar ou a características, uma vez que existem múltiplas modalidades de RPG, manuais e mecânicas (entendidas como estruturas, regras, sistemas e formas de jogar), o que dificulta a definição desses jogos de maneira abrangente (Ibarra, 2021). "Diferentes modalidades, comunidades, designs e estilos de jogo, culturas, momentos

históricos, disciplinas: tudo isso contribui para a dificuldade de definir ‘role-playing games’⁴ (ZAGAL; DETERDING, 2018, p. 21, tradução própria). Assim, uma caracterização dos RPG na Educação Matemática é mais pertinente do que uma definição que inclua todos os âmbitos em que esses jogos são utilizados. Para esses autores, múltiplas comunidades pretendem definir RPG segundo suas funções, obtendo diversos matizes na definição, o que também ocorre na comunidade que utiliza esses jogos para a Educação Matemática.

Adicionalmente, Zagal e Deterding (2018, p. 46, tradução própria) apontam que

Role-playing games é um termo usado por vários grupos sociais para se referir a múltiplas formas e estilos de atividades lúdicas e objetos orbitando ao redor da criação e interpretação de personagens estruturadas em regras em um mundo fictício. Os jogadores usualmente criam, interpretam e controlam individualmente as ações das personagens, definindo e procurando suas próprias metas, com ampla escolha sobre quais ações eles podem executar. O mundo do jogo usualmente parte de alguma temática do gênero de ficção e é administrado por um juiz humano ou um computador. Geralmente há regras para o desenvolvimento das personagens, as tarefas e a resolução dos combatesⁱⁱ.

Essa descrição faz ainda mais notável essa dificuldade de definir RPG na Educação Matemática, dada a diversidade de abordagens que os utilizam nesse campo.

—§ V §—

Es poco probable obtener una única definición de *Role-playing games*-RPG o juegos de rol para explicar todas las modalidades posibles. De hecho, muchas personas aseguran que para saber qué es RPG hay que jugar uno (tal vez quieras jugar ahora el libro-juego, en tal caso ve a [XIX{92}](#)). Pero se puede partir de una descripción (ampliada en la [p. 31](#)):

Actividad lúdica en la que se crean y representan personajes en un mundo ficticio y generalmente fantástico. Quienes juegan tienen control sobre las acciones de sus personajes siguiendo reglas acordadas entre todas y todos. Una o un integrante del grupo es master, cumple la función de árbitro y presenta una narrativa inicial para que las demás personas la recreen con sus decisiones y, generalmente, alguna manifestación del azar, como lanzamiento de dados.

Hay muchas modalidades de RPG. Si fue tu decisión, tú jugarás un libro-juego. El que desarrollé con los grupos que participaron de esta investigación es conocido como RPG de mesa (o *Tabletop RPG*) en que un puñado de personas desarrolla una historia contando, casi siempre, apenas con dados y una tarjeta de personaje. Los demás tipos utilizados en educación matemática están descritos en la [p. 42](#).

(continúa)

⁴ Devido ao caráter bilíngue desta tese, considereei importante incluir as falas das e dos participantes em sua língua nativa (espanhol). Da mesma forma, adicionei notas de tradução das citações diretas dos autores referenciados. Essas notas de tradução podem ser encontradas ao final e estarão numeradas em algarismos romanos minúsculos.



(continuación)

Entre otras características, son juegos valorados porque enganchan, desenvuelven la imaginación, la creatividad, el trabajo colaborativo y las habilidades sociales, además de que contextualizan, dan sentido al aprendizaje y permiten la interdisciplinariedad. Aunque algunos RPG cuentan con manuales complejos, investigadoras, investigadores y docentes suelen inventar sus reglas. Ellas y ellos suelen hacer de *master* con una intencionalidad formativa en los trabajos investigativos que desarrollaron.

Esos trabajos reconocen los RPG como alternativas a la enseñanza tradicional, resaltan el valor de las interacciones entre participantes y el desarrollo de procesos de pensamiento, lo que demanda una actitud activa de las y los participantes y cambios paradigmáticos por parte de profesoras y profesores. Sin embargo, no profundizan frente a cómo la mediación se manifiesta en este tipo de juego y cómo las matemáticas inciden en esas interacciones mediadas.

Si tienes interés en saber más sobre los RPG ve a la [Subsección 3.2](#).

✍ Para continuar con la versión en español ve a [XII{61}](#).

🎲 Para continuar con el juego ve a [II{21}](#).

3.2 Revisão de literatura: Os RPG na Educação Matemática e suas características

O propósito foi realizar uma revisão de literatura o mais exaustiva possível no campo da utilização de RPG em Educação Matemática, especialmente abrangendo trabalhos do Brasil e da Colômbia (países que contextualizaram a desenvolvimento desta tese e a produção de dados), mas também com o apoio de bases de dados e revistas de outros países. No Brasil, procurei na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, no Periódicos de Teses e Dissertações da CAPES e em algumas revistas nacionais na área de Educação Matemática (Acta Scientiae, Bolema, Remat, Revemat, Suma, Tangram e Zetetiké, todas sem nenhum registro encontrado). Na Colômbia, pesquisei nos repositórios de trabalhos, teses e dissertações da *Universidad de Antioquia*, *Universidad EAFIT*, *Universidad Distrital* e *Universidad Nacional*. Para complementar essas buscas e abranger o nível internacional, procurei no Google Acadêmico, Redalyc, Scielo, Eric, Jstor e em algumas revistas, como Relime, Mathematics Education Research Journal, Springer Journal e Números. Entendo que foram achados mais trabalhos no Brasil e na Colômbia, uma vez que procurei em repositórios, procedimento que



não realizei em outros países do mundo.

As palavras-chave e orações exatas que utilizei na procura, dependendo do país e da língua, foram: *role playing*, *role-playing game*, RPG, *juegos de rol*, jogos de representação, Educação Matemática, *educación matemática*, *enseñanza*, *matemáticas*, matemática, *math*, *mathematic* e *Colombia*. Utilizei essa última palavra-chave após encontrar poucos trabalhos nesse país. Preferi buscar com a oração exata e o operador lógico AND (por exemplo, RPG AND matemática), com o propósito de localizar as publicações que relacionavam estritamente RPG e Educação Matemática. No caso de poucos resultados obtidos, procurei com o operador OR (por exemplo, "jogos de representação" OR "RPG"), visando ampliar a busca.

Não estabeleci limites de anos para a escolha dos trabalhos. No entanto, encerrei as buscas em maio de 2022. Outros trabalhos encontrados nas referências das publicações analisadas foram acrescentados ao estudo. Antes de uma leitura mais profunda, revisei os resumos, assegurando-me de que cada trabalho se relacionava às categorias de interesse. Não considerei alguns trabalhos por se tratarem de resumos curtos. Artigos científicos (categoria na qual incluí os resumos expandidos em anais de eventos) foram lidos na íntegra (29 trabalhos). No caso da única tese que encontrei, das dissertações (22 no total) e das pesquisas feitas em graduação (cinco no total), como trabalhos de conclusão de curso ou estágios, li a introdução, os capítulos teóricos sobre RPG, resultados, considerações finais, conclusões e, em alguns casos, outras partes do texto que explicitamente se relacionavam com esses jogos. Selecionei, classifiquei e analisei, ao todo, 57 trabalhos.

Para essa análise, iniciei com a leitura de alguns trabalhos, a fim de estabelecer uma lista de categorias emergentes que estiveram associadas a unidades de informação (entendidas como blocos, citações ou partes dos textos que apresentaram conteúdo relacionado às interlocuções entre RPG e Educação Matemática). Antes de passar à leitura de outros trabalhos, revisei e depurei essa lista, juntando categorias similares, renomeando e descrevendo-as. A descrição de cada categoria me orientou no processo de depuração dessa lista e na categorização de novas unidades de informação durante a leitura do restante dos trabalhos. Antes de escrever os resultados nesta seção, fiz uma última depuração. Esse procedimento foi inspirado no método de aproximações sucessivas de Coller (2005).

Essa análise foi auxiliada pelo programa *ATLAS.ti*, que permitiu selecionar unidades de informação e categorizá-las com apenas um par de cliques. Ao encontrar nos textos essas unidades, bastava selecioná-las e atribuir uma ou várias categorias. Terminada a leitura dos trabalhos, o programa permitia clicar em cada categoria e as unidades eram listadas, permitindo encontrar relações, padrões e regularidades entre elas, sem necessidade de abrir na íntegra cada

um dos trabalhos analisados. Esse processo levou à identificação de temáticas que apoiaram a escrita desta seção. O programa também facilitou a depuração das categorias, haja vista que ao modificá-las, por exemplo, renomeando-as ou ampliando sua descrição, a mudança se reproduzia automaticamente em todos os documentos analisados. Da mesma forma, ao unir duas ou mais categorias em uma única categoria, as unidades de informação também eram recategorizadas automaticamente.

O programa mostrava relações (em diagramas, tabelas ou barras) entre essas categorias e entre elas e os trabalhos analisados. Também, apresentava as frequências com que cada categoria aparecia em toda a análise e em cada um dos trabalhos, facilitando a busca por temáticas. Embora as conclusões desta revisão de literatura não estejam baseadas nessas frequências, observá-las me permitiu identificar essas temáticas e organizar o texto apresentado aqui.

Para organizar os resultados do processo de análise, criei o Quadro 1 com as categorias, uma breve descrição, número de unidades de informação categorizadas (NC) e um número (N) para relacioná-las às referências, no Quadro 2. As categorias associadas com as unidades de informação puderam aparecer mais de uma vez em cada trabalho e a mesma unidade pôde ser associada a diferentes categorias, o que fez com que a frequência estatística não fosse relevante.

Quadro 1 – Categorias de análise de pesquisas sobre RPG e Educação Matemática

(continua)

N	Categoria	Descrição: Os RPG são...	NC
1	Colaborativos e apoiam a socialização	Colaborativos e não competitivos: os jogadores precisam colaborar para ganhar. Ajudam na formação de valores, habilidades sociais e na interação com outros. Incentivam a comunicação e a participação. Esta categoria também contém citações que falam do trabalho em equipe	216
2	Fantasia, imaginação e criatividade	Concebidos como uma aventura em um mundo imaginário e fantástico ou se alude à criatividade e à imaginação	171
3	Master narra, jogadores representam	Desenvolvidos partindo de uma narrativa ministrada, arbitrada, controlada pela ou pelo <i>master</i> (quase sempre quem atua como docente) e representada (as vezes de maneira teatral) pelas turmas	153
4	Produzem engajamento	Atrativos, divertidos, estimulantes, engajam as turmas, despertam sua curiosidade e interesse e geram prazer	139
5	Resolução de problemas e desafios	Recursos que incentivam a resolução de problemas e desafios matemáticos ou não matemáticos	107
6	Mecânicas e jogabilidade	Jogos com regras, sistemas de jogos e mecânicas muito especiais, como testes (geralmente com dados) e fichas de personagens que descrevem atributos e características	87
7	Recurso didático	Chamados de recurso, estratégia, instrumento ou ferramenta para o ensino e a aprendizagem. Essa relação com a didática infere-se também, por exemplo, porque servem para trabalhar conteúdos	82
8	Aproximam teoria e prática	Jogos que permitem aproximar os conteúdos à cotidianidade das turmas e aplicar o aprendido	74
9	Mudam paradigmas de ensino	Recursos que levam a formas de ensino, geralmente alternativas a práticas tradicionais, por exemplo, com as turmas como centro da interação e produtoras de seu próprio conhecimento	69

Quadro 2 – Categorização e classificação dos trabalhos

(conclusão)

Autoras e autores	Categorias (N)												Classificação						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A	T	D	E	B	C	O
Camargo (2015)																			
Camargos (2018)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Cano (2014)																			
Carvalho (2011)																			
Cezar (2019)																			
Chen e Ren (2013)	-	-	-																
Chiu e Hsieh (2017)	-	-																	
Córdoba (2020)																			
Corrêa (2022)																			
Costa (2021)																			
Cunha (2022)																			
Damaceno (2021)																			
Escobar (2019)																			
Feijó (2014)																			
Geronimo (2011)	-	-																	
Goodson-Espy, Espy e Cifarelli (2002)	-																		
Green (2012)																			
Guerrero et al. (2012)																			
Gutierrez e Torres (2021)	-																		
Honorio (2015)																			
Leitão (2020)																			
Lima, Santos e Menezes (2022)																			
Machado et al. (2017)																			
Machado, Coqueiro e Hermann (2013a)																			
Machado, Coqueiro e Hermann (2013b)																			
Menezes, Cordeiro e Guérios (2017)																			
Moreira et al. (2019)	-																		
Marins (2020)																			
Morales e Villa (2019)																			
Nishizawa e Yoshioka (2008)	-	-	-																
Ramírez (2020)																			
Roberto (2018)																			
Rohadatul (2019)	-	-																	
Rosa (2004)																			
Rosa (2008)																			
Rosetti Jr. et al. (2016)																			
Santos (2011)																			
Santos e Santos (2022)	-	-																	
Setiyani et al. (2021)	-																		
Shafie e Ahmad (2010)	-	-																	
Silva (2014)																			
Silva (2018)																			
Silva et al. (2018)																			
Sobral (2018)																			
Sousa, Azevedo e Alves (2020)																			
Spinelli e Silva (2021)																			
Uñate e Correa (2015)																			
Valle (2021)																			
Zapata e Cano (2010)																			
Zuchi (2000)																			
Totais	43	43	51	49	41	38	37	32	35	32	28	28	29	1	22	5	35	10	12

Fonte: Elaboração própria.



Esses trabalhos indicam que os RPG são aventuras imaginárias que recriam um mundo fantástico, no qual se desenrola um enredo originado a partir das narrativas das e dos participantes, tornando a contação de histórias um componente fundamental (categoria 2). Isso realça a criatividade, a animação, a leitura e o desenvolvimento da imaginação como elementos notáveis desses jogos. Eles são considerados colaborativos e não competitivos, uma vez que as crianças e jovens precisam trabalhar em equipe para alcançar os objetivos na aventura, além de permitirem o desenvolvimento de habilidades socioafetivas, comunicativas e garantirem a participação (categoria 1).

A narrativa, ainda conforme as pesquisas, é conduzida, controlada ou arbitrada por uma pessoa, chamada *master* (geralmente a professora ou o professor e algumas vezes uma aluna ou um aluno), e complementada pela turma que cria (na maioria de casos), caracteriza e representa personagens, tomando decisões durante a aventura (categoria 3). Suas ações se apoiam, quase sempre, no lançamento de dados (ou na realização de outros tipos de testes) como maneira de determinar o que é ou não possível fazer no mundo fantástico narrado (categoria 6). A representação das personagens tende a ter um caráter teatral; um teatro principalmente improvisado e verbal (categoria 3), mas essa característica não é necessária.

No contexto da teoria sobre RPG, os diferentes modos de representação podem ser explicados a partir das formas em que as jogadoras e os jogadores se posicionam em relação às suas personagens. Torner (2018), por exemplo, menciona quatro tipos de posicionamento. O primeiro é o posicionamento do ator (“*actor*”), em que as pessoas agem como suas personagens, apropriando-se das atitudes e movimentos delas. Outro posicionamento é o do peão (“*pawn*”), em que jogadoras e jogadores utilizam suas personagens de forma aberta. Entendo que, nesse caso, as personagens são como peças em um tabuleiro, o que, por exemplo, alude, mas não se limita, à utilização de miniaturas. No posicionamento do autor (“*author*”), as personagens são vistas como parte de um cenário que pertence a uma narração ou trama mais geral, e as pessoas tomam decisões que melhoram essa narração. Por fim, no posicionamento do diretor (“*director*”), as possibilidades da jogadora ou do jogador se aproximam das do *máster*, podendo afetar o mundo imaginado, os cenários, as personagens, etc.

Uma ilustração adicional em relação ao posicionamento psicológico diante das personagens é referenciada por Bowman e Schrier (2018). Uma jogadora ou um jogador pode se relacionar com sua personagem (termo que, para essas autoras, é sinônimo de avatar), considerando-a como um objeto (marionete, brinquedo, ferramenta): “avatar-como-objeto” (*avatar-as-object*). Essa relação, então, corresponde ao posicionamento como peão. Uma relação em que a personagem é uma extensão de como os sujeitos são na realidade mundana,



como um reflexo de si, é o que as autoras chamam de “avatar-como-eu” (*avatar-as-me*). Nesse caso, apontam as autoras, a personagem é um veículo para as jogadoras e os jogadores agirem, geralmente sendo uma réplica de suas identidades. Se a personagem é percebida como um disfarce, um meio de ser outra pessoa, geralmente idealizada, então se trata de um “avatar-como-simbionte” (*avatar-as-symbiote*). As autoras remarcam que, neste caso, em contraposição ao avatar-como-eu, as jogadoras e os jogadores veem suas personagens como entidades separadas de si, mais em uma relação simbiótica. Por fim, uma personagem pode ser entendida como “avatar-como-outro” (*avatar-as-other*), sendo vista como uma entidade social independente, separada da realidade mundana, com sua própria história e formas de ser. Neste caso, as e os participantes veem sua personagem não como um objeto, mas como uma pessoa ou um parceiro dentro do mundo fictício.

—§ VI §—

Tou Fotós logró entrar al segundo sueño después de activar el pergamino de entrada. Al entrar aparecieron cerca de la cima de las Cumbres de Iquelo, donde vieron un estrecho camino cercado por matorrales densos y altos. Hacia arriba llegarían a la cima. Hacia abajo perderían visibilidad.

Ofshoremink: Una idea. Para no complicarse. Yo, que no tengo piromancia, subo la montaña para ver, para tener visibilidad. Y si veo que hay algo, ustedes queman el pasto [los matorrales].

Ofshoremink, después de subir, contó que en la base de la montaña había un castillo. Dijo que le pareció escuchar el rugido de alguna bestia en algún lugar. Mek (morfiano), aún con algo de torpeza por no conocer perfectamente cómo activar sus poderes, activa piromancia y produce una frágil bola de fuego. Lanza 1d4 (pues su experiencia es 1) y obtiene 2. Sus puntos de poder de piromancia son 20. Por tanto, el efecto de la bola de fuego fue $2+20=22$. Su sabiduría, que era igual a 92, quedó en

$$S=92-10=82,$$

Debido al coste de sabiduría (igual a 10) por activar la magia de piromancia.

La bola de fuego (demasiado frágil) no cumplió el propósito de abrir visibilidad en dirección del castillo, pero el fuego producido descubrió el borde de una piedra perfectamente pulida que Leukós logró ver en el suelo entre el matorral. Se trataba de un Cuerpo de Aristocles tetraédrico (ver [Apéndice L](#)), que más tarde abrieron, ganando armas, conjuros y objetos.

Si Mek hubiera usado una acción directa para conocer mejor lo que había alrededor, tal vez hubiera descubierto una inmensa criatura furiosa (la Quimera de las Cumbres de Iquelo, ver [p. 197](#)) que estaba entre ellos y el castillo. Para esa acción directa, hubiera usado percepción que requiere sabiduría. Al tratarse de una acción directa, tendría un coste de -15 y su sabiduría quedaría así:

(continúa)



(continuación)

S=82-15=67.

• Puedes volver a [XX{94}](#) (impacto de la explosión), [III{24}](#) (mirando alrededor) o [XXV{102}](#) (poderes).

Independentemente do posicionamento, a fantasia surgida da narrativa refere-se ao caráter imaginário do ambiente ficcional recriado pelas turmas, onde as interações ocorrem, geralmente além da realidade mundana (categoria 2). Embora, às vezes, para apoiar esse ato imaginativo, recursos como imagens, mapas ou tabuleiros sejam utilizados, a história narrada é a principal fonte de ideias. No caso dos RPG baseados em computador, esse ato imaginativo conta com mais recursos visuais e auditivos. A noção de fantasia é relacionada pelas pesquisas a conceitos como paracosmos, simulação, microcosmo, micromundo ou mundo virtual.

Os eventos narrados e representados geralmente estão associados ao gênero de fantasia da literatura (como a fantasia medieval), e em poucos trabalhos apresenta-se uma situação ou ambiente possível na realidade descrita por outro tipo de gênero. Nos estudos sobre RPG (Schrier; Torner; Hammer, 2018; White *et al.*, 2018; Zagal; Deterding, 2018), destaca-se esse componente como característico, chegando a chamar esses jogos de “RPG de fantasia”, embora se reconheça o impacto de outras múltiplas temáticas, até de caráter mundano, no caso das mais recentes versões chamadas RPG “*indie*”. Longe de estabelecer isso como uma condição definitiva, a fantasia é uma característica prototípica e não natural, como outras características desse tipo de jogo (Zagal; Deterding, 2018). Tudo isso explica por que os trabalhos analisados nesta revisão de literatura tratam sobre o uso e o desenvolvimento da imaginação e da criatividade para participar dessas fantasias. Conseqüentemente, a contação de histórias leva à compreensão dos RPG como aventuras, em alguns desses trabalhos.

O conceito de aventura é frequentemente utilizado pelos manuais, pelas comunidades de RPG e pelos documentos acadêmicos especializados. Uma aventura



—§ VII §—

Decides observar alrededor, antes de apresurarte a tomar alguna decisión. Tal vez aquel hombre anciano sea el enemigo. Cuando giras tu cabeza a cada lado, ves siempre lo mismo: un espacio vacío. La bola de fuego ilumina unos 200 metros de diámetro. El suelo es blanco, con algunos restos superficiales de agua. Hay un penetrante olor a azufre. ¿Se trata de un inmenso salar?

🔪 *Situaciones como en las que te encuentras en este momento me permitieron reflexionar sobre el potencial que este tipo de juegos tiene para crear experiencias de aprendizaje mediado. Para saber un poco sobre ello, ve a [L{198}](#).*

🔴 *Puedes usar una acción directa de percepción, tal vez consigas ver algo más allá del círculo iluminado por la bola (ve a [III{24}](#)).*

🔴 *También puedes abrir el pergamino que te dio lquelo, ve a [LXI{251}](#). Ayudarlo de alguna manera a detener la bola, ve a [XXXVII{154}](#). Huir en alguna dirección dentro del sueño, ve a [XXII{95}](#).*

consiste em uma isca (uma razão para as [...] [personagens dos jogadores] se envolverem ou agirem, como encontrar um mapa do tesouro ou serem contratados por um patrono), o desenvolvimento durante o jogo (por exemplo, a exploração de uma masmorra e a identificação de suas características importantes, quebra-cabeças ou perigos, ou a interação com [...] [personagens não controladas pelos jogadores e que são] chave para reunir informações e exercer influência), o clímax (por exemplo, uma luta decisiva com um grande vilão ou a solução de um mistério ou problema central) e o desfecho (por exemplo, reunir tesouros e retornar à cidade ou ser recompensado ou traído por um patrono)ⁱⁱⁱ (White et al., 2018, tradução própria).

Algumas e alguns *masters* se apoiam em manuais de regras existentes (categoria 6). Esses manuais explicam sistemas de jogo, que incluem os ambientes, formas de combate, condução da história, etc. Pesquisadoras, pesquisadores e docentes também se apoiam em regras inventadas por elas ou por eles ou até mesmo no senso comum, sem basearem-se na estrutura complexa de um sistema de jogo explicado em um manual. Com ou sem manual, os RPG procuram responder aos princípios, geralmente implícitos, de jogabilidade e equilíbrio, evitando um número excessivo de regras que retardem o jogo ou, pelo contrário, tornem-no pouco plausível, como no caso em que as personagens possam realizar qualquer

ação sem limites. Alguns trabalhos, de fato, fazem referência à verossimilhança, plausibilidade e estabelecimento de um vínculo com a realidade.

Essa tensão entre o número de regras e a plausibilidade, evidente também em alguns dos trabalhos analisados, é um debate proeminente entre jogadores e acadêmicos e versa sobre “se as regras devem simular a realidade ou seguir sua própria lógica interna”^{iv}, como descreve Torner (2018, p. 193, tradução própria). Um resultado dessa discussão, referenciada por essa autora como realismo versus jogabilidade, é que um jogo pode ou não ser realista para ser divertido, mas é fatal em termos de seu desenvolvimento se o jogo tiver uma jogabilidade insuficiente, ou seja, não pode ser jogado bem por precisar de excesso de tabelas e rolagem de dados.

Relaciono essa tensão com o fluxo do jogo, que pode ser especialmente afetado pela integração de situações matemáticas, como ponderado por Devlin (2011, p. 133, tradução própria) no caso de videogames matemáticos: “Se qualquer ação retardar demais o jogo, muitos jogadores provavelmente evitarão essas ações ou, se isso se mostrar impossível, abandonarão o

jogo por completo”^v. Todavia, é importante não confundir a ausência de fluxo com a ausência de diversão em um jogo, uma vez que, se o fluxo é baixo, a experiência lúdica pode ser divertida se ainda apresenta oportunidades de aprendizagem (Koster, 2014). Por tudo isso, mostra-se uma relação entre a jogabilidade e o que Gee (2004) e Devlin (2011) chamam de “*bom videogame*”: jogos que atendem às expectativas de quem os cria, comercializa e joga, e aludem ao fato de que, apesar de serem desafiadores e extensos, ainda podem ser aprendidos a jogar.

Em síntese, parafraseando Jackson (1991), a jogabilidade se define pela possibilidade de um jogo ser rapidamente aprendido e jogado corretamente, dependendo pouco de suas regras uma vez aprendidas; essas regras e os sistemas que compõem o jogo podem ser usados com facilidade pelas jogadoras e pelos jogadores, sem que esses sistemas e regras sejam percebidos como excessivamente complexos e sem sacrificar a diversão.

As mecânicas, sejam elas simples ou complexas, são destacadas em um significativo número dos trabalhos revisados e se relacionam com a jogabilidade. Elas são explicadas de múltiplas formas e com variações notáveis. Porém, alguns elementos em comum podem ajudar a entender como os RPG foram

utilizados nessas pesquisas:

a) a narrativa ou estória apresenta um desafio ou conflito, que serve como um chamado à aventura e explica um enredo. Algumas pesquisas sugerem que essa estória deve se articular com os interesses pedagógicos, reconhecendo isso como um desafio para o design do jogo;

—§ VIII §—

Las acciones directas son las que realizas con tu cuerpo onírico sin ayuda de un poder o de un arma. Utilizas tus habilidades puras. Por ejemplo, puedes esquivar un golpe, para lo que necesitarías tu destreza. Puedes también intentar persuadir a alguien usando tu sabiduría. Puedes intentar levantar algo pesado, usando tu fuerza.

Cuando realizas una acción directa, debes restar 15 puntos de la habilidad respectiva, obteniendo un valor A. Lanza los dados que te permite el juego según tu experiencia (como explicado en [LX{246}](#), opción 3), obteniendo una cantidad B. El valor de la acción directa será igual a A+B. Si quieres un ejemplo de cómo modificar tus registros en la tarjeta de identificación al realizar una acción directa, ve a [VI{38}](#).

Aunque lo que pierdes en una habilidad lo recuperarás despertando en el mundo real, descansando o comiendo en Hipnos, usa tus habilidades sabiamente.

• Puedes volver a [XX{94}](#) (impacto de la explosión), [XXV{102}](#) (poderes), [III{24}](#) (observando alrededor), [LXIV{268}](#) (combate) o [XI{55}](#) (empujar enemigos).



b) as turmas criam suas personagens de acordo com essa estória, ou há personagens já criadas. Os trabalhos mencionam fichas ou planilhas de personagens que descrevem suas histórias de vida, características físicas, habilidades, poderes ou atributos (por exemplo, força, experiência ou carisma). Essas habilidades geralmente são quantificadas por meio de um sistema de pontuação, frequentemente utilizando dados. As personagens representadas pelas turmas são chamadas personagens-jogadoras (ou *Player Characters-PC*), enquanto as encontradas na aventura, não representadas pelas turmas, mas geralmente controladas pela ou pelo *master*, são chamadas não-jogadoras (*Non-Player Characters-NPC*);

c) existem muitos modos de combate, bem como formas de determinar se uma ação empreendida por um PC é um sucesso ou fracasso. Isso é determinado por dados na maioria dos jogos apresentados nas pesquisas, mas também são mencionados outros tipos de testes (como cartas, moedas, inteligência artificial no caso de videogames, etc.). Em alguns casos, as decisões da ou do *master* também são reguladas por testes. De fato, por vezes, o lançamento de dados está associado a conceitos, procedimentos e conteúdos matemáticos. Há casos em que os PC são bonificados ou penalizados por suas ações, o que está relacionado às características ou à experiência influenciando no desenvolvimento e no ganho de poder. Quanto mais um PC joga, mais poderoso ele se torna se agir com sucesso no RPG.

Essas mecânicas mudam dependendo da modalidade de RPG. Embora existam mais, as modalidades que foram utilizadas nos trabalhos estudados foram:

a) RPG de mesa (ou *Tabletop* RPG-TRPG), que é a modalidade dos primeiros RPG. Um grupo de aproximadamente seis participantes desenvolve a estória contada pela ou pelo *master*, geralmente apenas usando fichas de personagens e alguns dados em uma mesa;

b) RPG baseado em computador (ou *Computer-based* RPG-CRPG), que engloba categorias como RPG eletrônicos, RPG digital, videogames e RPG massivos multijogador *online* (*Massive*) *Multiplayer Online* RPG-(M)MORPG, que têm a característica de reunir uma multidão de jogadores na internet em uma partida). Nesse tipo de jogo, uma inteligência artificial age como *master*;

c) Aventura-solo RPG ou livro-jogo RPG. Nesse tipo de jogo, o indivíduo (ou, no caso de algumas das pesquisas analisadas, um grupo de estudantes) lê um livro e toma decisões. Cada decisão (também geralmente regulada por dados) indica um número de página em que a estória continua. Geralmente quem atua como *master*, que escreve o livro, não está presente, mas as pesquisas que utilizaram este tipo de jogo contaram com o acompanhamento docente. Essa modalidade foi a proposta para a escrita do informe em espanhol desta tese; você ainda pode tentar (o jogo começa em [XIX{92}](#)).



Os trabalhos geralmente mencionam outros tipos de jogo, mas não foram utilizados na sua produção de dados. No entanto, os *escape rooms* que, na literatura (por exemplo, na comparação de tipologias feita por Zagal e Deterding (2018)) não são considerados RPG, foram utilizados em alguns trabalhos. Nesse tipo de jogo, as turmas precisam resolver uma série de desafios (de caráter matemático) para passar para o próximo cenário até o final do jogo. Neste trabalho, categorizei esse tipo de jogo como livro-jogo, modalidade na qual encontrei mais características comuns. Outra categoria utilizada na literatura, mencionada por alguns dos trabalhos analisados (e apenas utilizada por Feijó (2014)), é o RPG ao vivo (ou *Live-Action Role-Playing-LARP*). Nessa modalidade, a representação de personagens ganha vida e as turmas atuam, combatem e agem na “vida real”, utilizando por exemplo, espadas de plástico e vestuários.

Independentemente da modalidade, uma inferência derivada das pesquisas analisadas é que quem atua como *master* sempre tem um interesse pedagógico e, portanto, quem atua como docente também é *master*. Alguns trabalhos fizeram menção explícita aos interesses pedagógicos que esse tipo de árbitro tem no jogo (categoria 3), chegando a empregar a noção de RPG pedagógico, sugerida por Marcatto (1996). Essa característica se afasta da ideia de RPG como uma atividade livre e se aproxima do RPG como um jogo sério, ou seja, com objetivos diferentes do entretenimento e da diversão (Tamayo; Maltempi, 2023).

No entanto, essas categorias devem ser entendidas como tipologias possíveis e não como condições definitivas ou excludentes, uma vez que, em muitos casos, resulta difícil estabelecer uma que descreva plenamente o mesmo RPG. Esse é o caso de Rosa (2008), que tratou de um jogo desenvolvido via chat, tendo apenas algumas características de CRPG e, por seu caráter narrativo, outras do tipo TRPG.

As pesquisas chamam os RPG de recurso, estratégia, instrumento, ferramenta ou até ambiente educacional (categoria 7), ou aludem a essa classificação usando a noção de recurso didático, referindo-se à abordagem de conteúdos, conceitos e ao desenvolvimento de habilidades matemáticas. Além disso, a maioria delas reconhece o potencial lúdico e o caráter “motivacional”⁵ deste tipo de jogo na aprendizagem de matemática (categoria 4), o que me faz

⁵ O termo “motivação” (*motivación, motivation*) é o mais utilizado nas pesquisas analisadas nesta seção e pelas autoras e pelos autores apresentados no restante desta tese, em contraste com “engajamento” (*enganche, engagement*). Este último conceito é o adotado por mim neste trabalho. Menciona-se “*motivações* gerais para jogar” como uma das múltiplas conceituações à qual o engajamento pode estar associado e que pode ser explicado, antes de mais nada, pela vontade de não parar de jogar (Schønau-Fog; Bjørner, 2012). Outras conceituações associadas, e que dependem dessa vontade, são “absorção, fluxo, diversão, desfrute, imersão, envolvimento e incorporação” (Schønau-Fog; Bjørner, 2012, p. 405, tradução própria): “*engrossment, flow, fun, enjoyment, immersion, involvement, and incorporation*”. No entanto, utilizarei o termo “motivação”, usando aspas, quando as autoras ou os autores o utilizam em seus trabalhos.



pensar nesse potencial didático atrelado ao divertimento e ao interesse pela aprendizagem.

Com uma frequência menor (categoria 8), esses trabalhos apontam que os RPG permitem contextualizar a matemática em termos de levar as turmas entenderem como o que aprendem se aplica ao mundo (seja na realidade do jogo ou o real mundano do cotidiano), outorgando sentido à sua aprendizagem. Alguns trabalhos associam isso com uma aprendizagem situada. Em relação a isso, reconhecem o caráter interdisciplinar desses jogos (categoria 12), apresentando muitas possibilidades de articular o estudo de matemática com outros conteúdos curriculares.

Adicionalmente, as autoras e os autores dizem que os RPG permitem o desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas matemáticos e desafios (não necessariamente matemáticos) que apoiam a aprendizagem (categoria 5). Foram constatadas coincidências em unidades de informação que se associaram com as categorias 5 e 1 em algumas das pesquisas. Por exemplo, Feijó (2014, p. 149) conclui que

(...) podemos verificar a disposição para a busca pela solução dos problemas, o incentivo à cooperação e colaboração, permitindo uma construção social de conhecimentos e o desenvolvimento social de habilidades necessárias para a vida em sociedade. Os alunos conversavam buscando soluções para os desafios e atividades propostos (...).

O fato de algumas pesquisas, como essa, relacionarem de maneira explícita o caráter colaborativo dos RPG com o desenvolvimento de habilidades para a solução de problemas me permitiu entender que a interação entre turmas e docentes durante o jogo enriquece os processos de aprendizagem. Isso também está em consonância com esta pesquisa, uma vez que as interações demandadas pelos RPG não permitem o trabalho individual como a única forma de aprendizagem (exceto, talvez, no caso dos livro-jogo). Existe uma relação com os pares que medeiam a aprendizagem. Uma melhor compreensão dessa relação apresentou um desafio para esta pesquisa.

Em conclusão, esta revisão de literatura me permitiu compreender o que docentes, pesquisadoras e pesquisadores entendem por RPG quando utilizados como recurso ou ferramenta didática para o ensino e para a aprendizagem de matemática, apesar disso não se inscrever em termos de uma definição formal e totalmente abrangente. Destaco que o caráter cooperativo desses jogos, seu componente fantástico, a relação entre *master* que narra com a representação das personagens e o caráter lúdico com seu potencial para o engajamento, foram as características mais apontadas pelos trabalhos. Outras características, embora menos recorrentes, abordam possibilidades desses jogos para o ensino de matemática: permitem



desenvolver e solucionar problemas contextualizados tanto da matemática como de outros saberes, apoiam o desenvolvimento cognitivo e a formação das crianças e jovens como sujeitos sociais e participativos e levam a repensar as práticas de ensino. Em relação a tudo isso, identifiquei algumas lacunas sobre as que esta pesquisa visou aprofundar.

—§ IX §—

Cuando se realizan búsquedas bibliográficas sobre RPG en educación matemática, los resultados no son, ni de cerca, tan abundantes como cuando se indaga sobre juegos en general aplicados a la educación matemática o como cuando se refieren a RPG en el ámbito más amplio de la educación. He anotado en este trabajo, por tanto, que se trata de una línea de investigación aún en ciernes. Con ello, a partir de 57 estudios, construí una caracterización de los RPG cuando se utilizan para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática (ver [Subsección 3.2](#) o [V{31}](#)). Dicha caracterización me ofreció un contexto teórico en el que enmarqué la experiencia lúdica vivenciada con El Libro de Morfeo (si no has decidido aún, me permito tentarte de nuevo a jugar el libro-juego, que es una versión de ese juego: si lo decides, ve a [XIX{92}](#)). También construí algunas reflexiones sobre las posibilidades de la Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva en el campo de la educación matemática, relacionando sus principios con las potencialidades de los RPG (ver [Subsección 4.3](#)).

Estas reflexiones teóricas apoyaron el análisis realizado sobre la manifestación de las experiencias de aprendizaje mediado durante el juego, así como los desafíos y contradicciones que surgieron. Considero que dichas reflexiones teóricas también constituyen un insumo de valor para futuras investigaciones en esta línea. Resalto además que las conclusiones y consideraciones de este trabajo pueden extrapolarse a otros tipos de juegos utilizados para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (y otras áreas), incluyendo los *Escape Rooms*, videojuegos y algunos juegos de mesa.

🔪 Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XLVI{184}](#).

🎲 Para continuar con el juego ve a [LV{204}](#).

3.3 Lacunas no campo de pesquisa e o contexto teórico que abrange este estudo

Da revisão de literatura, destaco três categorias que me permitem explicar a pertinência em explorar como os processos de mediação, a partir de uma perspectiva da TMEC, se manifestam em um RPG quando este apresenta alguns interesses no ensino e aprendizagem de matemática. Pouco mais da metade dos trabalhos refletem sobre como esse tipo de jogo se apresenta como uma alternativa que percebe as alunas e os alunos como sujeitos ativos no seu processo de aprendizagem (categoria 9), diferentemente do ensino tradicional. Essas práticas



tradicionais têm gerado aversão pela matemática e os RPG aparecem como uma possível solução ao problema (categoria 10). Além disso, os RPG apoiam o desenvolvimento de processos de pensamento (categoria 11): “Os RPG podem se tornar em espaços dinâmicos que, a partir da participação dos estudantes no desenvolvimento de sua própria aprendizagem e de suas habilidades cognitivas e comunicativas, permitem a motivação para a procura e construção ativa de seu conhecimento”^{vi} (Cano, 2014, p. 60, tradução própria).

Os trabalhos categorizados remarcam os desafios que a Educação Matemática encara pela aversão que estudantes sentem, evidenciada na falta de engajamento, na frustração, na ansiedade ou ao não se sentirem capazes (categoria 10). Esses desafios são explicados pelas pesquisas devido aos baixos níveis de aprovação, ao grau de abstração da disciplina, à falta de reconhecimento de sua utilidade ou aos métodos de ensino. Apontam que esses jogos exigem uma atitude ativa e autônoma que se relaciona ao fato de que crianças e jovens precisam ser agentes de sua própria aprendizagem, em uma relação dialógica e horizontal com professoras e professores (categoria 9). Em alguns casos, relacionam isso a abordagens construtivistas da aprendizagem, alterando o papel docente para o de mediadora ou mediador.

Esses trabalhos apontam que os RPG permitem o desenvolvimento do pensamento (categoria 11), por exemplo, potencializando a inteligência, as habilidades cognitivas, o raciocínio, os processos de abstração ou aprender a aprender. No entanto, com exceção de alguns trabalhos dos que vamos tratar adiante, o propósito das pesquisas é a articulação do conteúdo, o engajamento, a contextualização do conhecimento, as vantagens para as interações ao ensinar e ao aprender e o socioafetivo, entre os demais elementos descritos nesta revisão de literatura. Porém, nem sempre as pesquisas estabelecem como a experiência de jogo pode derivar em processos de pensamento cada vez mais complexos ou em experiências de mediação.

Em outras palavras, estabelece-se uma relação entre os jogos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, mas poucos trabalhos apresentam uma argumentação teórica ou um suporte empírico que explique esse processo. Os objetivos da maioria dos trabalhos estão focados no ensino de procedimentos e em conceitos específicos da disciplina, mas raramente no desenvolvimento do pensamento a partir desses conceitos, desses procedimentos e dos RPG como recursos. Isso desperta interesse nesta pesquisa, pois evidencia a necessidade de aprofundar teórica e empiricamente como esses processos, junto com a mediação, manifestam-se ao usar esses jogos.

Nesse sentido, definirei a relação contextual que esta pesquisa tem com os 57 trabalhos do Quadro 2. Essas publicações mostram que o campo de investigação que relaciona RPG e Educação Matemática é emergente na Colômbia e no mundo. No entanto, esse campo é



comparativamente mais rico em publicações no Brasil. Esclareço que, nesse grupo de pesquisas, encontrei 15 trabalhos teóricos, ou seja, que desenvolveram suas reflexões em um nível conceitual e não empírico, sem a implementação de algum RPG para explorar essas possibilidades ou realizando revisões de literatura para se aproximar de um estado da questão.

Nesse grupo de 15 trabalhos, por exemplo, há pesquisas que estão mais orientadas a explicar como os jogos podem ser utilizados para aprender matemática, como instrução para docentes ou exemplos de como abordar conceitos ou procedimentos (Aiub, 2020; Albino, 2020; Carvalho, 2011; Marins, 2020; Silva, 2014; Zapata; Cano, 2010). Esses trabalhos oferecem um contexto teórico de interesse para o estudo realizado aqui, pois apresentam critérios conceituais para analisar as manifestações das EAM nos RPG e apoiaram a caracterização apresentada acima.

Dentre essas 57 pesquisas, destaco o trabalho de Rosa (2008), que mostra como os RPG apoiam a criação de significado de conceitos matemáticos (no caso, a integral definida) e, o que apresenta especial interesse para esta pesquisa, em uma modalidade virtual de educação a distância. Seu foco de interesse, todavia, é a construção das identidades *online* partindo da reinterpretação da noção de integral. Seu interesse pela construção dessas identidades se relaciona às transformações que o ciberespaço permite. Também, interessa-se pela imersão nesse ciberespaço, que deriva na construção coletiva de significado do conceito, como ato intencional de agir, e na relação com o mundo recriado, como simulação.

Meu interesse está nas interações entre jogadoras e jogadores, entre elas, eles comigo ao atuar como *master* ou sujeito mediador, e no leque de possibilidades produzidas pela fantasia do jogo. Embora Rosa (2008) explore essas interações, derivadas da aprendizagem coletiva, o autor focaliza o ciberespaço como *locus* para a construção de identidades, o que o leva a perguntar sobre como se dá a aprendizagem e como se dá o ensino (desligado da aprendizagem). Em relação ao meu interesse, aparece, então, um referente sobre como, em condições também de trabalho a distância, essas interações produzidas pelo componente lúdico do jogo estão atreladas à mediação que, embora trazendo alguns exemplos e estabelecendo relação com o pensar matematicamente, o ensinar questionando, além da implementação e ensino de algoritmos, não é aprofundada pelo autor por não se tratar de seu objetivo de pesquisa.

Adicionalmente, identifico que o jogo desenvolvido para a produção de dados desta pesquisa teve características similares a alguns RPG nesses 57 trabalhos. Em alguns casos, desafios com pensamento matemático precisavam ser resolvidos para que as turmas pudessem escapar de um cenário e avançar para a próxima fase da aventura, como em outros jogos (Albino, 2020; Bressan, 2014; Carvalho, 2011; Honorio, 2015; Moreira *et al.*, 2019; Sousa;



Azevedo; Alves, 2020), até colocando no cenário pergaminhos com informação sobre o desafio (Damaceno, 2021). Em outros casos, os desafios do RPG que desenvolvi estiveram articulados às mecânicas do jogo ou a seus elementos, como as probabilidades de obter os melhores resultados nos lançamentos de dados (Azevedo, 2017; Leitão, 2020; Ramírez, 2020) ou em suas formas platônicas (Marins, 2020; Santos, 2011). Algumas das experiências também foram desenvolvidas em um ambiente *online* para enfrentar os desafios que trouxe a pandemia produzida pelo COVID-19, como foi o caso de meu trabalho (Córdoba, 2020; Damaceno, 2021; Gutierrez; Torres, 2021; Santos; Santos, 2022; Valle, 2021).

No entanto, o RPG que desenvolvi difere dos jogos desenvolvidos nessas pesquisas de duas maneiras. Em primeiro lugar, as situações matemáticas propostas foram elaboradas com o objetivo de permitir que as EAM se manifestassem. Isso implicou criar desafios que permitissem às turmas interagir com as atividades, de forma a aprenderem, por meio da mediação intencional do sujeito mediador-*master*, sobre seus processos de pensamento, formas de organizar a informação, de se aproximar dela, resolver problemas e comunicar ideias, mas procurando sua modificabilidade.

Em segundo lugar, a criação dessas atividades se inspirou nos princípios dos espaços dinâmicos de aprendizagem de Pilonieta (2004) e as reflexões sobre RPG em contextos educativos de Sarmiento (2008), além de algumas características dos instrumentos desenvolvidos no marco da TMEC (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010) (na [Subseção 4.4.4](#) aprofundo esses princípios e características). Por exemplo, considerei níveis de complexidade e abstração intencionalmente diferenciados e aumentando gradualmente nas atividades propostas como desafios no RPG desenvolvido neste trabalho. Porém, diferentemente do que a TMEC propõe para a criação de situações para o desenvolvimento do pensamento, integrei conteúdos matemáticos escolares, possibilidade inspirada em Gómez et al. (1998a, 1998b).

Adicionalmente, entre as 57 pesquisas do Quadro 2, 42 partiram da criação de jogos para a produção de dados, sendo das modalidades TRPG (21 dos trabalhos), CRPG (10), MMORPG (2) ou aventura-solo (10), o que os diferencia dos 15 trabalhos de caráter teórico sem fundamento empírico. Esses jogos constituem um contexto geral para esta pesquisa, pois, assim como nesses trabalhos, além das reflexões teóricas, esta tese também parte da implementação de um RPG com alguns grupos de participantes, sendo que as interações surgidas nele definem o objeto de estudo desta tese.

No entanto, um contexto mais específico, que delimita melhor este estudo, corresponde aos 15 trabalhos desses 42 que conduziram experiências de jogo, e que mostraram interesse nos processos de mediação ou que em algumas de suas conclusões fizeram referência a esses



processos. Para descrever esse contexto e ressaltar a relevância de este estudo, proponho agora uma síntese dessas reflexões.

No trabalho de Santos (2011) é enfatizado que professoras e professores devem levar as alunas e os alunos a se perguntarem e pesquisarem sobre o conteúdo trazido pelo jogo, permitindo-lhes estabelecer novas relações e possibilitando a construção conceitual. As perguntas intencionadas pela professora ou pelo professor, que pretendem que as alunas e os alunos cheguem a estabelecer suas próprias relações, têm a ver com o que refiro aqui como EAM ([Subseção 4.4](#)). Essas conclusões não são aprofundadas nesse trabalho, uma vez que seus objetivos visavam explorar a modelação utilizando RPG. Embora a autora trate das potencialidades desses jogos para o desenvolvimento do raciocínio, que relaciono ao desenvolvimento do pensamento, a noção de mediação não é nem teórica nem empiricamente explorada por ela.

Para outras e outros autores (Azevedo, 2017; Bressan, 2014; Feijó, 2014; Honório, 2015; Leitão, 2020; Rosa, 2008; Sobral, 2018; Valle, 2021), quem atua como docente-*master* assume também o papel de sujeito mediador, com a tarefa de identificar as necessidades do sujeito mediado (em termos de seus diversos potenciais). Com isso, constitui-se uma ajuda para dar significado à aprendizagem ou oferecer pistas para que as turmas resolvam os desafios propostos pelos jogos, além de orientar processos de socialização dos raciocínios utilizados para que outras e outros participantes completem suas próprias aprendizagens. Mas o foco desses trabalhos não foi identificar essas relações, sendo esses resultados secundários ou atrelados ao caráter cooperativo do jogo ou a resolução de problemas.

No caso da pesquisa desenvolvida por Honório (2015), a pessoa que atua como *master*, em sua função de sujeito mediador, não pode influenciar as decisões das e dos jogadores sem colocar em risco a liberdade que o RPG visa para suas personagens como parte das mecânicas e o desenrolar da estória. Embora essa relação entre *master*, mecânicas e estória apresente uma possível explicação de como a mediação emerge no jogo, esse enunciado também não é aprofundado e aparece como uma conclusão secundária.

Em um caminho paralelo, algumas pesquisas (Guerrero *et al.*, 2012; Lima; Santos; Menezes, 2022) fundamentam teoricamente o conceito de mediação a partir da noção da Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky, entendendo o jogo como um elemento ponte e de mediação entre o sujeito, o mundo e as outras e os outros participantes, facilitando o desenvolvimento de funções cognitivas superiores. No caso de Lima, Santos e Menezes (2022), destaca-se o caráter mediador dos RPG, denominando-os como “elemento mediador” de participantes com o mundo e com os demais sujeitos como seres sociais. De fato, esses últimos



advertem sobre as possibilidades de redimensionar as estruturas cognitivas a partir da interação e desenvolver as funções cognitivas superiores. Estabelecem, então, que as relações entre participantes e os produtos culturais presentes no jogo são mediações, a partir dessa perspectiva teórica.

Embora Lima, Santos e Menezes (2022) tenham criado e jogado um RPG, não se apresentam de maneira explícita os processos para a produção de dados e não expõem como esse jogo permitiu esses processos de mediação. No caso de Guerrero et al. (2012), a menção do conceito de mediação também adquire um matiz meramente teórico, porque na apresentação das conclusões não esclarecem como a mediação se manifestou entre o sujeito mediador e os sujeitos mediados. Identifiquei a necessidade de aprofundar nesse tipo de interação a partir de um RPG originalmente pensado com esse propósito. Por exemplo, um jogo em que os desafios propostos como situações matemáticas foram concebidos para que as turmas aproveitassem a ajuda gradual que as atividades traziam, a qual fosse oferecida por quem atua como *master*, medidora ou mediador ou que outras jogadoras ou jogadores, de maneira espontânea, compartilhassem entre si.

Ainda em Lima, Santos e Menezes (2022) e em Sobral (2018), o ambiente do RPG é apresentado como aberto ao erro e flexível para a intervenção de quem atua como *master* sobre o jogo, além de poder intervir ao término para analisar esses erros. Similarmente, o trabalho de Rosa (2004), no qual foram as próprias alunas e alunos que criaram os RPG e os testaram com pares, reconhece as turmas em seu papel de monitoras (testadores dos jogos que criaram) com uma característica importante do sujeito mediador: um interlocutor que faz perguntas em vez de oferecer respostas aos desafios que os jogos traziam. Além disso, apresenta interações ricas de mediação mútua entre as crianças que oferecem *insights* sobre esse processo.

Remarco a produção de Rosa (2004) porque, para as crianças serem criadoras do jogo, seu papel é ativo frente ao conhecimento, já que precisam reinterpretar o conteúdo matemático ou, em termos do autor, participar da construção conceitual longe da reprodução de conhecimento própria do ensino tradicional e contextualizá-lo em situações do jogo e da vida. A mediação aparece como uma noção atrelada ao Construcionismo, na criação e na manipulação de jogos, deixando claro como as interações com o conhecimento (números inteiros) permite uma aprendizagem com sentido.

De fato, nesse trabalho, as crianças veem a necessidade de agir como mediadoras também no momento de depurar os erros conceituais e produzir novos significados: “(...) os monitores não davam as respostas aos jogadores, quando esses os interrogavam, mas sim, devolviam outros questionamentos para que os mesmos refletissem” (Rosa, 2004, p. 143), o



que superou as expectativas do pesquisador que apenas pediu para não oferecerem respostas. Em contraste com outras pesquisas, identifiquei nessa, referendada por último, algumas menções sobre a relação teórica entre mediação e Construcionismo, mostrando como os jogos permitem que ela se manifeste.

Ainda encontrei a necessidade de explorar mais como as interações produzidas no jogo permitem a manifestação de EAM, tanto entre quem desenha o jogo e faz de mediador, como entre as turmas que jogam (tanto como sujeitos mediados quanto mediadores) e o jogo como instrumento mediador. Vejo a necessidade de entender como um jogo pensado com a intenção de aprender dos próprios processos de pensamento e formas de interagir com os conceitos permite o significado, a reciprocidade e a transcendência como critérios fundamentais das EAM (que mencionei na introdução e aprofundarei na [Subseção 4.4](#)), e como isso afeta a relação com a atividade lúdica. Essas noções visam, assim, estabelecer uma articulação com a TMEC. Isso implica olhar não só para sua relação com perguntas bem formuladas em vez de repostas pouco significativas para as crianças e jovens, a depuração de erros, a criação autônoma de significados dos conceitos, mas também para ver como a experiência de jogo ajuda (ou obstaculiza) o processo segundo critérios de mediação.

Nesse sentido, Zapata e Cano (2010), Cano (2014) e Uñate e Correa (2015) mencionam alguns elementos associados à TMEC em relação à noção de mediação. Embora não relacionem explicitamente a mediação com essa teoria, seus fundamentos teóricos partem de literatura que desenvolve esses princípios e que também referencio nesta tese. Para esclarecer a noção de mediação, focam sua análise à apresentação de um sistema de perguntas, denominado protocolo cognitivo (Pilonieta, 2004), que orienta a mediação e permite que as crianças e jovens controlem sua impulsividade, apoiem a resolução de problemas, procurem estratégias e estabeleçam princípios relacionados a sua aprendizagem (ver Subseção 4.4.4, [p. 77](#)).

No entanto, não explicam como esse sistema de perguntas leva ao desenvolvimento do pensamento, como o RPG responde a processos de mediação. No caso de Zapata e Cano (2010), por ser um artigo teórico (considerado aqui por ser referente dos outros dois), não apresentam evidência empírica sobre o assunto. No caso de Cano (2014), seu foco de atenção está colocado na modelagem e não nas experiências em que a mediação se manifesta. Algo similar acontece com Uñate e Correa (2015), o que leva a considerar a alusão à mediação a partir da TMEC também como um referente meramente teórico sem relação com a produção de dados durante o desenvolvimento do jogo que implementaram, nem sua análise.

Em conclusão, alguns trabalhos reconhecem essas situações de mediação como condições acidentais, uma vez que o propósito está marcado em outros âmbitos, diferentes da



mediação como categoria central. Ademais, reconhecem as múltiplas potencialidades dos RPG como experiências em que a mediação é possível, especificamente nos momentos em que o jogo apresenta desafios matemáticos que as crianças e jovens precisam resolver, nos quais a resposta “correta” não parece tão importante quanto a aprendizagem obtida pela interação com os pares ou com quem medeia (geralmente a professora, o professor, a pesquisadora ou o pesquisador, mas às vezes os próprios pares).

Entendendo esses jogos já implementados como contexto, o presente trabalho procura aprofundar as formas em que essas situações de mediação se manifestam, especialmente em um encontro remoto entre jogadoras, jogadores e *master*. Adicionalmente, embora alguns trabalhos também tenham notado a pertinência da TMEC para apoiar esses processos de mediação, é foco deste trabalho como seus princípios se manifestam em situações de jogo e não apenas em reflexões teóricas.

—§ X §—

El potencial de aprendizaje es naturalmente diverso en cualquier espacio formativo (difícilmente encontraremos estudiantes con los mismos potenciales en un grupo). Con ello, se abre una perspectiva relevante al pensar en prácticas lúdicas basadas en RPG para la formación de estudiantes con necesidades educativas especiales, asociadas a cualquier diagnóstico, incluidos estudiantes con talentos y capacidades excepcionales. Partiendo de la revisión de literatura de este trabajo, el potencial de estos juegos en esa línea de investigación no ha sido aún explorado, y la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva tiene mucho que aportar, siendo que las experiencias de aprendizaje mediado son apenas uno de sus ejes articuladores.

Una de las categorías exploradas en la revisión de literatura deja también una perspectiva poco profundizada. Algunos trabajos señalan el potencial de los RPG para procesos formativos interdisciplinarios, integrando lectura, escritura, historia, ciencias, artes, teatro, educación física, computación y, por supuesto, matemáticas. Durante el desarrollo de esta investigación tuve la fortuna de visitar *Østerskov Afterskole* en Dinamarca, que desenvuelve su currículo con base en los RPG (<https://osterskov.dk/>). Esa experiencia sirve de referente para trabajos investigativos interesados en el juego y la interdisciplinariedad, así como para prácticas escolares tan inspiradoras.

Otras perspectivas para futuras investigaciones se relacionan con los RPG como espacios dinámicos para el aprendizaje. Las situaciones propuestas en *El Libro de Morfeo* como experiencias de aprendizaje mediado permitieron reconocer el potencial que estos juegos tienen para la mediación del

(continúa)





(continuación)

significado y la creación de hábitos, lo que se relaciona con la trascendencia, es decir, la posibilidad de aprovechar los aprendizajes obtenidos en contextos novedosos. Futuras investigaciones podrían profundizar sobre cómo los RPG favorecen la mediación del significado, inicialmente a partir de componentes externos para enganchar a las y los participantes, pero llegando a elementos internos, como la creación de hábitos. Eso requeriría experiencias más longitudinales y continuas que lo vivenciado en esta investigación. El carácter de mundo abierto de los RPG fácilmente permitiría experiencias mucho más extensas.

⚡ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XVI{84}](#).



4 MARCO TEÓRICO

4.1 Alguns esclarecimentos: jogos, videogames e RPG

Embora seja um campo de pesquisa pouco explorado, a utilização de RPG como recurso didático na Educação Matemática é promissora. Em contraste, os estudos e pesquisas que tratam do uso de jogos em geral (incluindo videogames) para o ensino e a aprendizagem de matemática têm se desenvolvido muito mais. Apresentarei alguns desses trabalhos, os quais ajudarão a explicar os conceitos-chave desta pesquisa. Farei reflexões sobre jogos (como uma categoria geral) e sobre videogames na Educação Matemática. Nem sempre utilizarei a literatura focada no termo RPG de mesa ou TRPG, que é uma categoria mais específica (ver Subseção 3.2 e, especialmente, [p. 42](#)). No entanto, os elementos trazidos dos trabalhos estudados neste marco teórico serão aqueles que considero correspondentes também aos dos RPG. Reunir essas características de videogames e jogos em geral para estudar alguns componentes dos RPG poderia parecer uma escolha inconsistente ou apenas conveniente, não deliberada, uma vez que meu foco está neste tipo particular de jogo ou videogame e em como as EAM se manifestam neles. Porém, há argumentos que explicam essa escolha.

Muitos videogames são do tipo RPG de computador, conhecidos como CRPG ou MMORPG, caracterizados por Deterding e Zagal (2018). Outros videogames, que não se encaixam nessas categorias, compartilham várias das características dos TRPG. De acordo com Deterding e Zagal (2018), Devlin (2011) e Koster (2014), muitos videogames foram influenciados por D&D (ver nota de rodapé 2, [p. 24](#)) bem como outros RPG que surgiram mais tarde com características narrativas semelhantes. A maioria dos exemplos apresentados por Gee (2004) para explicar seus argumentos sobre o que a escola pode aprender com os videogames tem características bastante semelhantes a esse tipo de jogo. Esse autor, além de outras e outros que menciono nesta seção, traz apontamentos sobre os RPG ao falar de videogames, especificamente aos CRPG ou MMORPG. No caso de Gee (2004, p. 1), ele aceita estar interessado em jogos nos quais “o jogador assume o papel de uma personagem de fantasia que se move através de um mundo elaborado”^{vii}, entre outras características de videogames similares aos RPG. Para ilustrar essa relação, os videogames do tipo *shooting* (em que geralmente o objetivo é eliminar inimigos com armas de fogo) são jogados em primeira pessoa (com o posicionamento tipo ator e uma relação com características de avatar-como-eu ou avatar-como-simbionte), começam geralmente com a escolha ou design de uma personagem que evolui à medida que avança no jogo, enquanto quem joga toma decisões que alteram a

narrativa. Mostrei anteriormente que essas características são próprias dos RPG.

—§ XI §—

Con algo de temor, sales totalmente de la penumbra y empujas a tus enemigos.

• Para saber si tu acción directa es efectiva, debes utilizar tu fuerza (como indica [VIII{41}](#)).

• Si el valor de tu acción directa es mayor que 20, es porque eres ágil y lograste sacar tus enemigos del círculo de luz, seguro les tomará algo de tiempo escapar del efecto ralentizador del proto-tiempo espacio de lquelo.

• Como volviste con lquelo, puedes abrir el pergamino que te entregó, ve a [LXI{251}](#). Dar una mirada alrededor, para ver lo que hay, ve a [VII{40}](#). Ayudarlo de alguna manera a detener la bola, ve a [XXXVII{154}](#). Huir de nuevo en alguna dirección dentro del sueño, ve a [XXII{95}](#).

• Si tu acción directa es igual o menor a 20, sólo has logrado enfurecerles; tendrás que entrar en combate, ve a [LXIV{268}](#).

Além disso, a classificação feita por Caillois (1997) ao tentar estabelecer os elementos constitutivos do jogo (como categoria geral) inclui os jogos fictícios, que são aqueles em que as crianças brincam de ser alguém ou algo do seu mundo cotidiano (por exemplo, um pirata ou um submarino); são os jogos de faz de conta. Ademais, o autor estabelece como característica de todos os outros tipos de jogos o fato de terem regras fixas e bem definidas. Ele argumenta que os jogos não são regulamentados e fictícios, mas são regulamentados ou fictícios, propondo uma aparente contraposição entre os jogos de faz de conta e os demais tipos.

Os RPG têm uma característica fundamental: a representação de personagens. Isso os aproxima dos jogos fictícios. No entanto, estão longe de não ter regras, as quais apesar de poderem ser flexíveis, seu caráter fixo, para se enquadrarem na categoria de jogos regulamentados, reside no fato de que muitos desses jogos contam com manuais extensos e

complexos que permitem diferentes graus de verossimilhança na representação das narrativas, o que anteriormente remarquei como uma antiga discussão entre realismo e jogabilidade. Note-se que, se eu falasse de jogos fictícios ou regulamentados de qualquer tipo, pelo menos algumas características já poderiam ser compartilhadas com os RPG. Essas características compartilhadas foram meu foco ao estudar os trabalhos que apresentarei.

Paralelamente, gostaria de destacar a relação que todas e todos nós possivelmente tivemos com os jogos de faz de conta quando éramos crianças, e até mesmo na vida adulta. Todas e todos nós representamos papéis e “dada a universalidade do faz de conta, não é de admirar que os jogos, esses pequenos espelhos confiáveis da vida social, o tenham incorporado em sua forma”^{viii} (Deterding; Zagal, 2018, p. 1, tradução própria). Com isso, não quero dizer que a simples representação de papéis abrange todas as características (complexas demais devido às múltiplas modalidades e mecânicas (Ibarra, 2021)) dos RPG. Também, não estou afirmando que todos os jogos ou videogames são desse tipo, mas considero que as reflexões



feitas pelas e pelos autores não especializados em RPG servem para pensar sobre as manifestações das EAM neles.

Feito este esclarecimento, nesta seção, realizarei uma análise teórica sobre como os RPG (tendo como referência características dos videogames e dos jogos em geral) poderiam enriquecer as práticas na Educação Matemática, quando pensados em conjunto com as EAM. Estabelecerei essa análise tendo como princípio o pressuposto de que os jogos devem ser atividades ricas para a aprendizagem. Por último, abordarei alguns elementos da TMEC que permitem refletir sobre a Educação Matemática e a utilização desses jogos.

4.2 O jogo para a aprendizagem: atividades para transformar as práticas de ensino

Conforme já apontado em outro momento (Tamayo; Maltempi, 2023), Huizinga (1950) e Caillois (1997) destacam algumas características para se aproximar do conceito de jogo, reconhecendo-o como uma atividade livre, voluntária e estéril, com a diversão como fim primordial. Essas características parecem contrastar com a ideia de utilizar o jogo para ensinar ou aprender conceitos, procedimentos, processos ou habilidades em um contexto educativo. Alguns autores mencionam o conceito de “jogo sério”, que se contrapõe à noção de jogo entendido como atividade livre e ociosa. Assim, Marcano (2008) relaciona os jogos sérios a atividades focadas na aprendizagem. Padilla *et al.* (2012), ao tratar dos videogames, classificam esses jogos como sérios quando, não sendo comerciais (ou seja, sem uma pretensão educativa) nem educativos (voltados para âmbitos como o escolar), têm o propósito de conscientização, com elementos políticos ou sociais, ou visam o treinamento de habilidades. Por fim, Becker (2021), abrangendo ambas as ideias, destaca que, se a intenção na criação do jogo é diferente do entretenimento, ele pode ser considerado um jogo sério.

Partindo disso, considero que o jogo, quando entendido como uma atividade cuja intenção vai além da diversão, precisa ser uma atividade rica que apoie a transformação das práticas de ensino e ajude os sujeitos a aprender a aprender, desenvolvendo formas de pensar além do simples engajamento no estudo de matemática. Menciono essa transformação porque entendo que a estrutura dominante da escola ainda persiste em práticas instrucionistas, mesmo quando as mudanças no mundo demandam outras maneiras de ensinar e aprender. As crianças e jovens em nossas escolas “não absorvem o aprendido e, mesmo que o façam, não usam o que aprenderam para se adaptar a novas situações”^{ix} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 153, tradução própria).

No que diz respeito à aprendizagem de matemática, essa dificuldade é uma



consequência não tanto das lacunas nos saberes matemáticos, quanto da falta de desenvolvimento dos processos cognitivos que apoiam o pensamento (Kinard; Kozulin, 2008, p. 107, tradução própria): “A cultura predominante do atual ensino de matemática apresenta aos alunos conceitos matemáticos prontos usando a linguagem abstrata dos símbolos matemáticos seguidos por demonstrações algorítmicas dedutivas, exemplos e problemas que requerem uma aplicação direta”^x. Ou seja, para esses autores, o problema com a estrutura dominante da escola é que, além de estabelecer uma rotina tediosa, o ensino está focado na memorização e não na compreensão nem na capacidade de utilizar o aprendido na construção de novo conhecimento.

No trabalho de Rosa (2004), apresenta-se uma reflexão crítica que busca entender como o ensino tradicional conduz a essa realidade e ao fracasso escolar. Seus apontamentos começam por aceitar que o problema não é apenas responsabilidade do sujeito que aprende, mas também do sistema que estrutura e abrange a escola. De fato, o autor afirma que o problema reside no princípio do ensino tradicional, que se concentra em reproduzir o ensinado, vê o sujeito como receptor passivo, considera as e os docentes como autoridade moral e intelectual, e coloca a transmissão de conteúdo como foco da interação, em detrimento do desenvolvimento do pensamento reflexivo. Como alternativa, o autor argumenta que é necessário pensar em práticas que aprimorem o raciocínio das crianças, em uma interação com o saber matemático que potencialize não apenas o aspecto cognitivo, mas também o afetivo diante desse conhecimento. Isso corresponde ao que ele descreve como aprendizagem educacional. A criação de RPG por parte das crianças é entendida por ele como um caminho possível.

Os jogos são abundantes em aprendizagem, mas estimulam uma aprendizagem voltada para um domínio diferente dos domínios que a escola considera importantes (Devlin, 2011; Gee, 2004). Nesse sentido, jogo e aprendizagem estão em um plano similar, na medida em que desenvolvem conceitos e procedimentos mentais (Muniz, 2021b); eles se confundem, tendo a vantagem de que o prazer de jogar qualifica à aprendizagem (Muniz, 2021a). Aproveitar essa interlocução entre jogo e aprendizagem significa não negar as vantagens do jogo quando é considerado um recurso didático. Não se trata apenas de aproveitar a tecnologia dos videogames (ou as possibilidades lúdicas, no caso dos TRPG) para a Educação Matemática, mas de ensinar matemática de uma maneira significativamente diferente (Devlin, 2011). Em termos de Muniz (2021a), utilizar jogos para o ensino e a aprendizagem não pode significar ocultar os problemas didáticos, ignorando-os e reproduzindo-os sob a cobertura do engajamento e do prazer que as atividades lúdicas trazem. Isso seria o que esse autor chama de evitar um engodo pedagógico.

Pelo contrário, Muniz (2021a) argumenta que os jogos devem ser desafiadores e significativos, mantendo seu caráter espontâneo, mesmo quando são usados para abordar



problemas matemáticos. Melhor ainda, o jogo não deve ser apenas concebido separadamente da atividade matemática, como atividade motivadora anterior à aprendizagem ou uma atividade posterior para sistematizar ou praticar os conceitos aprendidos: “intentamos que cada criança ou cada jovem descubra uma energia lúdica na atividade matemática” (Muniz, 2021b, p. 317).

Perde o sentido propor atividades no jogo em que as crianças e jovens têm que resolver os mesmos exercícios que apenas mudam de estrutura, mas os procedimentos são iguais e não encontram desafios que levem a utilizar seu pensamento, a entender como esse pensamento se estrutura e se desenvolve, e como o que se aprende no jogo serve para outros contextos de suas vidas fora da escola. É necessário, então, favorecer processos que não reproduzam as práticas centradas no sujeito que ensina, focadas no conteúdo e na aprendizagem de algoritmos. A busca por uma aprendizagem alternativa considera conceitos como “mediação, andaime, aprendizado e design de atividades de aprendizagem”^{xi} (Kinard; Kozulin, 2008, p. 50, tradução própria)

O sujeito que ensina deixa de ser “o sábio do cenário” e passa a ter um papel com características de mediadora ou de mediador (Devlin, 2011). Não se trata de deixar as crianças e jovens fazerem o que quiserem, mas se sentirem ajudados com uma clara intencionalidade, em atividades significativas que despertem seu interesse e que transcendam o tempo e o espaço em que aprendem. Para alcançar isso, o jogo precisa ser aproveitado não apenas como reforço de atividades, mas como uma possibilidade de entender como as crianças e jovens interagem com sua aprendizagem, como desenvolvem sua autonomia e seu pensamento (Soares; Muniz, 2021).

Entender a utilização de jogos na Educação Matemática como atividade que coloca cada criança e cada jovem como centro da interação, como sujeito ativo, depende de mais duas considerações em interlocução. Primeira, o jogo é uma atividade na qual o sujeito que joga é quem dá vida ao jogo, pois o recria e o produz no próprio ato de jogar. Aprender e seguir criativamente as regras é o que dá sentido às atividades lúdicas, como afirma Caillois (1997), uma vez que, quando as regras não são respeitadas, o jogo termina ou muda estruturalmente.

Os jogos são atividades focadas na experiência, uma vez que só podem ser compreendidos pela pessoa que joga (Devlin, 2011). Os RPG são uma excelente prova disso, pois a melhor maneira de compreender esse tipo de jogo é participando de um deles. Isso se resume ao que Gee (2004) denomina o “princípio da aprendizagem ativa e crítica” dos “bons” videogames, ou seja, todos os componentes do mundo virtual do jogo são pensados para promover esse tipo de aprendizagem. Para esse autor, os jogos demandam um papel ativo por parte das jogadoras e dos jogadores, pois elas e eles podem criar seus próprios cenários, extensões e até mesmo seus próprios jogos utilizando recursos que o próprio videogame



oferece, passando de meros consumidores para organizadores de sua aprendizagem no jogo. No caso dos RPG, elas e eles podem assumir o papel de *masters* e desenvolver seus próprios cenários e narrativas, especialmente quando seu posicionamento é do tipo diretor (ver [pp. 37-38](#)). Isso também ocorre quando podem escolher os níveis, estilos de jogo e maneiras de resolver problemas (Gee, 2004). Rosa (2004) demonstra isso na produção de RPG eletrônicos com crianças.

Uma segunda consideração, que não parece tão evidente ao momento de ensinar, é que a matemática vai além de procedimentos, algoritmos e conhecimentos, sendo também um processo ativo em si. Em termos de Devlin (2011), matemática não é apenas saber algoritmos e fórmulas; é saber *fazer* matemática, pensar de maneira semelhante às e aos matemáticos. O autor esclarece que “fazer” não é apenas manipular símbolos com facilidade, ademais destaca que as habilidades matemáticas básicas são utilizadas inconscientemente, uma vez que se tornam mecanizadas, algo que não ocorre com os processos de pensamento; portanto, “fazer” matemática é pensar matematicamente, não apenas possuir um vasto conhecimento: “é uma maneira de olhar para as coisas, extrair sua essência numérica, estrutural ou lógica e analisar seus padrões subjacentes”^{xii} (Devlin, 2011, p. 59, tradução própria). Sendo assim, tanto o jogo quanto a matemática são processos ativos, e perde sentido reproduzir o jogo como uma atividade na qual o sujeito representa um papel passivo.

No entanto, como percebi na criação e na implementação do jogo utilizado nesta pesquisa, e como mostrei na Seção 3 no caso de outras investigações, jogos que estejam alinhados com essas concepções de ensino e de aprendizagem se apresentam como desafios para docentes, criadoras e criadores de jogos educativos. Isso significa mudar concepções e paradigmas, além de oferecer atividades que garantam interações ricas com o conhecimento, com quem ensina, com o jogo e entre os sujeitos que aprendem. Por exemplo, a maioria dos videogames com foco na aprendizagem de matemática se concentra mais em habilidades algorítmicas do que em pensamento matemático, que de fato são mais fáceis de ensinar (Devlin, 2011). Meu pressuposto é que também surgem mais desafios na utilização de jogos que não reproduzam a mesma estrutura de ensino centrada nessas habilidades, ou seja, criados com a intenção de desenvolver o pensamento.

Considero que a oportunidade de explorar os RPG como EAM pode levar a outras formas de ensino, por exemplo, a partir do pensamento matemático centrado na compreensão por parte das crianças e jovens de seus processos cognitivos (Kinard; Kozulin, 2008). Ao desenvolver processos de pensamento matemático, as habilidades que enfatizam a compreensão de algoritmos, procedimentos e, no longo prazo, a compreensão conceitual geralmente vêm



naturalmente (Devlin, 2011). Esse autor não quer dizer que essas habilidades não devem ser praticadas ao aprender matemática. Por outro viés, ele defende que elas devem ser desenvolvidas com uma intencionalidade que vai além do mero exercício. A meu ver, essa intencionalidade deve também considerar a criação de condições para modificar de maneira estrutural o pensamento.

4.3 Teoria da Modificabilidade Estrutural Cognitiva e a Educação Matemática

O trabalho de Feuerstein (2003) e colaboradores sobre a TMEC apresenta um universo de apontamentos para docentes, pesquisadoras, pesquisadores, famílias, crianças e jovens pensarem na transformação do ensino e da aprendizagem de matemática, como mostrado por Kinard e Kozulin (2008), que fazem parte dessa equipe, e Pilonieta (2015). As EAM apresentam um leque de oportunidades para mudar as interações ao ensinar e aprender matemática e, a partir da perspectiva de Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010), auxilia o desenvolvimento das pessoas. Essas experiências são, inclusive, o coração da TMEC (Noguez, 2002). Apresentarei apenas alguns dos princípios desta teoria, confiante que as reflexões feitas sobre as EAM ajudarão em uma compreensão mais aprofundada de outros de seus postulados e pressupostos.

Feuerstein atribui o nascimento de sua teoria aos estudos realizados com Jean Piaget e Andre Rey e a seu trabalho com crianças vítimas do Holocausto durante a Segunda Guerra Mundial (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010; Noguez, 2002). A colaboração com esses autores permitiu que se aprofundasse nos conceitos de “inteligência” e “potencial de aprendizagem”, este último referido à capacidade dos sujeitos de aproveitar a mediação oferecida para modificar suas estruturas mentais. Ele descobriu que ambas as características humanas poderiam ser modificadas estruturalmente e avaliadas de forma dinâmica, rompendo com a abordagem estática que predominava até então.

Suas experiências com crianças vítimas do Holocausto o levaram a investigar os processos de pensamento que elas poderiam utilizar para transformar seu mundo, afetado pela significativa privação cultural⁶ como resultado da ausência de EAM. As noções de inteligência e pensamento desempenharam um papel crucial em seu trabalho, levando-o a concluir que o pensamento poderia ser ensinado. Para esse fim, ele concebeu o Dispositivo de Avaliação da Propensão à Aprendizagem e o Programa de Enriquecimento Instrumental - PEI (Feuerstein *et*

⁶ Este conceito refere-se à falta de capacidade ou propensão dos sujeitos para modificar de maneira estrutural seus processos cognitivos e comportamentais. Essa baixa propensão é atribuída à ausência de EAM ao longo da vida dos sujeitos (Pilonieta, 2015).



al., 2002), o primeiro destinado a avaliar a inteligência e a orientar as EAM. Esses componentes, juntamente com a criação de “ambientes modificadores” (Noguez, 2002) ou “espaços dinâmicos de aprendizagem” (Pilonieta, 2004) e as EAM, constituem os pilares de sua teoria.

Parece evidente que os pressupostos da TMEC são predominantemente cognitivos, porém esta teoria enfatiza outros fatores humanos por meio de uma abordagem dinâmica: “um olhar superficial sobre a modificabilidade se concentra apenas no intelectual, sem considerar o fundamento da mediação que reside na afetividade e na emocionalidade, nos valores e na transcendência”^{xiii} (Pilonieta, 2015, p. 107, tradução própria). A TMEC sustenta a importância

das emoções, da afetividade e da autonomia no desenvolvimento dos sujeitos e nas transformações que eles realizam sobre seu mundo.

De acordo com essa teoria, o pensamento, entendido como processos cognitivos, regula o comportamento, desenvolve a personalidade e permite o acesso às dimensões afetivas, emocionais e atitudinais do sujeito, gerando assim a energia positiva ou “motivação” para aprender e se modificar: “o elemento emocional é o fator energético e o elemento intelectual (cognitivo) é o fator que constrói a estrutura do comportamento”^{xiv} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 25, tradução própria). De fato, os autores afirmam que o primeiro pressuposto para uma modificabilidade estrutural no sujeito mediado é a crença por parte do sujeito mediador (educadoras, educadores, família, escola, pares, etc.) de que essa mudança é possível; essa crença é então transmitida ao próprio sujeito mediado.

Para a TMEC, os fatores genéticos, psicológicos e sociais não são tão determinantes quanto os fatores ligados ao desenvolvimento, ao ponto de as EAM, ou a falta delas, constituírem o verdadeiro determinante (Kinard; Kozulin, 2008).

Portanto, classificar as pessoas em termos de condições irreversíveis não está de acordo com os princípios da TMEC, exceto em casos extremos, como a deterioração neuronal degenerativa ou

—§ XII §—

La Modificabilidad Estructural Cognitiva, desarrollada por Feuerstein y su equipo, parte del principio que todo ser humano puede modificar de manera estructural su pensamiento y el potencial que tiene para aprender, siempre y cuando vivencie experiencias de aprendizaje mediado. Al ser uno de los ejes de esa teoría, esas experiencias de aprendizaje mediado (ver [Subsección 4.4](#)) tienen como objetivo que un ser humano mediador se posicione entre el sujeto mediado, sus respuestas y los estímulos del mundo (ver una interacción propuesta como ejemplo en [p. 140](#)). El sujeto mediador tiene una intencionalidad clara que favorece la reciprocidad por parte del sujeto mediado, también produce significado a la interacción mediada y lleva a que lo aprendido pueda ser utilizado en nuevos contextos.

🔗 Para continuar con la versión en español ve a [XLVI{184}](#). O puedes volver a [IV{27}](#) (Yo investigador).

🔴 Puedes volver a [XXX{129}](#) (pergamino).

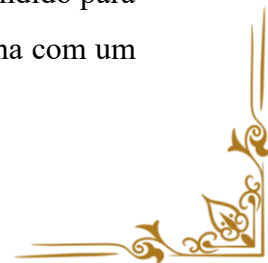


perda do juízo (Pilonieta, 2015). Acreditar nas mudanças e no potencial das crianças e jovens leva a novas perspectivas diante do ensino e da aprendizagem, especialmente em contraposição aos diagnósticos tradicionalmente determinantes da psicometria.

O que foi mencionado até agora direciona a atenção para o caráter transformador desta teoria, que está vinculado ao conceito de “privação cultural”. Superar essa privação está entre os fundamentos que sustentam as transformações inspiradas pela TMEC (Pilonieta, 2015). Em virtude das mudanças estruturais resultantes dessa superação, a democratização da oportunidade nos contextos educativos é alcançada ao criar as condições para o desenvolvimento das estruturas cognitivas, da afetividade e da formação de valores, o que desafia a concepção de que existem condições irreversíveis (Pilonieta, 2015).

Além disso, a teoria aborda elementos que podem ser aproveitados para o desenvolvimento do pensamento matemático. Em termos gerais, dos pressupostos desta teoria, é possível concluir que o ensino de matemática deve transcender os conteúdos e as habilidades algorítmicas e procedimentais. O ensino e a aprendizagem devem concentrar-se em modificar estruturalmente o pensamento, as formas de relacionar-se com outras e outros, com o mundo e com o conhecimento, criando possibilidades para novas aprendizagens e como base para a autonomia do sujeito. Essa autonomia é entendida como uma independência gradual do sujeito mediado, que necessita cada vez menos da mediação do sujeito mediador, uma vez que alcança o que Pilonieta (2015) destaca como autoperpetuação da modificabilidade: flexibilidade ou plasticidade como resultado das EAM.

No campo da Educação Matemática, Kinard e Kozulin (2008) apresentam múltiplos exemplos em que as funções cognitivas, tanto as especificamente relacionadas ao pensamento matemático quanto as mais gerais, são desenvolvidas gradualmente como parte do “Pensamento Matemático Rigoroso”. Esse pensamento é compreendido como a síntese e a utilização de operações mentais na ativação de *insights*. Esse processo orienta os sujeitos a identificar padrões e relações, permitindo a construção de conceitos e compreensões, generalização de redes de ideias que facilitam a resolução de problemas e a geração de novos *insights*, além de favorecer reflexões críticas posteriores e a autonomia na construção de novas compreensões (Kinard, 2006). Embora esses autores compreendam o conceito de *insight* como um dos três componentes do conhecimento matemático (sendo os outros dois procedimentos-operações e conceitos matemáticos), no contexto teórico da TMEC, esse termo adquire um significado mais amplo, sendo entendido como um processo de generalização e transferência do aprendido para novos contextos (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010; Tebar, 2011), o que se relaciona com um dos parâmetros fundamentais das EAM (transcendência, ver [p. 72](#)).





As ferramentas cognitivas próprias de matemática, segundo Kinard e Kozulin (2008), permitem a organização e a integração dos processos cognitivos e as operações matemáticas para alcançar compreensão conceitual. Essas ferramentas cognitivas de matemática incluem signos e símbolos, gráficos ou organizadores simbólicos (como sistemas numéricos, reta real, tabelas, plano cartesiano), fórmulas e equações, e a linguagem matemática em geral (que engloba não apenas os signos e símbolos, mas também os conceitos, as operações e os elementos que compõem funções cognitivas e a estrutura das ferramentas cognitivas). Embora nesta pesquisa eu não tenha utilizado os princípios do modelo de Pensamento Matemático Rigoroso, considero que eles permitem compreender o potencial de uma Educação Matemática embasada nos RPG para a manifestação de EAM.

Por exemplo, para esses autores, a aprendizagem de matemática deve levar a mudanças estruturais nas crianças e jovens em relação à forma como a entendem, partindo de um processo sistemático para construir os conceitos e permitir a apropriação da linguagem e das regras matemáticas. O rigor, segundo eles, é o desejo de aprofundar o conhecimento matemático (com agudeza, clareza, completude, precisão e acuidade), o que, na minha opinião, diz respeito ao caráter “energético”, afetivo, das EAM. Esses autores partem do pressuposto de que as ferramentas cognitivas mencionadas não são adquiridas pelas crianças de maneira espontânea, como geralmente se acredita. Pelo contrário, consideram que as “atividades de aprendizagem” (sob a perspectiva sociocultural de Vygotsky) e as EAM desempenham um papel essencial na internalização das funções cognitivas e na adoção do Pensamento Matemático Rigoroso.

Em relação a todos esses desafios educativos, saliento três conceitos que emergem da TMEC, os quais podem orientar o desenvolvimento de práticas na Educação Matemática e, no caso das experiências de meu interesse, RPG pensados para ir além da reprodução de conteúdos estanques. Esses conceitos são: potencial de aprendizagem, funções cognitivas e operações mentais.

Em primeiro lugar, para compreender o conceito de potencial de aprendizagem é necessário entender a relação que ele tem com o conceito de inteligência. De fato, Samuda *et al.* (1998) apontam que o potencial de aprendizagem é sinônimo de inteligência. Isso se explica pelo fato de que um alto⁷ potencial de aprendizagem significa uma maior propensão a modificar as estruturas cognitivas, o que está relacionado à noção de inteligência da TMEC. Mas como

⁷ Os adjetivos de *alto* ou *baixo* potencial são apontados pelas e pelos autores que se aprofundam na TMEC e não são uma atribuição minha. O alto potencial de aprendizagem está relacionado a uma alta propensão do sujeito à modificabilidade e a aproveitamento das EAM. Por outro lado, um baixo potencial se relaciona a uma baixa propensão e pouco aproveitamento dessas experiências, o que leva o sujeito a necessitar de mais ajuda do mediador.



essa teoria entende a inteligência, sendo um conceito amplamente discutido por múltiplas perspectivas teóricas e, com especial ênfase, pelas abordagens psicométricas? Para Feuerstein *et al.* (2002, p. 62, tradução própria), ela é “um estado mutável do organismo, em contínua condição de mudança, mais bem refletido na propensão do indivíduo de usar experiências adquiridas previamente para se adaptar a novas situações”^{xv}.

Para (Feuerstein *et al.*, 2002), o potencial de aprendizagem é entendido também como uma propensão para aprender e mudar (se modificar) estruturalmente (isto é, não superficialmente e no longo prazo) tanto no comportamento quanto no âmbito neuronal. A relação entre essa categoria e a inteligência, entendida como estado, leva a compreender que o potencial de aprendizagem é também um estado transitório e não uma condição invariável (Feuerstein, 2003). Entendo essa capacidade como uma propensão à modificabilidade. Isso quer dizer que quando um sujeito tem um alto potencial, precisa de pouca mediação ou, em termos comparativos, se tem um maior potencial, precisa de menos ajuda do mediador do que um sujeito com um potencial menor. O Dispositivo de Avaliação da Propensão à Aprendizagem, mencionado anteriormente, permite avaliar essas diferenças em potenciais a partir de uma perspectiva dinâmica da avaliação. Assim, quando se sabe qual é o potencial, é possível prever “até que ponto o sujeito aprenderá e se beneficiará de uma intervenção, ou seja, seu índice de ‘educabilidade’ ou ‘modificabilidade’”^{xvi} (Dietrich; Peralta, 2003, p. 42, tradução própria).

Entendo que o aporte mais importante da noção de potencial de aprendizagem para a Educação Matemática (de fato, para qualquer outro tipo de educação e, como resultado, para a utilização de RPG para o ensino e aprendizagem) é o que permite focar a atenção na diversidade. Isso se refere a perspectivas inclusivas que permitem pensar em atividades orientadas para que crianças e jovens alcancem novos potenciais; atividades que não estejam abaixo de suas capacidades, mas que não estejam tão acima ao ponto de gerar frustração. Em poucas palavras, conhecer o potencial de aprendizagem permite guiar abordagens e estratégias de ensino (Carlson; Wiedl, 2013)

Adicionalmente, avaliar as crianças e jovens em termos de sua propensão à modificabilidade alude a uma visão dinâmica da avaliação que vai além do que elas e eles já conseguiram e foca no que podem ainda conseguir. A diferença entre crianças com altas capacidades em matemática e as que requerem mais tempo para se apropriar de conceitos e alcançar o pensamento matemático reside na quantidade e qualidade da mediação que requerem.

Por outro lado, os conceitos de funções cognitivas e operações mentais são relevantes na medida em que ajudam a compreender e definir os processos de pensamento. Sobre esses



dois conceitos, que estão inter-relacionados, poderia-se escrever uma seção completa devido às possibilidades que oferecem para o desenvolvimento de práticas de ensino alternativas, como as que já apontei anteriormente. No entanto, apenas apresentarei algumas de suas características e anotarei algumas das possibilidades que considero notáveis para o desenvolvimento de RPG na Educação Matemática.

Uma função cognitiva é compreendida como “uma ação específica e deliberada do pensamento que o estudante executa com consciência e intenção”^{xvii} (Kinard; Kozulin, 2008, p. 9, tradução própria). Em outras palavras, são compreendidas como estruturas psicológicas ou atividades do sistema nervoso que possibilitam a interação com o mundo e o pensamento (Pilonieta, 2015). Como não é o foco central desta pesquisa, apenas apresento uma síntese no Quadro 3, conforme descrito por alguns dos autores mencionados neste marco teórico.

Quadro 3 – Funções cognitivas e fases em que são agrupadas

Fase de entrada	Fase de elaboração	Fase de saída
<ul style="list-style-type: none"> • Percepção confusa • Percepção impulsiva • Falta de precisão e acuidade • Falta de ferramentas verbais • Falta de orientação espacial e temporal • Falta de conservação de constantes • Falta de capacidade de considerar duas ou mais fontes de informação 	<ul style="list-style-type: none"> • Percepção inadequada ao definir um problema • Incapacidade de selecionar aspectos relevantes e não relevantes • Compreensão parcial da realidade • Falta de um comportamento comparativo espontâneo • Campo mental superficial • Falta de planejamento • Falta de comportamento somativo • Dificuldades na projeção de relações virtuais • Falta de interiorização • Falta de necessidade de perseguir evidências lógicas • Falta de pensamento hipotético • Falta de estratégias de testar hipóteses • Não-elaboração categorias cognitivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação egocêntrica • Respostas por ensaio e erro • Respostas impulsivas • Bloqueio da resposta • Deficiência na transposição visual

Fonte: Feuerstein et al. (2010), Morales (2007), Pilonieta (2015), Tebar (2011).

As funções contam com um componente conceitual que auxilia o sujeito a explicar a ação que executa, fornecendo conceitos que ajudam a compreendê-las e a nomear essas ações (Kinard; Kozulin, 2008). Pondero que esse componente conceitual, entendido como as propriedades e características das funções, não deve ser confundido com conteúdos escolares específicos. Considero que essas funções permitem a aproximação desses conteúdos escolares, pois preparam o sujeito para interagir com eles, refletir sobre eles e expressar ou comunicar suas compreensões a outros sujeitos.



Em virtude do exposto, a TMEC trata das funções agrupadas em uma fase de entrada, uma fase de elaboração e uma fase de saída (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010). O Quadro 3 também apresenta a organização das funções segundo essas fases. Esses autores também pontuam que o fato de nomeá-las em termos de funções deficientes, longe de ser uma perspectiva pessimista, visa reconhecer que podem ser modificadas por meio de EAM.

Além do componente conceitual de uma função cognitiva, está a ação mental, que é o processo do pensamento que entra em jogo (Kinard; Kozulin, 2008). Para esses autores, essas funções são ferramentas para alcançar novos níveis de conceitualização da matemática, algo que não é abordado por Feuerstein, que desenvolveu o PEI sem foco em conteúdos escolares específicos, mas sim nas funções cognitivas deficientes.

As operações mentais têm como base as funções cognitivas (Pilonieta, 2015). Entendendo essas últimas como as ações que o sujeito executa, como estruturas cognitivas ou atividades do sistema nervoso, uma operação mental é um conjunto dessas ações quando organizadas, interiorizadas e coordenadas pelo sujeito, e está focada no processamento da informação (Feuerstein, 1980 apud Pilonieta, 2015). Apresento essas operações no Quadro 4.

Quadro 4 – Operações mentais

1. Identificação	11. Transformação mental
2. Comparação	12. Raciocínio lógico
3. Análise	13. Raciocínio analógico
4. Síntese	14. Raciocínio hipotético
5. Classificação	15. Raciocínio inferencial
6. Codificação	16. Raciocínio transitivo
7. Decodificação	17. Raciocínio progressivo
8. Projeção de relações virtuais	18. Raciocínio silogístico
9. Diferenciação	19. Raciocínio categorial
10. Representação mental	20. Raciocínio divergente
	21. Conceitualização

Fonte: Gómez et al. (1998a) e Pilonieta (2015)

Devido à relação entre funções cognitivas e operações mentais, podem surgir alguns desafios ao tentar diferenciar os dois conceitos. Entendo que, quando modificadas estruturalmente, as primeiras permitem o desenvolvimento das segundas, uma vez que as funções são os processos mentais específicos que possibilitam os atos cognitivos dos sujeitos e, por meio das EAM, desenvolvem-se as operações, sendo elas processos gerais. Uma vez que as funções cognitivas são a base das operações mentais, concluo que as segundas não podem ser “mediadas diretamente”, ou seja, o sujeito mediador não poderia mediar diretamente, por



exemplo, a identificação. A mediação dessa operação teria que se orientar para processos ou atividades específicas do ato mental, como a percepção confusa e impulsiva, falta de precisão e acuidade, falta de ferramentas verbais, entre outras, para que o sujeito mediado desenvolva melhores processos de identificação.

Diante do exposto nesta seção, considero que no centro da interação, ao aprender e ao ensinar usando um RPG matemático, deveriam estar as funções cognitivas que permitem o desenvolvimento das operações mentais. Essas ações e atividades do ato mental do sujeito são o núcleo e o fim dessa interação. Os conteúdos conceituais, as habilidades algorítmicas e os procedimentos matemáticos são recursos que, embora importantes, apenas auxiliam na aprendizagem em termos de desenvolvimento, apropriação da cultura e autonomia, mas não deveriam ser o foco principal. O sujeito mediador

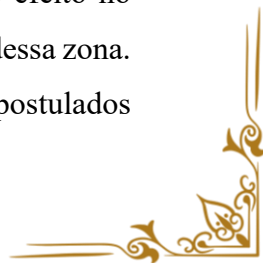
deve assumir um papel ativo de impulsionador da aprendizagem para alcançar a modificabilidade cognitiva, produzir a mudança, aproximar-se de criar zonas de desenvolvimento proximal, estabelecer uma interação na qual a criança assume uma participação ativa, dinâmica, permitindo-lhe construir seus próprios aprendizados, compreender os fatores subjacentes na resolução de problemas, desenvolver estratégias de comunicação, habilidades que se resumem em ensinar ao sujeito como aprender a pensar ^{xviii} (Morales, 2007, p. 166, tradução própria).

Por último, quero ressaltar que qualquer modificabilidade dos processos cognitivos dos sujeitos, partindo dessas funções cognitivas deficientes e chegando a processos de conceitualização abstratos, como os da matemática, depende das EAM. Sobre elas aprofundarei a seguir.

4.4 Mediação e as Experiências de Aprendizagem Mediada

O conceito de mediação tem sido estudado em múltiplos âmbitos da educação, principalmente partindo da abordagem da teoria sociocultural de Vygotsky (1978). Nela, estabelece-se uma relação entre as zonas de desenvolvimento, mais especificamente a proximal, e o caráter da mediação, ou seja, a quantidade e qualidade de ajuda que o sujeito precisa receber do mediador. Embora “determinar” a ajuda que um sujeito precisa para alcançar seu desenvolvimento seja uma questão explorada pela avaliação dinâmica da aprendizagem, o sujeito mediador pode também identificar quando a ajuda oferecida ao sujeito mediado é insuficiente ou vai além do esperado, o que está relacionado com a zona de desenvolvimento proximal. Uma quantidade de ajuda maior do que o sujeito precisa tem o mesmo efeito no desenvolvimento que menos ajuda do que a requerida, uma vez que não há mudança dessa zona.

Segundo Kinard e Kozulin (2008), embora Feuerstein tenha se inspirado em postulados





diferentes da teoria sociocultural e tenha desenvolvido independentemente a TMEC, os elementos que explicam as EAM foram coordenados com os conceitos desenvolvidos pelo psicólogo russo. Todavia, a TMEC estabelece algumas diferenças, dentre as quais destaco o fato de explicar como se dá a mediação com o propósito do sujeito adquirir eventuais níveis de autonomia, traduzidos em altos processos metacognitivos e de automediação. Desde já, ressalto que o conceito de mediação que vou aprofundar aqui difere da noção de mediação atrelada à resolução de conflitos entre partes conflitantes, por exemplo, no âmbito da sociologia ou dos negócios. Aqui, o conceito está relacionado aos processos de desenvolvimento cognitivo, aprendizagem e autonomia do sujeito que se relaciona com o mundo, ou seja, a uma perspectiva sociocultural.

De fato, em relação à teoria sociocultural, podem ser identificados três tipos de mediadores (Kinard; Kozulin, 2008): os físicos, representados, por exemplo, por ferramentas e tecnologias; os simbólicos, nos quais elementos como os signos, os símbolos ou a linguagem medeiam o sujeito; e os humanos, que são, além dos pares, todas as pessoas envolvidas nos processos formativos das crianças e jovens. Para Feuerstein, como afirmam esses autores, os mediadores humanos são os mais importantes nesse processo de desenvolvimento desde o momento do nascimento.

O propósito de uma EAM é que um ser humano mediador (docente, mãe, pai, um parceiro, etc.) medeie entre o sujeito e os estímulos do mundo (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010). Que o humano mediador “medeie” significa que para o sujeito mediado não é suficiente uma experiência direta com o estímulo para alcançar seu desenvolvimento. Pelo contrário, o humano mediador imprime um novo sentido ao estímulo, com uma intencionalidade, gerando significado para o sujeito e procurando que o aprendido transcenda para a exposição a novos estímulos. Esses autores apontam que, para as perspectivas comportamentais, o desenvolvimento mental do sujeito consiste em um modelo estímulo (E)-resposta(R); trata-se de uma relação com o ambiente na qual o E gera mudanças no sujeito que são depois comunicadas por ele como uma R. Esse modelo, segundo esses autores, foi redefinido por Piaget, ao postular que um organismo (O) devia ser considerado na fórmula, que dá significado ao estímulo, ou seja, uma estrutura E-O-R. As características desse O dependem dos fatores internos e externos, tais como a idade ou os estágios de desenvolvimento.

A crítica que Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010) fazem a esses dois modelos está no fato de que a interação ou experiência direta do sujeito com o ambiente, embora produza aprendizagem e desenvolvimento como resultado da repetição, não favorece a aquisição de benefícios diante de novas interações com o mundo e, como resultado, não explicam a



modificabilidade. Ademais apontam que, como no caso do modelo piagetiano, o que garante o desenvolvimento dos processos do sujeito não são seus estados de maturidade. Para a TMEC, são consideradas insuficientes as explicações dadas pela relação E-R ou E-O-R. Eles explicam o desenvolvimento do pensamento partindo de um componente fundamental não considerado pelos modelos anteriores: o humano mediador (H). Esse H tem uma intenção quando interage com o sujeito, ou seja, seu papel no processo não é fortuito. O humano mediador, explicam os autores, cria as condições para que as mudanças cognitivas e emocionais da criança se desencadeiem, partindo do E e mediando sua comunicação, que é uma R. Essa interação resulta em um novo modelo expresso como E-H-O-H-R.

Esses autores ressaltam que não se pode considerar que o E por si só, ou seja, a simples exposição ou experiência com o mundo, medeia o sujeito, como se o estímulo tivesse uma intenção. Para eles, como resultado de sua intencionalidade, é o mediador que dá sentido, outorga significado ao estímulo e às respostas conjuntamente ao sujeito. Em virtude disso, manifestam-se experiências em que um mediador expressa essa intencionalidade, produzindo, com o sujeito mediado, um significado que emerge das atividades propostas em interação com o E e a R, indo além do tempo e do espaço em que ocorrem as atividades de aprendizagem e desenvolvimento, para que depois o sujeito possa interagir com novas situações. Essas experiências que se manifestam assim são as que Feuerstein e sua equipe chamam de EAM.

O sujeito mediador, com sua intencionalidade esclarecida, de maneira sistemática e controlada, permite ao mediado interagir com o estímulo sem se impor em cada momento entre o sujeito e o mundo: “o mediador transmite ao mediado os componentes que serão responsáveis pela sua habilidade para entender os fenômenos, para buscar neles associações e conexões e, como resultado, derivar benefícios deles e ser modificado”^{xix} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 55, tradução própria). Essa transmissão ocorre quase sempre de maneira verbal, expondo e ajudando o sujeito a reconhecer as ferramentas que podem orientar seu pensamento (por exemplo, as funções cognitivas e as operações mentais que o sujeito pode fazer parte de seu repertório). Essa transmissão nem sempre é verbal, pois apontar com um gesto um elemento do problema em questão que ainda não foi considerado pelo sujeito é também um ato de mediação intencional, assim como o silêncio do mediador diante de uma pergunta, indicando que uma resposta pode ser encontrada sem ajuda.

O exposto anteriormente significa que esse humano que medeia produz no mediado a energia, traduzida em “motivação intrínseca”, para encontrar significado no que observa, coletar e classificar informação, aproveitando aprendizagens anteriores (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010). Essa noção de “motivação intrínseca”, de caráter “energético”, é entendida pelos



autores como o desejo do sujeito de aprender além do que traz um benefício imediato, focando no que eles chamam de “pensamento de alta ordem” (p.166). Eles reconhecem que a mediação pode partir de uma “motivação extrínseca”, por exemplo, a procura do sujeito por um prêmio ou um reconhecimento depois de cumprir uma tarefa. Porém, como essa conexão entre o desenvolvimento da tarefa e o prêmio nem sempre é evidente, a mediação não pode partir apenas desses incentivos externos.

É necessário um desejo interno de realizar a tarefa, o qual é alcançado por meio de atividades que representam para o sujeito desafio mental, complexidade e esforço, componentes que derivam do ato mental exigido da pessoa e não de seu conhecimento prévio. Dessa forma, cria-se um sentimento de ser competente ao conseguir resolver, como resultado da mediação, o que a tarefa apresenta como problema. O mediador cria um hábito, que os autores apontam como a fonte da “motivação intrínseca”: “quando estamos acostumados a fazer algo não o fazemos porque é preciso naquele momento, mas pela maneira que acostumamos responder”^{xx} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 168, tradução própria).

Dessa maneira, esse humano mediador age sobre o estímulo, mudando sua estrutura, por exemplo, amplificando-o ou reduzindo-o, diferenciando-o, fazendo uma interpretação dele, o programa e o adapta ao potencial do mediado (Tebar, 2011). E quando o sujeito comunica suas ideias, o mediador também age sobre suas respostas, pedindo precisão, procurando esclarecer as conclusões oferecidas, pedindo para avaliar a elaboração feita pelo mediado. Nesse sentido, a procura do desenvolvimento não é um trabalho feito apenas pelo sujeito mediador, uma vez que a pessoa mediada deve procurar precisão, concluir, avaliar, e criar hábitos.

O que diferencia em sua essência as EAM, baseadas na TMEC, da mediação baseada em outras perspectivas teóricas, é o fato de serem definidas por critérios de desenvolvimento que permitem orientá-las. Esses critérios se dividem em dois grupos (Tebar, 2011): 1) três critérios fundamentais, que estruturam e definem as EAM, sem os quais as ditas experiências não podem ser consideradas de aprendizagem mediada; 2) nove critérios secundários que, devido ao fato de que podem estar ausentes durante os atos de mediação, permitem desenvolver e orientar situações de aprendizagem em múltiplos contextos, culturalmente diversos e com demandas diferentes para o sujeito mediador e o mediado. Esses critérios são apresentados na Ilustração 1, com os critérios fundamentais sinalizados em amarelo.



Ilustração 1 – Critérios de mediação da TMEC



Fonte: Elaboração própria.

Antes de aprofundar nesses critérios, ressalto o contraste entre as EAM e o ensino de conteúdos estanques. Isso me leva também a refletir sobre o papel da professora ou do professor mediador em contraste com aquele que não atua como mediador. De fato, Pilonieta (2015) diferencia o ser *maestra* ou *maestro* do ser *professora* ou *professor*, indicando que no primeiro caso o foco do sujeito está na modificabilidade de suas alunas e de seus alunos, enquanto no segundo caso o foco está apenas na transmissão de conteúdos e na provisão de respostas corretas. Da mesma forma, Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010) propõem um contraste entre as EAM e o ensino regular, que é conduzido por mães, pais, professoras e professores que não desempenham o papel de um sujeito mediador.

Com isso, esclareço o uso que faço de quatro conceitos que também orientaram a análise dos dados desta pesquisa: *master*, mediadora-mediador e professora-professor-não-mediador. O termo *master*, que não traduzi para o português nesta tese por ser amplamente utilizado pelas comunidades de RPG, refere-se a uma das pessoas que participam de uma partida de RPG como jogadora ou jogador, mas que assume o papel de árbitro do jogo. Uma mediadora ou um mediador (o em termos de Pilonieta (2015): uma *maestra* ou *maestro*), é um sujeito que, além de ter objetivos voltados para a transmissão de conhecimentos e da cultura em um contexto de ensino e aprendizagem, também se preocupa com a modificabilidade dos sujeitos que aprendem. O conceito de mediadora ou de mediador descreve a função de um sujeito que visa à modificabilidade, não necessariamente em um contexto escolar (outros exemplos são: uma mãe com seu filho, uma criança com outra, etc.). Por outro lado, a professora ou o professor-não-mediador, segundo essa mesma perspectiva, concentra-se apenas no ensino de conteúdo,



sem buscar mudanças estruturais de tipo cognitivo, afetivo e social dos sujeitos. Assim, quem atua como *master* pode ser mediadora ou mediador, por exemplo, como foi o caso do jogo desenvolvido para a produção de dados nesta pesquisa.

4.4.1 Critérios fundamentais de mediação

A “mediação da intencionalidade e reciprocidade” é um dos critérios fundamentais. Sintetizando os enunciados de Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010) frente a este critério, quando um sujeito medeia a intencionalidade, determina uma intenção de maneira explícita (o que não quer dizer apenas de maneira verbal) e se encarrega de que o sujeito mediado se concentre no tempo e no espaço, no “aqui” e no “agora” da situação de aprendizagem (o estímulo) dependendo dessa intenção. Para esses autores, o mediador também regula essa situação segundo os graus e velocidades que o sujeito precisa para se aproximar dela. Isso significa que organiza o estímulo, faz alterações nele. Mas essas alterações não modificam apenas o estímulo, argumentam eles, também modificam o ato mediador em si e, por suposto, o sujeito e suas ações. A reciprocidade aparece quando o sujeito aceita a mediação como resultado de se dispor a recebê-la: “A criança é conscientizada da natureza deliberada, em vez de acidental, das interações”^{xxi} (Kinard, 2006, p. 77, tradução própria). Essa consciência que o sujeito obtém parte de saber porque é importante essa mediação.

A mediadora ou o mediador oferece ferramentas que os sujeitos precisam para resolver o problema e para comunicar suas elaborações. Ela ou ele faz perguntas e não se coloca na posição do sujeito mediado para dar respostas que são geralmente consideradas “corretas”. A dificuldade desse ato de se colocar nessa posição e fazer perguntas é em parte explicada por Kinard (2006), ao apresentar um contraexemplo da intencionalidade: a típica professora ou o típico professor que deseja exibir sua erudição, o que tem como resultado uma percepção negativa por parte das turmas sobre sua própria capacidade de compreensão.

Um segundo critério de mediação faz com que os sujeitos não olhem só para o “aqui” e o “agora”: é a “mediação da transcendência”. O humano mediador busca que a aprendizagem do sujeito mediado consiga ir além da experiência imediata, além da mediação que recebe no presente; olha para o futuro, para experiências, contextos e situações novas e mais gerais (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010). Segundo esses autores, este critério foca na flexibilidade e na criatividade para o sujeito se adaptar a situações diferentes, porque não contará sempre com a possibilidade de receber a mediação de outra pessoa. São oferecidas ferramentas (assim chamadas por estes e outros autores como Kinard (2006) e Tebar (2011)) que o sujeito pode



utilizar para se beneficiar de interações na ausência do humano mediador.

A transcendência não só permite ao sujeito mediado produzir generalizações, criar conceitos cada vez mais abstratos e funções cognitivas cada vez mais complexas e eficientes. Essa transcendência significa que os sujeitos têm oportunidades para criar necessidades que vão além das primárias, produzindo capacidade para se adaptar a novas situações (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010), o que se relaciona ao conceito de *insight* anteriormente remarcado.

O terceiro e último critério fundamental é a “mediação do significado”. Sintetizando os apontamentos que Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010) fazem, o sujeito mediador procura que o sujeito mediado compreenda com clareza porque a interação com o estímulo e o que vai aprender é importante. Essa consciência cria o que esses autores chamam de capacidade energética para aceitar a mediação e aprender, criando a “motivação” e as condições emocionais para isso. Entendo que a mediação pode ser difícil para os sujeitos, geralmente cansativa, porque eles costumam ou esperam obter uma resposta certa e não uma série de perguntas que façam pensar, inferir e comunicar ideias. Assim, argumentam esses autores, este critério permite que o sujeito crie seus próprios significados sobre o fenômeno e tenha o desejo para fazê-lo.

O Quadro 5 apresenta uma síntese desses três critérios fundamentais de mediação.

Quadro 5 – Síntese dos critérios fundamentais de mediação

Critério	Descrição
Mediação da intencionalidade e reciprocidade	Manifesta a intencionalidade do humano mediador. O humano mediador altera o estímulo com clara intenção, oferece ferramentas e faz perguntas. Importa a localização no “aqui” e “agora”, focando a atenção. Procura a aceitação da mediação por parte do sujeito mediado.
Mediação da transcendência	Visa a adaptação a situações novas ou diferentes, isto é, incrementar a propensão do sujeito a se modificar. O humano mediador oferece ferramentas para o sujeito se beneficiar de interações nas quais estará sozinho. A mediação busca que o sujeito olhe além do “aqui” e “agora”, além do imediato. Esforça-se para o sujeito generalizar, criar conceitos e modificar funções cognitivas e, especialmente, criar necessidades e capacidades de se adaptar ao novo.
Mediação do significado	Tem como propósito produzir o desejo do sujeito para receber a mediação. O humano mediador ajuda ao sujeito entender a importância da interação. Dirige a mediação à criação de significados próprios por parte do sujeito mediado.

Fonte: Elaboração própria.

4.4.2 Critérios secundários de mediação

Embora os critérios secundários de mediação possam estar ausentes nas EAM, dependendo dos contextos em que se dá a interação (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010), sua importância não pode ser ignorada. Além de apoiar as interações entre as pessoas implicadas

em situações e contextos diversos, oferecem elementos que esclarecem como desenvolver essa mediação a partir das respostas e comportamentos do sujeito mediado (Tebar, 2011). Esses elementos são esclarecidos no Quadro 6 que os sintetiza. Para a síntese apresentada, em cada caso, tomei como base os postulados de Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010), Pilonieta (2015) e Tebar (2011).

Quadro 6 – Síntese dos critérios secundários

Critério	Descrição
Mediação do sentimento de competência	Ajuda a superar o sentimento de se sentir sem capacidade. Fomenta a autoestima, a confiança, a “motivação” e a autoimagem positiva. Busca garantir que o sujeito sinta controle da situação. Fornece <i>feedback</i> quando as metas são alcançadas. Apresenta situações desafiadoras, mas alcançáveis.
Mediação do comportamento compartilhado	Promove a interação e a aprendizagem entre os membros do grupo. Incentiva o compartilhamento de experiências, pensamentos e o ato de escutar as ideias dos demais. Encoraja a ajuda mútua entre os sujeitos.
Mediação da individualização e diferenciação psicológica	Promove a aceitação das diferenças e de que cada pessoa pode ver e expressar as coisas a sua maneira. Desenvolve a consciência da individualidade e das diferenças próprias. Adapta a mediação aos estilos cognitivos e às diferenças individuais. Auxilia o sujeito mediado a ganhar independência do sujeito mediador.
Mediação da procura, planejamento e consecução de objetivos	Incentiva o planejamento das ações. Estabelece metas a serem alcançadas e promove diminuir o desejo de satisfazer necessidades imediatamente. Promove a reflexão sobre porque as ações são empreendidas, com objetivos claros e precisos.
Mediação da regulação e controle do comportamento	Ajusta o ritmo das ações para otimizar as respostas em termos de eficiência e eficácia. Promove a consciência da dificuldade dos desafios e de sua demanda de esforço e tempo. Incentiva a se tomar o tempo necessário segundo os graus de complexidade ou dificuldade do desafio. Incentiva o respeito pelos ritmos individuais. Promove a metacognição. Estabelece que a regulação deve ser um ato voluntário. Parte de um exame das próprias ações.
Mediação do sentido de pertencer (a uma cultura)	Desenvolve a consciência de não só pertencer a um grupo menor (como a família), mas a um grupo amplo (como uma geração ou um grupo cultural). Fomenta os valores e o apreço pela própria cultura como parte da identidade. Ajuda a apreciar o fato de pertencer a um grupo social respeitando o pluralismo cultural.
Mediação do reconhecimento de ser uma entidade modificável	Ajuda a entender que as condições atuais do sujeito são modificáveis. Enfatiza (especialmente na avaliação) as mudanças já alcançadas e as que estão por alcançar, para criar consciência da própria modificabilidade e a necessidade dela.
Mediação da procura de desafios, novidade e complexidade	Estimula o sujeito para não se dar por vencido frente a desafios novos, intencionalmente colocados para ser resolvidos. Incentiva a adaptação, a curiosidade, a disposição e a aceitação diante o câmbio e as situações novas e desconhecidas. Fomenta a criatividade e a originalidade.
Mediação de alternativas otimistas	Procura meios e estratégias para superar a perda de desejo e a passividade diante prognósticos negativos. Procura aperfeiçoar a ação. Incentiva o trabalho em equipe para potencializar as previsões positivas.

Fonte: Elaboração própria.



Os critérios de mediação, tanto os fundamentais quanto os secundários, demandam condições em que o sujeito mediador possa aproveitá-los. As estruturas e formas de organização tradicionais para o ensino de matemática nem sempre contam com os ambientes apropriados para isso. Na seção seguinte, realizo algumas reflexões que, no campo teórico da TMEC, ajudam a entender como devem ser os entornos ideais para propiciar essas mudanças nos sujeitos e como os RPG podem contribuir para a constituição desses ambientes.

4.4.3 Os RPG como espaços dinâmicos de aprendizagem

Como mencionado anteriormente, a privação cultural é resultado da falta de EAM. Porém, a TMEC afirma que existem ambientes (como algumas de nossas escolas (Pilonieta, 2015)) nos quais tudo é disposto de maneira a manter os sujeitos nas condições cognitivas e afetivas atuais, independentemente de quais elas sejam (por exemplo, desengajamento, deficiência ou até altas capacidades cognitivas). Nessas configurações, nem se espera nem se considera possível a modificabilidade, acreditando-se que as turmas não podem ultrapassar seu potencial de aprendizagem atual. Esses ambientes rejeitam antecipadamente toda possibilidade de mudança, mesmo após os sujeitos experimentarem EAM (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010). Segundo esses autores, a premissa que sustenta esse tipo de ambiente leva a “uma abordagem que aceita as pessoas como elas são e faz tudo para prevenir o surgimento de tensões entre os níveis atuais de funcionamento e o nível requerido”^{xxiii} (p. 129).

Enfrentar esse tipo de abordagem e premissa requer três rupturas (Tebar, 2011). Primeiro, compreender que o mais relevante não é o ensino, mas sim a aprendizagem, o que coloca os sujeitos que aprendem no centro das interações, em vez de quem tem a pretensão de ensinar. Segundo, relacionado ao primeiro ponto, o objetivo principal não é a transmissão de conhecimentos, mas sim o desenvolvimento dos processos de pensamento e da afetividade dos sujeitos. Por fim, é necessário romper com as formas tradicionais de organização dos espaços, dos tempos e dos métodos de ensino, abrindo as portas para a diversidade.

A crença na possibilidade da modificabilidade e a compreensão dessas três rupturas explicam a necessidade e o propósito dos espaços dinâmicos de aprendizagem - EDA. Esses espaços são entendidos como ambientes modificadores, que proporcionam condições para o desenvolvimento de EAM positivas e sinérgicas e o desenvolvimento cognitivo e afetivo dos sujeitos (Pilonieta, 2004). Para esse autor, as aventuras, que podem ser RPG do tipo D&D, e os EDA se combinam, oferecendo um grande potencial: as primeiras são possibilitadas pelos segundos. O autor argumenta que os EDA, por definição, não podem ser estáticos, o que desafia



a ideia tradicional de formas de ensino. Ele sugere que esses espaços devem ser intencionais, definindo as operações mentais que precisam ser desenvolvidas e os princípios disciplinares que os sujeitos precisam dominar, o que dá sentido à aventura criada. Assim, devem constituir o que ele chama de uma continuidade formativa, ou seja, a extensão e a dimensão das aventuras produzidas nesses espaços são cruciais, pois experiências curtas dificilmente conseguem essa continuidade.

Pilonieta (2004) também aponta algumas características dos EDA produzidos em termos da complexidade da formação que se quer alcançar. Isso significa que as tarefas ou situações fornecidas pela aventura devem ser ascendentes, favorecendo níveis de complexidade e abstração gradualmente maiores: partir do conhecido e familiar para chegar a atividades que demandem um ato mental significativo, mudando o número de variáveis, assim como gradualmente mais simbolizações, mais relações entre variáveis, generalizações e princípios.

—§ XIII §—

Los dados te pueden dar una salida instantánea de Hipnos. Tienes cinco opciones para lanzar:

- a) **1d4** para obtener **3 o un número menor.**
- b) **1d6** para obtener **5 o un número menor.**
- c) **1d8** para obtener **6 o un número menor.**
- d) **1d12** para obtener **9 o un número menor.**
- e) **1d20** para obtener **17 o un número menor.**

Uno de esos lanzamientos es el más ventajoso (da la mejor probabilidad). Para saber cuál es, estudia el Pergamino del origen: [Apéndice G](#). Si lanzas el dado que describe ese lanzamiento más probable, resta además 1 al valor arrojado y habrás activado el pergamino de salida en un 70% de efectividad, lo que dará un chance del 10% mayor cuando quieras salir de nuevo de Hipnos.

Si sales del sueño sin saber cuál lanzamiento es el mejor en probabilidad, tu activación será del 60% de efectividad cuando quieras salir de nuevo de Hipnos. (Escribe al reverso de tu tarjeta de personaje el porcentaje que obtienes sobre el control de la pulsión de salida).

🔪 Si quieres explorar reflexiones surgidas en la investigación en relación con la relevancia que tuvo la posibilidad de pensar los pergaminos, ve a [XLI{175}](#).

🎲 Si logras salir, ve a [LII{200}](#). De lo contrario, ve a [XLVII{187}](#).

No que se refere à criação e às características das aventuras, incluídos os RPG, o autor ressalta a necessidade de contar com um contexto e situações que lhes confirmem sentido, que



apresentem momentos intensos e contínuos, surpresas e situações de conflito, com potencial de envolver totalmente e intensamente os sujeitos em um trabalho colaborativo. Essas aventuras, continua, devem contar com uma missão ou um propósito final, que permita a construção de princípios e aplicações de caráter cognitivo.

—§ XIV §—

El protocolo de acción busca que tus procesos de pensamiento sean más sistemáticos. Consiste en estas preguntas (**utilízalas en orden**):

¿Qué veo? Si requieres ayuda ve a [XXXII{137}](#).

¿Qué es nuevo para mí? y ¿qué tengo que hacer? Ayuda en [XXVIII{121}](#).

¿Cómo lo hago? y ¿qué aprendí? Ayuda en [XXXIV{147}](#).

✦ Si quieres saber un poco más sobre este protocolo, ve a la [p. 77](#).

✦ Preguntas como estas orientan también procesos de mediación, pero entendiendo estos como experiencias de aprendizaje. Para saber un poco sobre esas experiencias, ve a [XII{61}](#).

✦ Si quieres explorar algunas reflexiones surgidas durante la investigación en relación con el carácter matemático del juego y lo que significó que éste llevase a pensar a los grupos que participaron, ve a [XXXIX{167}](#).

✦ Para volver al Pergamino de las papaver nivel 1, ve a [XXX{129}](#), para el nivel 2, ve a [LXII{258}](#). Para volver al Pergamino de salida, ve a [LXI{251}](#). Para volver al Limbo de Nix, ve a [LXIII{263}](#).

Finalmente, esse autor propõe a utilização do protocolo cognitivo que orienta a mediação e a abordagem das situações trazidas pelas aventuras. Este protocolo foi também citado por alguns autores que utilizaram ou refletiram sobre os RPG na Educação Matemática (Cano, 2014; Uñate; Correa, 2015; Zapata; Cano, 2010). Consiste em uma unidade processual e sistemática de perguntas, que ajuda os sujeitos mediados a enfrentarem as situações de maneira relacional e transcendente (Pilonieta, 2004, 2015), e ao sujeito mediador a orientar sua mediação. Parte de perguntas como “o que vejo?”, “o que há de novo?”, “o que preciso fazer?”, “como o vou fazer?” e “o que aprendi?”.

Além das aventuras, o PEI de Feuerstein e outros programas para o desenvolvimento cognitivo e afetivo também se articulam à noção de EDA. No contexto da TMEC, o PEI, considerado como um dos pilares da teoria por Feuerstein e sua equipe (mencionei anteriormente que os outros pilares são o Dispositivo de Avaliação da Propensão à Aprendizagem, os EDA e as EAM), é um programa orientado à correção das funções cognitivas deficientes, ao desenvolvimento das OM, do pensamento reflexivo, da autopercepção e da

confiança, à aquisição de conceitos básicos e de vocabulário, assim como à “motivação intrínseca” e à conduta cognitiva autônoma (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010; Tebar, 2011).

O PEI consiste em uma série de 14 cadernos de instrumentos⁸ com diferentes

⁸ O conceito de “Instrumento” é explicado assim: “O termo instrumental denota um processo que aplica ferramentas especialmente criadas para mediar a aquisição de funções cognitivas aprimoradas”: The term



modalidades (pictórica, verbal, figural e numérica), que serviram de inspiração para outros programas instrumentais, incluindo o desenvolvido pelo *Equipo Cisne de Investigación de Colombia*, coordenado por Germán Pilonieta. Esse tipo de programas instrumentais e as situações do RPG apresentadas nesta pesquisa foram desenvolvidos a partir de um modelo conceitual chamado mapa cognitivo, que explicarei a seguir.

4.4.4 O mapa cognitivo e as situações do jogo desenvolvido nesta pesquisa

O mapa cognitivo é um modelo do ato mental, serve como ferramenta de análise das funções cognitivas deficientes, orienta a mudança cognitiva, o desenvolvimento dos modelos de avaliação dinâmica, a criação dos programas instrumentais e das EAM e parte de sete parâmetros (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010; Morales, 2007; Pilonieta, 2015; Tebar, 2011), a saber: conteúdo, modalidade, fases do ato mental, operações mentais, nível de complexidade, nível de abstração e nível de eficácia. Explicarei cada um desses parâmetros e, para auxiliar na compreensão, darei um exemplo sobre como os considere na criação de uma das situações matemáticas do RPG desenvolvido para produção de dados nesta pesquisa. Além de auxiliar na compreensão desses parâmetros, este exemplo servirá para esclarecer os fundamentos conceituais e o modo como as demais situações do jogo foram criadas. Embora a apresentação deste exemplo seja um conteúdo principalmente metodológico, considero vantajoso aproveitar os elementos teóricos que compõem o mapa cognitivo para evitar repetições posteriores:

a) **Conteúdo:** refere-se aos conceitos e conhecimentos com os quais os sujeitos mediados têm que lidar. O conteúdo depende da familiaridade do sujeito com ele. O PEI não se baseia em conteúdos escolares específicos para evitar que os sujeitos mediados precisem de uma bagagem conceitual em algum dos componentes curriculares, embora contenha conteúdos relacionados às funções cognitivas e às operações mentais. Apesar de considerar o conteúdo escolar como secundário em relação ao desenvolvimento das funções cognitivas e operações mentais, em atividades pensadas para o currículo escolar não pode ser ignorado, pois ainda desempenha um papel na formação dos sujeitos. Enfatizo que o interesse das intervenções é o desenvolvimento das funções cognitivas e das operações mentais, bem como da afetividade, da “motivação”, da

instrumental denotes a process that applies specially designed tools to mediate the acquisition of enhanced cognitive functions (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 97, tradução própria, itálico do autor). Nesta tese, também utilizarei esse conceito para me referir às folhas que continham situações matemáticas encontradas pelas turmas como parte da aventura no jogo utilizado na produção de dados. Esses instrumentos são entendidos como ferramentas que apoiaram as EAM. Para facilitar a redação e leitura desta tese, usarei os conceitos de instrumento e situação (matemática) como sinônimos.



confiança e da autonomia, indo além dos conteúdos escolares.

Porém, no caso do RPG criado nesta pesquisa, considere importante incluir conteúdo escolar nos instrumentos utilizados, devido a meu interesse didático na aprendizagem de matemática. Esses conteúdos foram selecionados dos *Derechos Básicos de Aprendizaje-DBA* (Colômbia, 2016) e dos *Estándares Curriculares para Matemáticas* (Colômbia, 2006) para o nono ano – documentos oficiais que apresentam conhecimentos, habilidades e atitudes para que os estudantes colombianos alcancem os diferentes níveis escolares. Pretendia garantir um certo grau de familiaridade das turmas que participaram do jogo durante a produção de dados, sendo que o nono ano correspondia às suas idades. Além disso, procurei que todos os conceitos e procedimentos que as turmas precisassem estivessem inseridos diretamente nos instrumentos.

Projetei o *design* das situações matemáticas no RPG de modo os processos de coleta de informações e dedução fossem mais relevantes do que os elementos matemáticos que serviam de ponte para esses processos. As turmas também podiam realizar consultas *online* ou com o mediador, caso precisassem de conhecimento adicional. Saliento que, seguindo os referenciais teóricos da TMEC, minha intencionalidade estava orientada à mediação; o conteúdo escolar foi apenas usado para apoiar as EAM.

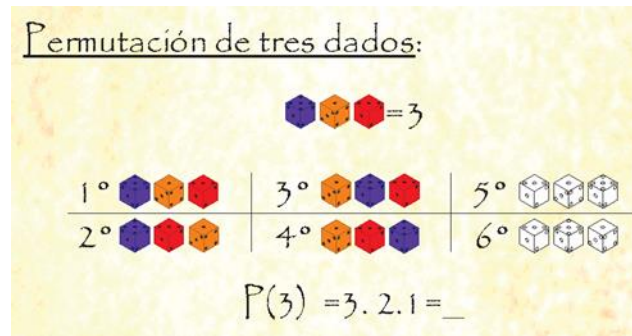
Na situação do jogo que apresentarei como exemplo dos parâmetros do mapa cognitivo, pretendi integrar o conceito de permutação. No contexto da aventura deste RPG, essa situação tratava-se do *Pergaminho das papaver* (embora apresentarei algumas imagens desse instrumento, sugiro também ver o pergaminho completo no [Apêndice I](#)), que era uma folha que as turmas encontrariam durante o jogo e que prometia aumentar o poder das personagens representadas por elas. Este pergaminho mostra uma das situações em que as e os participantes tinham que deduzir algumas ideias sobre as permutações com grupos de dados de cores diferentes, considerando sua cor e não os valores de suas faces.

b) **Modalidade:** este parâmetro diz respeito à linguagem dos instrumentos e das respostas esperadas por parte dos sujeitos mediados. Pode ser uma modalidade pictórica, gráfica, verbal, numérica, gestual, kinestésica, auditiva, etc. Continuando com o exemplo desta tese, as situações do RPG partiram, em sua maioria, de uma modalidade pictórica, gráfica e, algumas vezes, numérica, para chegar a símbolos, esquemas e modalidades verbais e numéricas mais complexas e abstratas.

No caso do *Pergaminho das papaver*, imagens de dados organizados em grupos tinham a intenção de auxiliar na contagem das possíveis permutações desses dados, o que foi representado em uma modalidade pictórica (ver Ilustração 2). Além disso, essas imagens estavam encabeçadas por um enunciado em modalidade verbal (por exemplo, “Permutação de

três dados:”), pictórica, simbólica e numérica (como três dados seguidos de “=3” ou a expressão “ $P(3)=3.2.1=$ __”), para indicar o número de elementos que tinham que ser permutados e a operação para calcular e interpretar essa permutação.

Ilustração 2 – Modalidade verbal, pictórica, gráfica e simbólica



Fonte: Elaboração própria.

Outros elementos nos pergaminhos também precisavam ser decodificados (ver Ilustração 3). No início, havia uma narrativa que, algumas vezes, explicava a origem de um pergaminho no contexto da aventura do jogo ou oferecia informações úteis para resolvê-lo. A narrativa do *Pergaminho das papaver* pretendia explicar às turmas que o aumento do poder de suas personagens era obtido de flores soporíferas chamadas “papaver”. Essas narrativas foram apresentadas em uma modalidade verbal, com o objetivo não só de integrar o pergaminho na estória, mas também de potencializar processos de compreensão de leitura, oferecer informação que auxiliaria o processo de decodificação que as turmas precisavam realizar, fazer com que as turmas buscassem informações relevantes e as distinguíssem das irrelevantes e, em alguns casos, de outros pergaminhos.

Ilustração 3 – Contexto narrativo do Pergaminho das papaver

...y la combinación de semillas de las papaver, bajo el influjo de Morfeo, cambiaba sus cuerpos oníricos, unas veces en formas bestiales, otras veces en formas divinas. Algunos, sin esperarlo, perdían fuerza y quedaban tan frágiles como los pétalos mismos de la flor.”

Potencializadores oníricos
(El oníro selecciona uno)

El poder del Libro*

P	E	S	F	D	P	Otros
3	3	3	3	3	3	5**

* Estos puntos sólo se sumarán una vez a la tabla del Oníro
** Suma estos puntos al valor potencializado siempre que uses el pergaminho

Fuente: Elaboração própria.

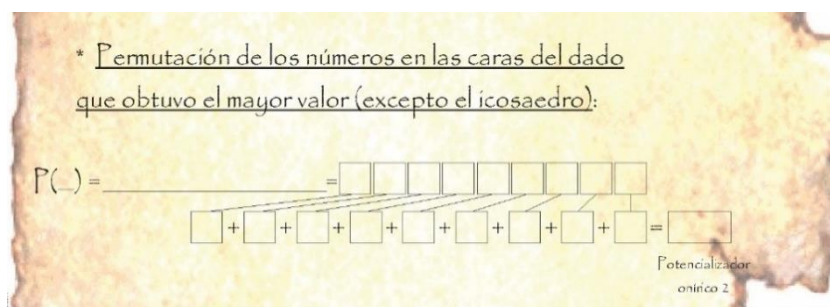


Outros elementos narrativos relevantes neste pergaminho eram os *potencializadores*, que consistiam em espaços vazios, nos quais as turmas tinham que escrever um número que poderia ser somado a um resultado obtido em um lançamento que elas tinham realizado em algum momento do jogo e que queriam “potencializar” para obter um poder maior para cada personagem. Nesse caso, a informação foi também apresentada em uma modalidade verbal, mas esperava-se uma resposta de caráter numérico por parte das turmas.

Além disso, todos os pergaminhos continham uma tabela que explicava o poder obtido para cada uma das habilidades das personagens. Essa é uma modalidade gráfica com apoio em uma modalidade numérica e simbólica, na qual os símbolos representavam o nível de vida (PI ou pontos de impacto, que era a resistência a feridas o golpes), as habilidades (S, F e D ou sabedoria, força e agilidade), os poderes (P ou pontos para poderes) e a experiência (E) das personagens representadas pelas turmas, além de “outros” pontos que podiam utilizar livremente para aumentar qualquer desses valores.

c) **As fases do ato mental:** em termos das funções cognitivas, os processos de mediação podem se apresentar em uma fase de entrada, de elaboração ou de saída. No *Pergaminho das papaver*, quando se esperava que as jogadoras e os jogadores identificassem as cores e as relações entre os dados (Ilustração 2, p. 80), então a mediação se apresentaria em uma fase de entrada. Quando o pergaminho pedia às turmas para compreenderem e diferenciarem uma instrução visual ou escrita, realizando interpretações, como a instrução “Permutação dos números nas faces do dado que obteve o maior valor (exceto o icosaedro)” (Ilustração 4), então as EAM se enquadrariam na fase de elaboração. Ao precisarem preencher espaços e explicar partindo das conclusões surgidas desse momento de elaboração, a mediação entraria em uma fase de saída. No caso do *Pergaminho das Papaver* e das outras situações do jogo (ver Apêndices B a Q), as fases de entrada e de elaboração foram intencionalmente pensadas para se manifestarem, quase sempre, a partir dos componentes no lado esquerdo dos instrumentos, enquanto a fase de saída aparecia representada principalmente na porção direita das folhas.

Ilustração 4 – Parte do pergaminho focado na fase de elaboração e saída



Fonte: Elaboração própria.



d) **Operações mentais:** são as atividades cognitivas organizadas, interiorizadas e coordenadas para atender à demanda das tarefas apresentadas. No caso do *Pergaminho das papaver*, minha intenção foi mediar para que as turmas desenvolvessem processos de identificação e

—§ XV §—

En relación con el estudio que los grupos realizaron de las situaciones matemáticas y con los desafíos derivados de contar con diversos potenciales de aprendizaje en cada grupo, los datos muestran la necesidad de graduar aún más sus niveles de abstracción y complejidad. Esto no solo favorecería la creación de hábitos y la formación de experiencias en el ámbito de los RPG como espacios dinámicos de aprendizaje, sino también el sentimiento de competencia.

Así, los instrumentos necesitaban ser graduados con niveles inicialmente muy bajos para favorecer la comprensión de los grupos o participantes que mostraran menor familiaridad con el contenido o un potencial de aprendizaje bajo. Esto también permitía ganar confianza. Sin embargo, esos niveles debían llegar a los desafíos finales, más abstractos y complejos, para garantizar estímulos apropiados para participantes con mayor familiaridad y potenciales de aprendizaje más altos. Aunque el mapa cognitivo ([Subsección 4.4.4](#)) orientó el proceso de creación, establecer esos niveles y seguir los parámetros fue un desafío ante la diversidad de los grupos y las demandas del trabajo a distancia.

✍ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [LVIII{208}](#).

comparação. Apresentarei adiante, ao descrever as situações matemáticas do RPG (Subseção 5.2.3, [p. 98](#)), as operações mentais que cada situação procurava desenvolver.

e) **Nível de complexidade:** depende do número de unidades de informação e da quantidade e qualidade das relações entre essas unidades quando o sujeito mediado precisa realizar uma tarefa. A novidade que uma pessoa percebe pode incrementar a complexidade, ou seja, a familiaridade com a tarefa afeta este parâmetro. Isso significa que o critério quantitativo (número de unidades de informação) se complementa com um critério qualitativo (familiaridade) quando se quer definir o nível de complexidade. Apresentarei o exemplo deste e o seguinte parâmetro de maneira conjunta.

f) **Nível de abstração:** está determinado pela distância entre a experiência concreta e direta que o sujeito tem, traduzida no ato mental que ele realiza, e o objeto, matéria ou evento que constitui a tarefa. Descreve o grau de simbolização e representação mental requerido, assim como a procura de generalizações e princípios por parte do sujeito.

Por exemplo, na primeira parte do *Pergaminho das papaver* foi apresentada a permutação de dois dados, com informações que eu considere mais familiares para as turmas. Com isso, minha intencionalidade era apoiar inferências que as turmas poderiam fazer: as duas possíveis formas de organizar os dados e a forma de expressar simbolicamente essa

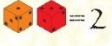




permutação (ver a primeira parte da Ilustração 5). Os dois dados, junto à expressão “=2”, pretendiam levar as turmas (com a ajuda da mediação, se necessária) a uma contagem simples. Depois, as duas organizações possíveis (sugeridas pelo símbolo “o” que indicava ordem: primeiro e segundo) ajudariam a realizar inferências sobre o significado de “ $P(2)=2.1=2$ ”, ou seja, “a permutação de dois é igual a dois vezes um”. No entanto, não esperava que todas as turmas compreendessem nesse momento que “ $P(2)$ ” significava “permutação de dois” ou que expressassem com precisão alguma relação com a função fatorial. Em vez disso, esperava que obtivessem informações que, ao longo do tempo, começariam a organizar conjuntamente com as informações obtidas nas demais partes do pergaminho, permitindo-lhes chegar a conclusões cada vez mais complexas e abstratas.



O pergaminho apresentou a permutação de três dados (ver a segunda parte da Ilustração 5), excluindo informações (como cores e resultados) para apoiar novas inferências, como as ordens faltantes e o resultado da multiplicação, e ajudar a confirmar as conclusões obtidas anteriormente, estabelecendo relações entre as duas partes. Nesta segunda parte, o nível de abstração não mudou significativamente, pois os mesmos símbolos foram utilizados, mas a complexidade aumentou, uma vez que o número de elementos envolvidos e as relações entre eles eram maiores.

Ilustração 5 – Níveis de complexidade e abstração no Pergaminho das papaver

Permutación de dos dados:



 $=2$



















1°  

2°  

 $P(2) = 2.1 = 2$


Permutación de tres dados:


 $=3$

1°   	3°   	5°   
2°   	4°   	6°   

 $P(3) = 3.2.1 = _$

Permutación de cuatro dados:


 $=4$

$P(_) = _ = \square$

Fonte: Elaboração própria.

O nível de abstração aumentou de maneira significativa mais adiante (ver a terceira parte da Ilustração 5), uma vez que não envolvia uma modalidade pictórica ou gráfica e exigia inferências mais abstratas, além de exigir que as duas situações anteriores fossem estudadas,



aumentando o nível de complexidade. Todas as inferências e conclusões das duas partes anteriores do pergaminho deveriam ser consideradas pelos sujeitos nesta nova tarefa. As turmas poderiam optar por parar nesta etapa, resolvendo parcialmente o pergaminho e não prosseguir para a próxima tarefa. Em termos narrativos, atingir essa fase “ativaria” o pergaminho, concedendo o poder que as turmas buscavam para aprimorar as habilidades de suas personagens. No entanto, continuar para a próxima tarefa prometia obter ainda mais poder.

A última tarefa do pergaminho tinha a intencionalidade de fazer com que as turmas utilizassem as conclusões de suas inferências anteriores para determinar a permutação dos números nas faces de um dos quatro dados que tinham lançado em algum momento do jogo (ver Ilustração 4, p. 81). O enunciado “Permutação dos números nas faces do dado que mostrou o maior valor (exceto o icosaedro)” já apresentava um desafio de decodificação com alto grau de abstração. Primeiro, porque com as informações inferidas até aquele ponto, as turmas precisavam associar a noção de permutação com a noção de “organização”. Além disso, agora o que precisavam permutar não eram dados, mas os números nas faces de um dado que não foi representado graficamente no pergaminho. Esse dado podia ser de quatro, seis, sete ou oito faces e tinha sido lançado em algum outro momento do jogo obtendo o resultado que queriam potencializar com este pergaminho.

g) **Nível de eficácia:** está associado à velocidade que se solicita imprimir na resolução das tarefas, à precisão com que as respostas devem ser apresentadas pelo sujeito e ao esforço que deve ser empregado. Não deve ser confundido com a capacidade que o sujeito tem para enfrentar a situação. Como cada um dos instrumentos do RPG era representado por diferentes níveis, presentes em diferentes folhas (ver [Apêndices B a Q](#)), esperava-se que a eficácia aumentasse conforme as turmas resolvessem gradualmente essas tarefas. Por exemplo, o *Pergaminho das papaver* contava com três níveis (ver [Apêndice I a K](#)), nos quais se esperava que a eficácia na sua ativação aumentasse progressivamente.

Mencionarei mais adiante outros elementos relacionados com o *design* dos instrumentos utilizados como parte da produção dos dados, o que será um tema retomado na seção de metodologia, quando explicarei a narrativa que orientou a aventura.

—§ XVI §—

Reconozco que este tipo de experiencias demandaría grandes esfuerzos por parte de quien cumpla el papel de *master*. En el caso de El Libro de Morfeo,

(continúa)





(continuación)

la planeación tomó mucho tiempo y, aun así, no fue suficiente para contar con todo listo a la hora de jugar, debido a que los RPG son recreados por todas las jugadoras y los jugadores, según sus decisiones y propias narrativas. Además, el juego se desarrolló en condiciones muy especiales de tiempo, preparación y dedicación, que profesoras y profesores no tendrían si se enfrentan a las limitaciones derivadas de formas tradicionales de organización de las actividades escolares.

Los resultados de esta investigación pueden ser útiles para profesoras y profesores que piensen en prácticas formativas basadas en espacios dinámicos de aprendizaje de carácter lúdico. Aquellas y aquellos con poco interés en juegos pueden encontrar algunas reflexiones para pensar sus prácticas en relación con experiencias de aprendizaje mediado o aproximarse al carácter activo de los RPG. Investigadoras e investigadores pueden encontrar también elementos de interés, especialmente por los referentes teóricos y la revisión de literatura, en caso de que quieran explorar el uso de RPG en la educación matemática, línea de investigación aún poco desarrollada. Roleras y roleros, que tengan alguna intención formativa, pueden sorprenderse por la articulación entre RPG y matemáticas, especialmente aquellas que han sido consideradas más abstractas. Por último, formadoras y formadores que son roleras y roleros, con pasión por los juegos, pueden encontrar interés en todos los resultados de este trabajo.

Algunas recomendaciones se relacionan con el diseño de otros RPG. Los parámetros del mapa cognitivo ([Subsección 4.4.4](#)) orientan los procesos de mediación. Son de especial cuidado los niveles de abstracción, complejidad y eficiencia, que, como se presentó aquí, pueden incidir en la fractura del ritmo y el flujo, afectando la jugabilidad. Tales niveles dependerán de la intencionalidad del mediador. El desafío se presenta al querer lograr la articulación con la historia. Para apoyar esa articulación, especialmente en el caso de las matemáticas más abstractas, resalté en este trabajo las potencialidades de los escenarios (incluyendo los objetos que los componen), la narrativa, las formas de validación de los resultados por parte de jugadoras y jugadores, la integración con las mecánicas y el metajuego (sobre este último concepto ver [p. 160](#)).

En el caso del RPG implementado en esta investigación, es de resaltar que el juego articula las matemáticas en relación con El Libro de Morfeo, que fue un componente estructural de la narrativa. De esta manera, una recomendación es que las situaciones matemáticas propuestas como mediación estén articuladas a la esencia narrativa, por ejemplo, considerando la progresión de los personajes, el desarrollo de la historia o la consecución de la meta final que las jugadoras y los jugadores necesitan alcanzar. En términos teóricos, sugiero prestar atención al *Mythos* (ver [p. 187](#)) y utilizarlo como insumo articulador, que explica a jugadoras y jugadores lo que puede o no ser hecho en el mundo recreado.

🔪 Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XLV{182}](#).



5 METODOLOGIA DE PESQUISA

5.1 Abordagem metodológica

A pergunta de pesquisa — **Como as EAM se manifestam em um RPG matemático jogado remotamente?** — indaga as *interações* entre os sujeitos que jogamos, evidentes nas falas (entre jogadoras, jogadores e *master*), nos registros escritos (diários, chats ou documentos), nos gestos, nos olhares e até nos silêncios. Com isso, nesta pesquisa, quando digo “interações”, refiro-me a todos esses tipos de manifestações. Por conseguinte, optei por uma abordagem qualitativa e a indagação responde aos princípios do paradigma construtivista social (Amado, 2014; Creswell, 2014). Concordo com Creswell (2014), o qual afirma que uma reflexão sobre os pressupostos filosóficos é o ponto de partida de uma pesquisa qualitativa, devido a relação que há com as subjetividades e o *bias* (entendido como um conjunto de crenças, suposições e pressupostos filosóficos que incidem e apoiam a pesquisa) de todos os sujeitos.

Para organizar minha argumentação, resumirei alguns dos apontamentos sobre a pesquisa qualitativa de Creswell (2014), Amado (2014) e Lincoln e Guba (1985) (esses últimos revistos e aprimorados por Lincoln, Lynham e Guba (2024)). Em síntese:

a) A realidade social, que é complexa, múltipla e construída socialmente, não pode ser pré-determinada para ser estudada. As generalizações não são possíveis ou não poderiam explicar todos os contextos. A representatividade depende da compreensão e da pertinência, não da estatística. As causas e os efeitos não podem ser distinguidos uns dos outros. O interesse se centra mais na particularização, em encontrar sentido(s) e compreender como essa realidade é construída. Concluo que, distanciando-me da procura de causas, foquei-me nos nexos simbólicos, nos significados que três turmas de participantes atribuíram comigo a uma experiência de jogo que implementei com elas como parte da produção de dados. Essa realidade específica interessou por si mesma, uma vez que foi uma construção social, particular e repleta de significados construídos coletivamente. Os limites da generalização dos conhecimentos que emergiram dos dados produzidos são definidos principalmente pela leitora ou o leitor, e não pelo suposto de se tratar de generalizações válidas para todos os contextos de jogo no ensino e na aprendizagem de matemática.

b) Quem pesquisa e quem participa da investigação estão sempre interligados, e a pesquisa é sempre afetada por seus valores, posições éticas e políticas. O saber se constrói em uma interação intersubjetiva, daí que quem pesquisa interpreta os fenômenos observados partindo dos significados atribuídos pelas pessoas. Quem observa (que também se observa) participa do



mundo, sem desconhecer sua incidência na realidade que estuda. Reconheço o valor que eu tive como pesquisador, mediador, professor de matemática e jogador no RPG implementado, o que significa que destaco as interações com as turmas, a reflexividade sobre meus valores, posturas éticas e políticas que incidiram na pesquisa e na realidade estudada, expondo-as, ao invés de ignorá-las ou desconhecê-las.

c) Se considera emergente o *design* do projeto de pesquisa, ou seja, em que a teoria emerge dos dados, e o inesperado da realidade admite a possibilidade de alterar a estrutura inicial de uma investigação, que precisa ser flexível. Isso faz com que as próprias perguntas possam mudar durante a investigação. Entendo as mudanças no *design* como inevitáveis, algumas das quais explicarei a seguir como parte da construção do caminho metodológico.

5.2 Caminho metodológico

5.2.1 O pesquisador como *bricoleur*: um histórico de percurso metodológico

Se a metodologia é entendida como caminho (Goldenberg, 2004), então ele foi percorrido passando por algumas ramificações, nas quais foi necessário decidir entre direções possíveis. A primeira ramificação surgiu ao encontrar, em termos de Creswell (2014), múltiplas abordagens possíveis. No início, optei pelo estudo de caso e decidi organizar o trabalho partindo dessa abordagem.

Organizei um primeiro design, que entendi como emergente. Assim, sob os pressupostos da pesquisa de estudo de caso, a experiência de jogo foi desenvolvida sem focar nos instrumentos de indagação, como entrevistas, vídeos produzidos e anotações, que seriam utilizados ao final do jogo, procurando me surpreender pela realidade estudada, conforme anotado por Ponte (2006). Ao longo do caminho, descobri que a Análise Temática Reflexiva (Braun *et al.*, 2019; Braun; Clarke, 2024) oferecia uma alternativa consistente com meu papel de pesquisador e sujeito de pesquisa, uma vez que fui também jogador ao agir como *master*. A representação da informação foi pensada com a estrutura trazida aqui: um apartado em espanhol, entendido como relato (um livro-jogo), o que é próprio dos estudos de caso (Stake, 1999; Yin, 2018), e um informe mais amplo da tese (em português).

Isso resultou em uma nova ramificação no caminho, o que surgiu após a produção de dados. Encontrei-me com evidentes inconsistências entre as abordagens que tinham sido denominadas “estudos de caso” a partir desses e outros autores e minha própria pergunta e aproximação da realidade. Por exemplo, o que eu poderia considerar caso? Pensei que o caso



seria o jogo, por seu caráter particular, sendo um entre outros jogos que haviam sido utilizados na Educação Matemática. Mas esse jogo tinha sido desenvolvido por mim, e não se tratava de um caso dado de antemão. Pensei que poderiam ser pares de atividades implementadas no jogo com as turmas de jovens participantes ou o jogo desenvolvido por cada turma, mas isso apresentava outras inconsistências, como definir o contexto em termos de outras experiências similares que me pudessem ajudar a definir essas atividades como casos, visto que minha pesquisa surgiu de um jogo criado por mim.

Conversas com a banca examinadora desta tese, e diálogos por e-mail e videoconferência com especialistas⁹, confirmaram-me algumas dessas inconsistências. Então decidi considerar **o estudo de caso apenas como uma abordagem que inspirou o trabalho**, ou seja, o caminho metodológico não se enquadraria nessa abordagem, mas tomaria algumas de suas características para me ajudar a organizar meu próprio percurso metodológico. Esse percurso próprio seria complementado com outras fontes da pesquisa qualitativa, assim como minhas próprias necessidades e experiências de pesquisa durante o doutorado. Essa alternativa, validada por Creswell (2014), coincidia com a compreensão do pesquisador como *bricoleur* de Denzin et al. (2024, p.132): “O bricoleur interpretativo produz uma bricolagem - ou seja, um conjunto articulado de representações que são adaptadas às especificidades de uma situação complexa (...)”^{xxiii}. Isso fui ao percorrer o caminho metodológico até a trilha final, que é a escrita: um *bricoleur* interpretativo, construindo uma estrutura sempre emergente de indagação, afetada por minha formação, meu lugar no mundo acadêmico, no jogo desenvolvido, assim como no jogo da vida no Brasil e na Colômbia.

—§ XVII §—

Confieso que fue difícil decidirme por una forma no convencional de presentar este informe, que siempre pensé como un libro-juego. Antes del doctorado, mi formación investigativa me había mostrado formas de producir conocimiento que, aunque reconocía como cualitativas, aún se enmarcaban en abordajes centrados en la representatividad, la generalización y una pretensión de objetividad que miraba de soslayo. El análisis temático reflexivo me ayudó a mirar con ojos críticos ese enfoque.

No logré escapar aún de algunas convenciones, que resultaron en la versión en portugués de este informe. La disrupción emerge del libro-juego, inspirada en el carácter de relato que tienen los informes de algunos estudios (Stake, 1999; Yin, 2018), pues es una síntesis crítica del trabajo y tiene la

(continúa)

⁹ Agradeço as luzes projetadas sobre esta trilha à banca examinadora e ao Prof. Dr. João Pedro da Ponte, à Prof. Dr. Alcina de Oliveira Martins e à Prof. Dr. Mariana Lima Bandeira.



(continuación)

intencionalidad de ser accesible al grupo de personas que participaron o apoyaron esta investigación, así como a otras personas interesadas que sean hispanohablantes. Ese tránsito y esas reflexiones son resultado del carácter emergente del diseño inicial de esta investigación.

Otro resultado de ese carácter emergente son las transformaciones que sufrió la investigación debido a lo que significa RPG como juego y por la modalidad remota en que lo desarrollé con las y los participantes. Algunos RPG, y entre ellos El Libro de Morfeo, son juegos complejos que no pueden desarrollarse de una única forma, incluso si lo juegan dos veces las mismas personas. Esto incide aún más directamente en el hecho de que si se quisieran reproducir los resultados de esta investigación en un nuevo estudio, sería imposible. Eso también da valor a la decisión metodológica de escoger un *corpus* de los datos producidos, con los que pretendí representar toda la experiencia vivida con los tres grupos.

Un cambio más se presentó en relación con el RPG desarrollado. Al inicio de esta investigación, quería desarrollar una primera aventura completa (o campaña) en El Libro de Morfeo. Pero el juego requería tomar forma, crear la ilusión lúdica partiendo de la narrativa, la fantasía y las mecánicas. Eso, además de las exigencias del encuentro remoto, incidió en que la creación de los personajes tomara mucho más tiempo de lo esperado. Aunque extendí dos meses más de lo planeado los encuentros con los grupos, logramos apenas desarrollar la primera parte de la campaña y truncar el desarrollo con un “continuará...”, dejando muchas preguntas sobre ese mundo recreado, la continuación de la historia, expectativas frente a los personajes y mucho deseo de avanzar, así fuera un poco más. La lectora o el lector tal vez entienda algo de esa expectativa al jugar el libro-juego de este informe.

✍ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [LVIII{213}](#). Si vienes de [I{20}](#), puedes volver allí.

🔴 Para volver al juego ve a [XIX{92}](#).

5.2.2 O método: percurso de meu caminho metodológico

Para esta pesquisa, criei e joguei um RPG com três turmas diferentes. Como é comum na maioria dos RPG, cada turma desenvolveu versões diferentes do jogo. Cada versão dependia das decisões que as turmas tomavam, dos testes com os dados, das interações entre integrantes e suas personagens, entre outros fatores. Por isso, quando falo *do RPG desenvolvido*, estou me referindo às *três versões do jogo resultantes das interações nas três turmas*. Assim, entendo que essas versões se caracterizaram não só pela particularidade de seu design e a



intencionalidade com que o jogo foi criado, mas também pelas mecânicas, a forma como foi jogado e a peculiaridade de seu desenvolvimento em cada turma. Considerei que uma aproximação da realidade a partir de uma perspectiva particularista ajudaria a compreender essas e outras experiências de jogo semelhantes, como as apresentadas na revisão de literatura.

O fato de essas realidades produzidas pelo jogo serem particulares não significou que o estudo fosse irrelevante. Entendo que ele trouxe elementos de reflexão sobre os RPG, principalmente quando as interações entre as e os participantes foram intencionadas como EAM, permitindo discussões, reflexões, perguntas e novas perspectivas para o campo emergente de pesquisa que aprofunda a utilização desse tipo de jogo para explorar o ensino e a aprendizagem de matemática.

Com isso, entendi a pesquisas partindo de seu caráter empírico, voltado para o estudo de fenômenos do passado recente ou do presente, com o objetivo de profundidade, considerando o contexto que os abrange (Yin, 2018). Compreendi que a busca por profundidade está relacionada a uma análise holística e exaustiva (Goldenberg, 2004). Para alcançar isso, um estudo pode, embora seja de natureza analítica, apoiar-se em uma “‘descrição grossa’ (*thick description*), isto é, factual, literal, sistemática e tanto quanto possível completa, do seu objeto de estudo” (Ponte, 2006, p.7). Esse autor destaca as características, a identidade, a essência, os “como” e os “porquês” da realidade estudada. As questões relacionadas ao “como” e ao “porquê” sustentam essa descrição aprofundada (Yin, 2018), direcionando o foco para a compreensão, mais do que para a busca de frequências estatísticas ou explicações.

Durante o percurso metodológico, busquei profundidade, pretendi uma descrição densa e a análise holística das interações entre participantes no RPG desenvolvido, como exemplo de outros jogos similares já desenvolvidos no campo da Educação Matemática. Essa busca me levou à identificação de elementos que explicam a maneira como as EAM se manifestaram no jogo, assim como de observar sua ausência em momentos específicos. Ademais, não tive a pretensão de obter explicações válidas para todas as experiências educacionais que utilizaram, utilizam ou poderiam utilizar esse tipo de jogo como recurso didático. Em vez disso, busquei compreender os fenômenos ocorridos com este jogo particular, o que me permitiu obter *insights* que podem ser aproveitados em outras experiências educacionais. Nos termos de Flyvbjerg (2006) e Stake (1999), o propósito não foi provar, mas compreender.

Procurei exemplos da realidade do jogo desenvolvido, mas também prestei atenção aos contra-exemplos, no caso de expor um “fracasso” dos objetivos ou dos resultados esperados desta pesquisa (Ponte, 2006). Embora pensar em resultados esperados na pesquisa qualitativa parece inconsistente, ao me perguntar pelas manifestações das EAM no RPG desenvolvido, eu



de antemão esperava que essas experiências se manifestariam, o que entenderia como exemplos. No entanto, podia ocorrer que essas experiências não se manifestassem e esses contra-exemplos também informariam as compreensões da realidade estudada. Assim, “as diferenças internas e os comportamentos desviantes da ‘média’ são revelados, e não escondidos atrás de uma suposta homogeneidade” (Goldenberg, 2004, p. 34). Em outros termos, uma das estratégias no percurso metodológico envolveu a busca por esses contra-exemplos, o que, além de servir como critério para a interpretação dos dados, torna as descobertas mais robustas (Yin, 2018). Essa estratégia também foi útil na análise dos dados e na representação do estudo, orientando a reflexividade própria da análise temática (Braun *et al.*, 2019; Braun; Clarke, 2024).

Para Goldenberg (2004), é útil considerar uma parte da realidade como uma unidade social e como uma totalidade, fundamentando-se nos termos que os sujeitos atribuem, o que condiz com as reflexões anteriormente apresentadas sobre a pesquisa qualitativa. Ponte (2006, p.2) explica essa unidade social em termos de “entidade bem definida”, que aqui entendo como as interações durante o desenvolvimento do RPG criado, que é um entre outros que emergiram com objetivos didáticos diversos no campo da Educação Matemática. Esses autores, e Coller (2005), enfatizam a importância de definir, construir, essa unidade de forma precisa, ou seja, delimitá-la, assinalando sua relevância e natureza. O importante é manter uma relação com seu contexto e que ele seja similar, de algum modo, com outras entidades bem definidas (Martins, 2013; Ponte, 2006; Simons, 2009; Stake, 1999, 2006; Yin, 2018).

Este estudo buscou apresentar análises e descobertas que aprofundaram e forneceram novas perspectivas para o campo emergente da pesquisa que utiliza RPG no ensino e aprendizagem de matemática. Isso estabeleceu um contexto com o qual a unidade de estudo manteve uma relação e focou a discussão. Discutirei esse contexto na subseção seguinte, como parte da construção do objeto de estudo.

—§ XVIII §—

El camino recorrido hasta aquí para desarrollar las temáticas discutidas me ha dirigido a este tramo final (un final posiblemente transitorio), en el que reconozco el componente pragmático de la metáfora que asumí como parte del enfoque metodológico de este estudio (ver [XXVII{114}](#)): el hecho de considerarme un *bricoleur* interpretativo (ver [Subsección 5.2.1](#)). Una de las representaciones de esa concepción es el hecho de identificarme con esos *vos* actuantes que me ayudaron a entender, desde sus múltiples perspectivas, la realidad compleja vivenciada en el juego: una perspectiva lúdica, amparada por el *master* ([Subsección 6.4.1](#)); una formativa, en manos del mediador ([Subsección 6.2.1](#)); una didáctica, aún a cargo de ese yo mediador, e

(continúa)

(continuación)

inesperadamente, del profesor-no-mediador ([Subsección 6.3.1](#)). Ese camino recorrido arrojó aprendizajes derivados de la aproximación metodológica, aunque no estuvo libre de limitaciones y restricciones. Todo ello complementa la discusión de las temáticas presentadas.

El hecho de inspirarme en algunas características de la investigación de estudio de caso me permitió organizar mi aproximación a esa realidad en la que tomé parte, sentir un piso firme para transitar el camino. Me permitió entender el valor que tienen enfoques centrados en realidades particulares para derivar aprendizajes en contextos más generales, como es el caso del uso de juegos en la educación matemática. También valoro el hecho de entender que la lectora o el lector son intérpretes y partícipes del proceso de construcción de conocimiento, lo que en el estudio de caso se llama enfoque constructivista (Stake, 1999, 2024). Una anotación que da más sentido a la experiencia lúdica propuesta como RPG para la representación de los resultados de esta investigación.

🔪 Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XXIX{126}](#).

🎲 Para continuar con el juego ve a [II{21}](#).

5.2.3 O objeto de estudo: as interações no RPG desenvolvido

5.2.3.1 Descrição do RPG

—§ XIX §—

Duermes. Alguien te llama...

Una catástrofe pandémica, sin precedentes, está afectando la humanidad: las personas caen en estado de coma. Un pequeño número ha logrado despertar. Parecen tener una condición especial.

🎲 Si quieres saber un poco más de la catástrofe ve a la [p. 93](#) y encuentra los recortes de periódico.

🎲 ¿Sabes lo que es un RPG? Si tu respuesta es sí, ve a [II{21}](#).

🔪 Si no, ve a [V{31}](#).

Delimitarei, a seguir, o objeto de estudo, com o propósito de ampliar a explicação sobre como me aproximei da realidade estudada. Em termos de Coller (2005), realizarei a construção das unidades sociais que estudei e das quais fiz parte como jogador. Começarei com a descrição do RPG, da sua criação, sobre como as turmas foram convidadas a participar e sobre como o jogo foi desenvolvido posteriormente por cada uma delas. Feito isso, resumirei os elementos que definiram o contexto do RPG, no qual surgiram interações que constituem o objeto de estudo.

El Libro de Morfeo y la Guerra de Hipnos-LdM foi um RPG de criação própria, inspirado em alguns dos RPG mencionados na introdução e na revisão de literatura (Seções 2 e 3). Apresentei verbalmente às turmas (ou hordas, como foram chamadas desde o início do jogo) uma narração fantástica: no mundo “real”, ou seja, o mundo em que vivemos, os seres humanos estavam adormecendo em um estado de coma do qual jamais acordariam. Apenas algumas pessoas especiais despertavam: as oniras e os oniros. Esse contexto foi ampliado com recortes de jornais organizados em uma página (ver Ilustração 6).

Ilustração 6 – Recortes de notícias de jornais para iniciar a estória do RPG

Revista Ciencia y Salud, vol. 1, número 56, Junio 23, 2021

NUEVOS CASOS DE ESTADO DE COMA ALARMAN A LA COMUNIDAD CIENTÍFICA

Por Pierre Bonansky

El martes en la mañana el reporte mensual de la OMS presentó registros alarmantes de estados de coma producidos naturalmente, es decir, sin ser efecto de enfermedades neurológicas, infecciones o accidentes.

Las investigaciones más recientes desmintieron categóricamente cualquier relación médica con las vacunas producidas para enfrentar los desconsoladores efectos de la pandemia producida por el COVID-19. Pero todos los esfuerzos parecen inútiles al día de hoy.

pacientes coinciden en que las víctimas del estado de coma sintieron un sueño incontrolable y pérdida casi inmediata de la consciencia. Algunos simplemente cayeron dormidos y no volvieron a

CAOS ÁREO PONE EN JAQUE AL MUNDO, 43 ACCIDENTES
DÍA: PILOTOS SIMPLEMENTE CAYERON DORMIDOS

Marzo 03 de 2022

TEMOR MUNDIAL POR EL RECIENTEMENTE
LLAMADO “EFECTO MORFEO”

Frederick
Henry Colorado

EL COVID PARECE SER UNA BROMA

En las latitudes cercanas al Ecuador, en toda la esfera terrestre, se registró esta mañana la primera oleada de casos de pacientes que “simplemente cayeron dormidos y nunca volvieron a despertar”. La devastación ocasionada por accidentes de tránsito y aéreos ha dejado cerca de 3 millones de muertos, ciudades enteras se han transformado en cementerios abiertos. Científicos descartan cualquier relación con efectos producidos por el también devastador COVID-19 en las regiones asiáticas.

Ver más pág. 1A

Fonte: Elaboração própria.

Em um dia qualquer, as hordas começaram a sentir um sono incontrolável. Acessaram uma dimensão fantástica que se confundia com o mundo dos sonhos: só podiam entrar quando dormiam. Essa dimensão se chamava Hipnos. No lugar em que entraram, apareceu um homem idoso, que depois conheceriam como Iquelo, e que gritava para que fugissem, pois estavam sendo atacadas e atacados. Ele disse que precisavam acordar para sair desse sonho. Mais tarde, descobririam que as e os atacantes eram seres nativos do mundo de Hipnos, chamados érebas e érebos, governados por Írise, a vilã da estória. O objetivo das oniras e oniros era eliminar ou reduzir o poder desses seres em uma guerra onírica, pois eram os responsáveis pelos estados de coma que estavam afetando a humanidade.



—§ XX §—

Después de que el anciano desvía la bola de fuego, necesitas saber cuál es el valor del impacto que produce la explosión en tu cuerpo onírico.

Como eres de la raza onírica, decide si quieres utilizar (opcional):

a) tu destreza para protegerte con tus manos y suavizar el impacto. Eso implica que realices una acción directa. 🎲 Ve a [VIII{41}](#);

b) una magia defensiva, si cuentas con un poder de tipo magia. Para eso deberás escoger tus poderes, 🎲 ve a [XXV{102}](#);

c) una defensa, si cuentas con un poder de tipo defensa (🎲 ver [XXV{102}](#));

d) una combinación de a) con b) o con c), pero no con ambas al mismo tiempo;

e) no hacer nada, en ese caso tu acción es igual a 0.

Cuando decidas, obtendrás un puntaje que será tu valor A. Luego lanza los 5 dados para obtener un valor B, que será el efecto de la caída de la bola de fuego sobre tu personaje. Para saber la gravedad de tus heridas resta B - A. Si el resultado es 0 o menor, saliste ileso. De lo contrario resta el resultado a tus PI.

🎲 Si esos PI llegan a 0 o menos, ve a [XLVII{187}](#). De lo contrario, ve a [XLVIII{189}](#).

Uma bola de fogo, levemente desviada por Iquelo, caiu perto da horda, causando ferimentos nas personagens. O lançamento de dados determinou os danos recebidos, que mais tarde seriam anotados em uma ficha de personagem (ver as fichas das personagens no [Apêndice A](#)). Outra bola de fogo, muito maior, apareceu no céu. Não adiantava correr ou se esconder; precisavam sair, acordando de alguma maneira. O idoso entregou dois pedaços de papel que chamou pergaminhos. Um, de material “oniricamente palpável” e com conteúdo visível apenas nos sonhos (não no mundo “real”), ajudaria a sair de Hipnos: tratava-se do *Pergaminho de saída* ([Apêndice B](#)). Outro, chamado *Pergaminho de entrada* ([Apêndice E](#)), feito de material translúcido e com conteúdo indecifrável (que só poderiam ser compreendido ao acordar), ajudaria a voltar a Hipnos por meio de um sonho mais seguro.

Para decifrar o *Pergaminho de saída*, as hordas podiam lançar dados ou ativá-lo diretamente, resolvendo os códigos (matemáticos) que ele continha. Também, podiam tentar fugir, correr, se esconder ou ajudar Iquelo, que estava retardando a queda da segunda bola de fogo com magia. As turmas tinham total controle sobre as decisões de suas personagens. Por exemplo, tinham a opção de lançar dados em vez de ativar os pergaminhos, que continham os desafios matemáticos. Para lançar os dados, havia múltiplas possibilidades, como lançar um tetraedro para obter 3

ou um número menor, ou lançar um hexaedro para obter 5 ou menos, entre outros. Cada lançamento oferecia diferentes probabilidades, e alguns pergaminhos indicavam maneiras de saber qual era o lançamento ideal (instrumentos que auxiliavam na compreensão da regra de Laplace, ver [Apêndice G](#) e [H](#)). Abrir os pergaminhos conferia muito mais poder às personagens.



—§ XXI §—

¿Qué te sucede? ¿Lo has olvidado?: el efecto del poder lanzado por Iquelo te alcanza en la penumbra. Quieres volver con el anciano, pero para lograrlo debes enfrentar tus dos enemigos que se aprovechan de tu desventaja al entrar en las sombras, 🎲 ve a [LXIV{268}](#).

Neste cenário, começaram as decisões que cada turma precisava tomar. Um cenário poderia conduzir a qualquer outro momento da narração, mesmo que não tivesse sido pré-definido por mim como *master*. Isso é o que se conhece nas mecânicas de RPG como mundo aberto. Por exemplo, durante a queda da segunda bola de fogo, eu havia preparado uma situação caso as hordas decidissem abrir o pergaminho, mas seria necessário improvisar uma narração caso optassem por ajudar o idoso ou tentar fugir, permanecendo em Hipnos sem acordar. A narração minha como *master* servia, em casos como esse, para “guiar” as hordas em direção à rota pré-definida, indicando um número maior de ameaças se escolhessem outro caminho ou mostrando como o caminho esperado por mim era o ideal.

—§ XXII §—

¿Y adónde irías? Cuando pasas unos centímetros del círculo de luz producido por la inmensa bola de fuego, entras en el efecto del proto-tiempo espacio arrojado por Iquelo. La mitad de tu cuerpo, en la penumbra, parece casi detenerse; la otra mitad, a plena luz, conserva sus movimientos.

Antes de notar el efecto mágico sobre tu cuerpo, eres alcanzado por dos enemigos que han cruzado el círculo de luz. Por su agilidad en sus movimientos y apariencia atlética, sabes que son del tipo onérico.

Tal vez debido a su destreza habían escapado del efecto mágico del poder del anciano.

🎲 ¿Qué quieres hacer? Huir fuera del círculo de luz, ve a [XXI{95}](#). Puedes volver al círculo de luz, cerca de Iquelo, pero tendrás que enfrentarlos; no parecen muy poderosos y te sientes confiado, ve a [LXIV{268}](#). Puedes utilizar una acción directa para empujarlos nuevamente fuera del círculo de luz y huir corriendo hacia Iquelo, ve a [XI{55}](#).

As personagens podiam controlar as leis da dimensão de Hipnos, devido ao fato de serem oniras e oniros. Os demais seres humanos não tinham essa capacidade. Esse controle podia aumentar conforme as turmas adquirissem conhecimento sobre essas leis e desenvolvessem habilidades e poderes de suas personagens. Controlar as leis permitia que pudessem fazer praticamente qualquer coisa no mundo onírico. Esse conhecimento e controle eram adquiridos, principalmente, por meio de um livro que, segundo se acreditava em Hipnos, foi escrito por Morfeo, uma antiga personagem lembrada como lenda.

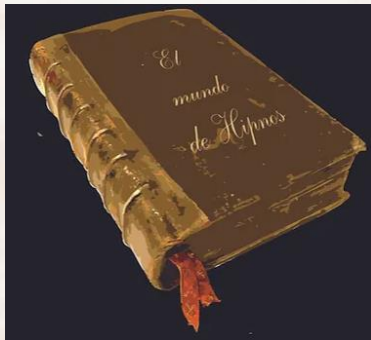
Heroínas, heróis, vilãs e vilões buscavam esse livro que continha fontes de energia e poder, localizações de armas e pontos de interesse, formas de governo, etc. No entanto, alguém



entendeu, talvez o próprio Morfeo, que era perigoso concentrar tanto poder em um único local. Assim, o livro foi codificado (com uma linguagem matemática), fragmentado e distribuído em diferentes locais de Hipnos e do mundo “real”, utilizando o que, na narrativa do jogo, ficou conhecido como pergaminhos.

—§ XXIII §—

El Libro de Morfeo



Es la fuente de conocimiento y poder en Hipnos. Se dice que fue el mismo Morfeo, un personaje legendario en Hipnos, quien lo escribió y decidió que poseía mucho poder para ser contenido en un único libro. Así que lo fragmentó en pergaminos, que distribuyó en diversos puntos del mundo de los sueños.

Son tres los tipos de pergaminos. Están los oníricos, que sólo muestran su contenido en el mundo de los sueños. Los lúcidos, esparcidos en el mundo real; son objetos como tablas o pergaminos en museos o que se encuentran en excavaciones arqueológicas. Los onírico-lúcidos, que son encontrados en Hipnos, pero sólo muestran su contenido cuando despiertas, como si se tratara de un recuerdo de los sueños.

Contienen explicaciones para gobernar las leyes oníricas, la historia del mundo de los sueños, ubicaciones de fuentes de poder, armas, conjuros, estrategias y técnicas de ataque, en fin, son la representación escrita de Hipnos.

Con la intención de mantener el Libro fuera del alcance de Írise y su numeroso ejército de érebas e érebos, fue escrito en el lenguaje de los números, de ahí que sus pergaminos parezcan codificados.

Sin el Libro, sólo el azar y el caos gobernarían Hipnos. Heroínas, héroes, villanas y villanos lo buscan.

• Para aumentar el poder de tu personaje utilizarás el Pergamino de las papaver: potencializador nivel 1 del poder de Hipnos. Ve a [XXX{129}](#).

Essa descrição específica do início da história serve de contexto para apresentar, em termos gerais, os demais sucessos narrativos que ocorreram com o avanço do jogo. As personagens saíram do sonho decodificando o *Pergaminho de saída*. Entraram novamente em Hipnos decodificando o *Pergaminho de entrada* e procuraram por Iquelo, que lhes contaria tudo o que quisessem saber sobre a dimensão dos sonhos.



As três hordas desenvolveram a estória de maneira diferente ao retornarem ao mundo dos sonhos. Duas das turmas encontraram um cofre que continha armas, objetos mágicos, feitiços e poderes (ver [Apêndice L](#)). Em seguida, enfrentaram uma quimera, com a intenção de chegar ao local onde Iquelo estava (ver Ilustração 18, [p. 197](#)). A outra horda entrou em Hípnos longe de onde poderiam encontrar o idoso e teve que enfrentar um grupo de érebos e érabas. Diante dessas inimigas e desses inimigos mais poderosos e numerosos tiveram que se esconder até encontrar uma oportunidade de fuga. Embora o jogo para cada turma precisou ser terminado antes de reencontrarem o idoso, elas continuariam a busca por outros pergaminhos, objetos, armas, fontes de informação, bem como a participação em eventuais combates, torneios, pequenos sucessos e fracassos que as levariam a alcançar o objetivo do jogo¹⁰.

Como ocorreu em outras pesquisas referenciadas na Seção 3, o LdM foi adaptado para o ambiente *online* devido à pandemia de COVID-19. Ela provocou diversas mudanças na pergunta de pesquisa e no desenvolvimento do trabalho. Essas mudanças ocorreram desde o momento do convite às e aos participantes, até as formas de interação durante o jogo. Embora a pesquisa tenha sido originalmente estruturada durante um período crítico da pandemia, a produção de dados ocorreu após o término dos isolamentos. As e os jovens que participaram desta pesquisa, por exemplo, já estavam frequentando regularmente suas instituições. Durante esse período, ainda havia a ameaça do vírus e o surgimento de novas cepas, gerando receio de novos isolamentos. Por isso, decidi continuar o jogo em modalidade remota.

Um contexto para o LdM a partir de produções obtidas em 57 pesquisas trata do uso de RPG na Educação Matemática (ver [Subseção 3.3](#)). Destas, 15 não partiram de evidências empíricas, constituindo insumos que orientaram a discussão teórica desta pesquisa. Os 42 trabalhos restantes utilizaram modalidades diferentes de RPG para a produção e a análise de dados empíricos, permitindo descrever um contexto geral que abrange as discussões, descobertas e conclusões deste estudo. Dentro desse grupo, identifiquei que 15 constituíram um contexto mais específico e delimitado do objeto de estudo, pois foram trabalhos que fizeram alguma referência à mediação.

Identifiquei, também, algumas similaridades e diferenças do LdM com os jogos desenvolvidos nessas pesquisas. Em termos gerais, tratou-se de um TRPG, como em alguns desses trabalhos, mas focou-se nas interações entre *master* e participantes com interesse na mediação. Além disso, a resolução de desafios matemáticos permitia o avanço para novos

¹⁰ Uma apresentação completa da narrativa, mecânicas, PC e NPC, etc., foi disposta em <https://librodemorfeo.wixsite.com/website> com o interesse de apoiar as turmas na compreensão do jogo.

cenários ou fases da aventura, e os desafios estavam relacionados às mecânicas que definiam melhores probabilidades nos lançamentos de dados ou às suas formas platônicas.

As diferenças do LdM em relação aos jogos dessas pesquisas residem no fato de que as situações matemáticas foram criadas com a intenção de produzir EAM. Para isso, inspirei-me em alguns instrumentos e noções relacionadas à TMEC, especificamente no mapa cognitivo e os programas instrumentais, como o PEI, descritos por Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010) e Kinard e Kozulin (2008).

O Quadro 7 apresenta uma descrição de todos os desafios criados para o desenvolvimento do RPG. Na primeira coluna, encontra-se o nome do desafio e o número do apêndice onde ele pode ser consultado. A segunda coluna apresenta uma descrição geral dos componentes matemáticos de cada desafio, as operações mentais que procuravam desenvolver e uma alusão à sua integração com a história do LdM.

Quadro 7 – Atividades propostas como EAM

(continua)

Desafios	Descrição
Pergaminhos das papaver (Apêndice I , J e K)	Situações diversas de permutação simples (nível 1, 2 e 3) e com repetição (nível 4*). Estas situações foram projetadas para mediar a identificação e a comparação. Cada nível implicava a definição de características e propriedades da permutação. Essas situações permitiram que as personagens adquirissem mais poder ao permutar as faces de determinados dados (4, 6, 8, 12 ou 20 caras) lançados durante o jogo.
Pergaminhos da origem (Apêndice G e H)	Princípios conceituais e enunciados para compreender a probabilidade de um sucesso conforme a Lei de Laplace (nível 1), além de alguns conceitos atrelados a esta lei (nível 2*). Estes desafios foram integrados ao jogo como complementos e, embora não tenham sido projetados em termos de operações mentais específicas, tinham a intenção de que as turmas utilizassem seu pensamento, processando informações e aproveitando a mediação oferecida. Auxiliavam as turmas a aumentarem suas chances de obter os resultados desejados nos dados.
Pergaminhos de saída (Apêndice B , C e D)	Uma lista de enunciados com notação de conjuntos e diagramas de Venn. Esses enunciados exploraram várias propriedades dos conjuntos de números naturais, inteiros (nível 1), racionais (nível 2*), irracionais e reais (nível 3*). Eles foram projetados para mediar a identificação, comparação, codificação e decodificação. Na narrativa do jogo, as respostas a esses desafios ativavam rotas de saída de Hipnos.
Pergaminhos de entrada (Apêndice E e F)	Uma lista de números escritos em sua forma decimal em potências de 10. Esses números foram acompanhados de enunciados para explorar as propriedades dessas potências. Eles foram projetados para mediar a análise, a síntese e a inferência lógica. Na narrativa do jogo, cada número representava a quantidade de ml dos extratos de plantas para um chá para dormir e entrar em pontos específicos de Hipnos (nível 1). Outro desafio (nível 2*) permitia ativar outras rotas de entrada para Hipnos.

Quadro 7 – Atividades propostas como EAM

(conclusão)

Desafios	Descrição
Tetraedro dos cumes de Iquelo (Apêndice L)	Um sólido platônico que precisava ser aberto, encontrando um código em suas faces. Cada número do código estava expresso a partir de propriedades de potenciação e logaritmos. Foi pensado para trabalhar alguns tipos de raciocínio e inferência lógica. Ao abrir sólidos como esses, que cumpriam a função de cofres, encontravam-se armas, mapas, poderes, feitiços, etc., que aumentavam o poder das personagens.
Mapa de Akuna* (Apêndice M)	Mapa com pontos de interesse para o jogo. As coordenadas desses pontos estavam codificadas por sistemas de equações. Apresentava três níveis de complexidade que levavam as turmas a explorarem processos possíveis de solução desses sistemas. Foi pensado para mediar o raciocínio analítico. Ajudaria a ir para um ponto de interesse no mapa da ilha chamada Akuna, após conhecerem as coordenadas. A história dessa ilha é baseada na narrativa criada por um jogador para sua personagem.
Limbo de Nix e os pergaminhos de pulsão (Apêndice N , O e P)	Situações de fatoração que partiam de representações geométricas de retângulos. Apresentava três níveis de complexidade e abstração (1, 2* e 3*) com situações de fatoração. Estas situações foram concebidas para mediar a projeção de relações virtuais, a representação e a transformação mental. Se uma onira ou um oniro morresse, iria para o Limbo de Nix, um local em Hipnos quase completamente vazio. A única saída desse lugar era uma reação física no corpo real, ativada pela disposição consciente das peças mostradas nos pergaminhos.
Linha da vida* (Apêndice A)	Representação de números reais na reta real. A mediação estava focada na procura de estratégias para localizar os números reais nessa reta. Esperava-se trabalhar a classificação, a representação mental e alguns tipos de raciocínio (lógico, analógico e progressivo). Na narrativa, essa situação apareceria mais adiante no jogo, quando se pediria às turmas que representassem a história de suas personagens utilizando números reais em uma linha do tempo desenhada na ficha da personagem.
Outras situações* (Apêndice Q)	Os dados e outros cofres tinham a forma dos sólidos platônicos. O objetivo dessa situação era estudar as propriedades e a representação desses sólidos. Também foi desenhada uma cena com um templo em forma de quilombos dos Kogi, uma comunidade indígena da Colômbia. Para abrir alguns cofres nesse templo, eles precisavam resolver situações nas quais os Teoremas de Pitágoras e Thales seriam úteis para encontrar alturas. Além disso, problemas envolvendo sistemas de equações lineares eram apresentados. Esperava-se trabalhar alguns tipos de raciocínio e processos de identificação e diferenciação com essas situações.

*Situações que não foram aproveitadas no jogo devido ao pouco avanço da narrativa.

Fonte: *Elaboração própria.*

Para ilustrar a integração desses conteúdos e como pretendi que eles permitissem a manifestação de EAM, descrevi o *Pergaminho das papaver*, na [Subseção 4.4.4](#), como uma maneira de exemplificar os parâmetros do mapa cognitivo. Esse pergaminho se relacionou diretamente com a criação das personagens, antes de começar propriamente com o desenvolvimento da estória. No contexto narrativo do jogo, essa situação adquiriu relevância, uma vez que permitiu aumentar (“potencializar”) o poder das personagens e implicou na realização de um número inesperado de encontros em cada uma das turmas. Apresentou-se como um fragmento do livro, mas que existia unicamente no mundo real e que ao ser ativado

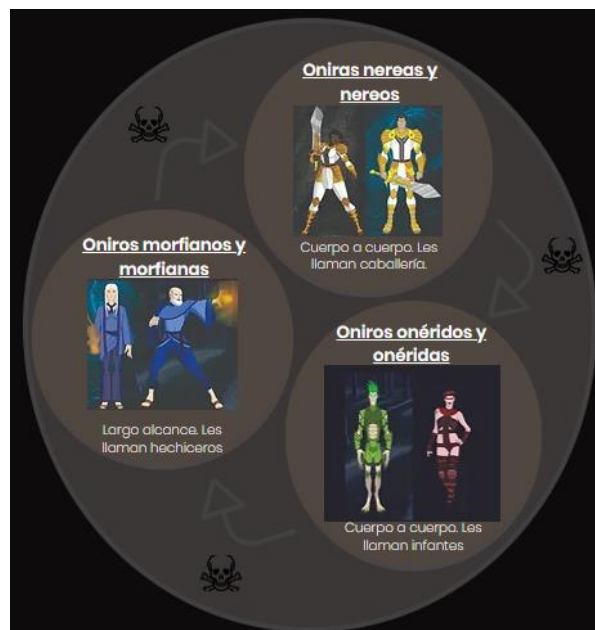


(ou seja, ao decodificar seu conteúdo), manifestava efeitos no mundo de Hipnos aumentando o poder das personagens. Esse poder dependia de múltiplos elementos que descreviam a personagem e das mecânicas do jogo.

As mecânicas do LdM se assemelharam mais aos TRPG do que a outros tipos de RPG. Cada personagem dependia de habilidades e condições definidas pelos dados e seu avanço no jogo ([Apêndice A](#)). Contava com pontos de impacto (PI, que definiam o nível de vida, diminuindo ao receber feridas), força (F, para medir a efetividade de ataques e ações sobre objetos pesados), destreza (D, útil na defesa e ações que requeriam agilidade) e sabedoria (S, necessária para produzir magia e ações que requeriam inteligência). A experiência (E) era apenas ganhada ao avançar no jogo e determinava o número de dados que podiam ser lançados, começando com um (com a forma de um tetraedro) e podendo chegar a cinco (com as formas dos demais sólidos platônicos, ver Ilustração 13, [p. 130](#)). No início do jogo, as hordas definiram suas habilidades quantificando-as com valores obtidos usando esses cinco dados. Elas podiam aumentar suas habilidades e experiência, ativando os *Pergaminhos das papaver*, completando missões e, em geral, avançando no jogo.

Em relação a essas habilidades, uma personagem (tanto os PCs quanto os NPCs) podia ser do tipo nereio (com vantagem na força), onérido (mais destro) ou morfiano (hábil para a magia). Em situações de combate, o tipo nereio tinha vantagem (o valor dos dados para ataque, defesa ou magia era aumentado em 25%) sobre o onérido, este sobre o morfiano e este sobre o nereio. Esse conjunto de vantagens foi nomeado círculo da morte (ver Ilustração 7).

Ilustração 7 – Representação dos tipos de personagens e suas vantagens



Fonte: Elaboração própria.



—§ XXIV §—

Ves lo que dice [XLIX{190}](#). Además, a 600 metros, detrás del grupo que se aproxima, ves en posición de guardia otras seis onéridas y seis onéridos. A unos pasos detrás de ese grupo en guardia, hay un morfiano (muy viejo, para ser nereo o onérido), con sus manos abiertas, de las que escapan hilos de humo. También en guardia y detrás de él, hay una nereia y un nereio (sin duda, porque solo ese tipo de érebo llevaría armas y armaduras tan pesadas).

• Puedes abrir el pergamino que te dio *lquelo*, ve a [LXI{251}](#). Ayudarlo de alguna manera a detener la bola, ve a [XXXVII{154}](#). Huir en alguna dirección dentro del sueño, ve a [XXII{95}](#).

Analogamente, as personagens obtinham vantagem em ações (sobre outros seres, objetos ou o ambiente) que usavam força, destreza ou sabedoria, de acordo com o tipo a que pertenciam. Por exemplo, se uma nereia, ótima em ações que demandavam força, quisesse levantar o corpo de um camarada com seu armamento, ela podia jogar os dados e somar mais 25% da quantidade obtida nesse lançamento, para saber se a ação era exitosa ou não e por quanto tempo. O tipo onérido obtinha essa vantagem em ações que requeriam agilidade, como correr ou saltar, e o morfiano em ações que demandavam inteligência, como persuadir alguém.

Os valores necessários para uma personagem realizar uma ação eram definidos por uma tabela (que apenas eu, como *master*, conhecia) que os relacionava com níveis de dificuldade. Esses níveis de dificuldade

foram definidos por mim, seguindo o senso comum. Além disso, cada ação (como utilizar uma espada ou produzir um feitiço) consumia F, D ou S, o que devia ser considerado estrategicamente pelas turmas, uma vez que não era fácil recuperar essas habilidades em Hipnos. Quando qualquer ação utilizava unicamente F, D ou S, chamava-se ação direta, porque não utilizava poderes, armas ou dispositivos externos ao corpo das personagens. Os PI e essas habilidades podiam ser recuperados saindo de Hipnos (“acordando”) e retornando, comendo ou bebendo algo, utilizando feitiços ou poções, ou descansando por algum tempo dentro do mundo dos sonhos.

Outras mecânicas estavam associadas aos pontos livres, aos poderes, às armas, aos feitiços, aos combates e à morte em Hipnos. Os pontos livres eram pontos que eu “outorgava” a cada personagem, com base em suas ações durante as missões ou que ganhavam ao ativar pergaminhos. Eram livres porque podiam ser somados a qualquer habilidade ou aos PI.

No caso dos poderes, cada jogadora ou jogador tinha que escolher três entre os seis disponíveis no jogo. Esses poderes permitiam realizar ações mais difíceis, como lançar bolas de fogo, produzir magia, controlar o tempo ou teletransportar-se, além de atacar ou se defender. Os valores iniciais dos poderes também eram determinados pelo lançamento dos dados e



podiam ser melhorados com atividades dentro do jogo, como usando pontos livres neles ou resolvendo pergaminhos. As armas, que podiam ser encontradas ao longo do caminho, proporcionavam pontos adicionais nos ataques e defesas, somando-se aos valores obtidos nos dados, às habilidades e aos poderes. Os feitiços eram usados para conjurar magia, que podia ser tanto defensiva quanto ofensiva.

—§ XXV §—

Si tú mismo creaste tu personaje, ahora debes escoger tus poderes. Si escogiste un personaje ya creado, sigue leyendo para saber cómo usarlos. Hipnos apenas otorga **tres de seis posibilidades**. Podrás encontrar más poderes en el mundo de los sueños. Puedes **escoger tres** entre:

a) **Ataques:** Consumen 10 puntos de tu fuerza cada vez que los usas. Sirven para producir daño a enemigas o enemigos o realizar acciones pesadas (derribar un muro, quebrar una piedra, etc.). Todo ataque puede usarse al mismo tiempo con un arma.

- **Puño de hierro:** tu puño se vuelve sólido.
- **Abrazo de oso:** concentra tu fuerza en brazos para producir alto poder de contracción (como en un abrazo mortal).

b) **Defensas:** consumen 10 puntos de destreza. Sirven para evitar perder puntos de impacto o para realizar acciones que requieren agilidad (atravesar un muro, enfrentar una corriente de un río, etc.). Toda defensa puede usarse dos veces en tu turno.

- **Desmaterialización:** desintegra tu materia onírica.
- **Hipermaterialización:** solidifica tu materia onírica.

c) **Magias:** consumen 10 puntos de sabiduría. Sirven para usar artes ocultas (lanzar fuego, teletransportarse, etc.). Sirven como ataque o defensa. No puedes usarlas dos veces como defensa ni puedes usarlas junto con un arma en el ataque.

- **Piromancia:** crea y lanza una bola de fuego o crea un escudo o muro defensivo.
- **Proto-tiempo espacio:** ralentiza o acelera el tiempo, pliega a tu voluntad el espacio.

Si estás creando tu personaje (es decir, no escogiste uno ya creado), lanza los 5 dados para cada poder. Si no te satisface algún resultado en el primer lanzamiento, puedes lanzar una segunda vez, pero el resultado obtenido será el definitivo. Registra cada resultado como hiciste con tus puntos de impacto y habilidades.

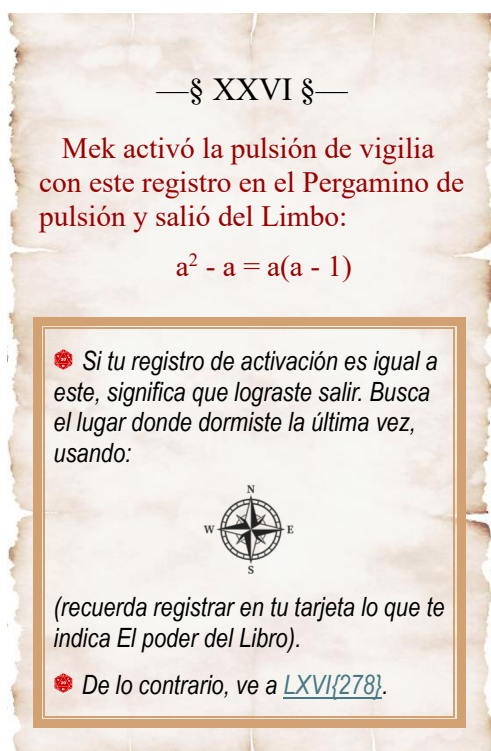
Cada vez que uses un poder, resta 10 puntos de la habilidad que requieres para usarlo. Suma los puntos del poder a lo que obtengas con los dados – lanzando tanto como te indica [LX{246}](#), numeral c) – y ese será el resultado de tu movimiento. Puedes usar un poder junto con cualquier acción directa (🎲 ver [VIII{41}](#)). Si quieres un ejemplo, 🎲 ve a [VI{38}](#).

🔪 En la experiencia de juego los tres grupos atribuyeron significados relevantes al poder de sus personajes, puedes ver una síntesis en [LI{199}](#).

🎲 Puedes volver a [XX{94}](#) (impacto de la bola) o [LXIV{268}](#) (combate).



Quando as hordas encontravam inimigos, tinham a opção de enfrentá-los. Esse combate poderia ser conduzido com dois únicos lançamentos de dados (um da jogadora ou do jogador e outro do *master*), chamado de combate direto, ou por meio do uso de habilidades, poderes, armas e múltiplos lançamentos, com base em regras complexas, conhecido como combate estratégico (ver [Apêndice R](#) para as regras). Devido à complexidade desse último sistema e ao fato de que ele exigia muitas operações matemáticas básicas e consumia muito tempo durante a sessão de jogo, decidi utilizar o *Microsoft Excel* para acelerar o processo e calcular os resultados de cada turno. Quando um combatente tinha suas habilidades reduzidas a zero ou menos, não conseguia mais realizar ações. As turmas tinham a liberdade de escolher qual tipo de combate desejavam realizar.



Por fim, quando os pontos de impacto (PI) de uma personagem chegavam a zero ou menos, ela morria. Na narrativa, a morte implicava ser transportada para um lugar escuro e quase vazio conhecido como *Limbo de Nix*, deixando para trás todas as pertinências ganhas na aventura. Sair desse local era uma tarefa desafiadora e só poderia ser alcançada a partir da ativação de uma pulsão física no corpo *real*. Para desencadeá-la, as turmas precisavam resolver um quebra-cabeça que envolvia o desenvolvimento de múltiplas operações mentais, bem como o uso de figuras geométricas e situações de fatoração (ver [Apêndices N, O e P](#)).

5.2.3.2 Estudo piloto e aprendizagens para a criação do jogo

Para apoiar a criação das atividades do LdM, parti de uma primeira versão que foi revisada por colegas professoras, professores, pesquisadoras e pesquisadores da área de Educação Matemática, algumas e alguns deles sendo jogadores de RPG. Após realizar as modificações sugeridas para a narrativa, para as mecânicas, especialmente para os pergaminhos e demais atividades matemáticas, realizei um estudo piloto em dois encontros. Convidei alunas de uma das instituições participantes, que não foram parte do jogo principal. Elas tinham as mesmas idades e ano escolar das turmas que fariam parte da produção de dados. O professor



delas, que ajudou no convite, também participou, fornecendo sugestões e comentários sobre o RPG. A partir deste estudo piloto, aprendi em relação sobre design das atividades, desenvolvimento do jogo, tempo necessário para jogar e convite.

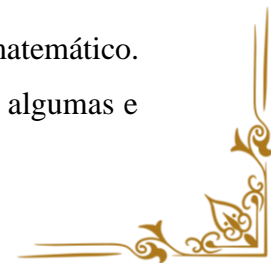
Sobre o design das atividades matemáticas, descobri que seria necessário reduzir os níveis de abstração e complexidade em comparação com as versões iniciais. Isso envolveu mudanças nos elementos de formato e conteúdo, como a redução de texto e a adição de mais imagens, resultando nas versões apresentadas nesta tese (ver Apêndices B a Q). Além disso, desenvolvi maneiras de orientar o jogo diante das mudanças inesperadas na narrativa. Por exemplo, algumas novas atividades matemáticas poderiam ser criadas durante o desenvolvimento do jogo, com base nas lições aprendidas ao longo do processo.

Descobri que o ritmo para resolver os pergaminhos e as atividades matemáticas, bem como para criar as personagens, seria lento. O mesmo se aplicaria ao lançamento dos dados (que era *online*), uma vez que cada participante teria sua vez, enquanto os outros observavam. Percebi que não era necessário apressar as análises das atividades pelas turmas, uma vez que a mediação demandaria tempo. Além disso, constatei que esses períodos de mediação, especialmente com algumas jogadoras ou alguns jogadores com um potencial de aprendizagem diferenciado, exigiriam atividades alternativas, como ler uma parte da história, tentar ativar outros pergaminhos ou ajudar quem ainda não os tivesse ativado.

Em relação ao convite para este estudo piloto, na primeira tentativa, seis jovens pertencentes a famílias de amigos (ou seja, não de uma específica instituição educativa) aceitaram participar. No entanto, no dia de organizar a data do encontro, todos deixaram de responder às mensagens ou de demonstrar interesse. Em um segundo e definitivo convite, o mesmo número de jovens concordou em participar, mas apenas três alunas compareceram no dia combinado. Isso me levou a supor que a formação das turmas que participariam da produção de dados seria um desafio, uma vez que era possível que parte das jovens e dos jovens desistisse ou deixasse de comparecer aos encontros ao longo do tempo. Com isso, decidi convidar um maior número de pessoas (planejei contar com pelo menos 15), na expectativa de que, após algumas semanas e possíveis deserções, pudesse contar com uma turma consistente de seis integrantes, número tradicionalmente na média de participantes da maioria dos TRPG.

5.2.3.3 *Descrição das e dos jovens participantes*

No convite às turmas, sempre deixei claro que o LdM se tratava de um jogo matemático. Entendi ser importante esclarecer esse aspecto desde o início, devido à relação que algumas e





alguns jovens têm com a matemática, como mencionado na introdução deste trabalho. Não desejava obter assentimento influenciado por demandas escolares ou familiares, como notas ou prêmios por participação.

Levando em consideração essa situação e as dificuldades encontradas no convite para o estudo piloto, decidi entrar em contato com cinco instituições educacionais em Envigado, La Estrella e Medellín, localizadas em Antioquia, Colômbia. Fiz os convites pessoalmente. Em duas delas, devido à desistência da maioria das e dos jovens que aceitaram, o trabalho com essas turmas foi cancelado. Assim, contei com a participação de turmas de três delas.

É importante ressaltar que o fato de as turmas pertencerem a instituições educacionais estava relacionado apenas à conveniência de realizar o convite, e não aos interesses pedagógicos ou currículos dessas instituições. Os resultados deste trabalho poderiam ser úteis em diversos contextos educacionais, mas o interesse em contatar as instituições visava exclusivamente convidar pessoas para participar da experiência. Portanto, as turmas poderiam ter vindo de qualquer outra instituição, grupo social ou comunidade.

Convidei jovens com idades entre 14 e 16 anos. Nas instituições educativas da Colômbia, essas idades correspondem ao nono ano escolar. No dia do convite, uma média de nove participantes por turma se inscreveu, e uma média de sete compareceu aos primeiros dois encontros. Prevendo essa desistência, preferi começar com as três turmas separadamente e só juntá-las em caso de uma deserção muito alta, como já tinha acontecido no estudo piloto. Embora esperasse trabalhar com uma única turma de seis integrantes, os números não diminuíram significativamente. A primeira turma encerrou o processo com uma mulher e quatro homens, a segunda com quatro homens e a terceira com três mulheres e três homens. Inesperadamente, por esse motivo precisei trabalhar com as três turmas o que resultou em uma grande quantidade de dados produzidos.

A seguir, apresento essas turmas e suas personagens. Como mencionado anteriormente, as hordas começaram com um número maior de integrantes do que o número final de participantes. Pondero isso porque, em primeiro lugar, apresento apenas as jogadoras e jogadores que permaneceram até o final, além de mencionar algumas pessoas que deixaram de participar antes do término, mas que são referenciadas na representação dos dados. Vale ressaltar que os nomes das hordas foram sugeridos pelas jogadoras e jogadores.

Tou Fotós foi a primeira horda formada. Iniciamos a narrativa em 21 de abril de 2022 e decidimos encerrá-la em 29 de setembro daquele ano. Encerrar os encontros não significa que a turma tenha chegado ao final da história, o que, em alguns RPG, não é possível, uma vez que geralmente só existem finais transitórios, como o término de uma aventura ou o cumprimento



de uma missão. Durante esse período, tivemos 18 encontros, realizando quase sempre um por semana, com exceção das férias em julho (30 dias), entre o décimo e décimo primeiro encontro.

Como ocorreu com as demais hordas, realizamos as reuniões por videochamada utilizando o *Google Meet*. O *WhatsApp* serviu como suporte para a comunicação e, em algumas poucas ocasiões, também para adicionar pequenos elementos narrativos. Em algumas semanas não houve encontros com as turmas, seja porque isso foi previamente combinado ou porque decidimos cancelar (geralmente porque um número alto de participantes tinha faltado). Tivemos encontros em que apenas parte da horda participou, seja para atualizar suas personagens, ativar mais pergaminhos para torná-las mais poderosas ou porque a maioria do grupo faltou sem aviso prévio. Essas reuniões, focadas em realizar atividades complementares, foram chamadas de *apêndices*, pois não avançavam na estória. Em algumas ocasiões, também foram usadas para discutir a experiência do jogo até aquele momento.

O Quadro 8 apresenta as personagens de *Tou Fotós*, seus nomes, os tipos de oniro e alguns dados sobre as vidas das e dos integrantes, obtidos por meio de entrevistas individuais realizadas após o término do jogo. Também é possível verificar as imagens, as histórias fantásticas e as fichas das personagens no [Apêndice A](#).

Quadro 8 – Integrantes da turma Tou Fotós

Nome da personagem	Background de cada integrante
Leukos, a que ilumina	Mulher de 14 anos. Destaca sua paixão pela dança aérea, que frequenta regularmente, o que, como confessou, às vezes a fazia chegar um pouco atrasada para os encontros do jogo. Está em processo de aprendizado para tocar piano, gosta de ler e, no futuro, gostaria de estudar biotecnologia. Gosta dos RPG, conhece algumas mecânicas deste tipo de jogos, mas começou a jogá-los há pouco tempo.
Saconcrip	Homem de 16 anos. Gosta dos RPG e é competidor nacional e continental de jogos de cartas, especialmente <i>Yo-Gi-Oh</i> . Conhece RPG há muito tempo e joga ocasionalmente (TRPG e especialmente MMORPG).
Offshore-mink	Homem de 15 anos. Gosta de desenhar, jogar basquete e videogames. Não sabia muito sobre RPG, apenas que se criava uma personagem e se podia criar uma história com ela.
Tetsu	Homem de 15 anos. Toca baixo. Pratica basquete e gosta de vôlei. Ama o design e escrever poesia. Não sabia muito sobre RPG, exceto que cada pessoa poderia interpretar uma personagem criada por ela mesma.
Mek	Homem de 14 anos. Gosta de tocar baixo e piano. Seus esportes favoritos são basquete, pingue-pongue e kart. Curte jogar videogames e se interessa por programação, especialmente para design de páginas web e videogames. Conhecia e jogava MMORPG e CRPG, mas, apesar de ter ouvido falar de TRPG, nunca os tinha jogado.
Viderat de Rubore*	Mulher de 14 anos. Toca violino, participa da banda e do coro da escola. Gosta de ler, especialmente histórias distópicas. Já jogou um TRPG em alguma ocasião. Gosta de jogos de combate em videogames.

**Participante que abandonou o jogo antes do encerramento definitivo*

Fonte: Elaboração própria.



Titanes de Nix foi formada em segundo lugar. A narrativa começou em 4 de maio e se encerrou em 7 de setembro, com encontros quase semanais, sem interrupções durante o período de férias, por decisão da turma. Foram 18 encontros, dois dos quais foram apêndices. O Quadro 9 apresenta as personagens dessa turma e informações de seus jogadores.

Quadro 9 – Integrantes da turma *Titanes de Nix*

Nome da personagem	Background de cada integrante
Dangeon	Homem de 15 anos. Gosta de jogos e de ouvir música. Não sabia muito sobre RPG; sabia que existem alguns online, mas não sabia que também poderiam ser jogados como TRPG.
Axelbert	Homem de 16 anos. Migrante da Venezuela há três anos. No tempo livre, faz exercício e joga videogames. Tinha visto alguns vídeos de pessoas jogando CRPG ou RPG de cartas.
Sameer	Homem de 14 anos. Gosta de jogar videogames em seu tempo livre. Gostaria de ser programador e criador de jogos. Não sabia nada sobre RPG, embora tenha jogado alguns CRPG sem saber que se chamavam assim.
John Constantine o JC	Homem de 14 anos. No tempo livre, gosta de jogar videogames. Já experimentou alguns CRPG e conhece algumas características desse tipo de jogo.
Jeantrix*	Homem de 14 anos. Treina futebol duas vezes por semana. Gosta de jogar videogames de futebol e já experimentou alguns CRPG. Não teve outras experiências prévias com TRPG.

*Participante que abandonou o jogo antes do encerramento definitivo

Fonte: Elaboração própria.

A turma *Dreams* se formou mais tarde do que as anteriores. Começamos o jogo no dia 6 de junho e o encerramos no dia 9 de setembro, com um encontro semanal, interrompendo as atividades no período de férias em julho. Foram 17 encontros, sendo três apêndices de aventura. Nos encontros iniciais, apenas parte da horda apresentou suas personagens e, embora todas e todos tenham criado nome e uma imagem para representá-las, nem sempre compartilharam sua história fantástica. O Quadro 10 apresenta a informação dessa turma.

Quadro 10 – Integrantes da turma *Dreams*

Nome da personagem	Background de cada integrante
Gehenna	Homem de 14 anos. Em seu tempo livre, toca violão ou joga videogames. Gosta dos RPG, conhecia suas mecânicas e características. Já tinha jogado antes MMORPG e CRPG.
Jokaste	Mulher de 15 anos. Gosta de ler e fazer manualidades, especialmente crochê. Sua ideia de RPG vem do D&D, que viu em algumas séries que assistiu, mas nunca jogou.
Asteria	Mulher de 16 anos. Gosta muito de estudar e aprender coisas novas, por exemplo, pesquisando na internet. Gosta de matemática e de tocar violino. Conheceu os RPG por meio de séries de televisão, mas nunca jogou.
Ezgi	Homem de 14 anos. Gosta de caminhar e jogar videogames em seu tempo livre. Gosta de matemática. Já conhecia os RPG e algumas de suas mecânicas antes dessa experiência.
Helmues	Mulher de 15 anos. Gosta de ler, tocar piano e assistir filmes. Não conhecia os RPG antes desta experiência.
Choirt	Homem de 15 anos. Gosta de tocar tiple (tipo de violão colombiano) e praticar caratê, mas deixou essas atividades para se dedicar a outras fora da escola, como aulas de inglês. Jogou alguns CRPG e conhecia algumas de suas mecânicas e características.

Fonte: Elaboração própria.

5.2.3.4 Como o jogo foi jogado pelas três turmas

Como é comum em TRPG, o jogo não foi (e não podia ser) desenvolvido da mesma forma por todas as hordas. Embora tenham ocorrido semelhanças entre as versões devido à disponibilidade da mesma narrativa inicial e dos desafios, as decisões tomadas e as interações resultaram em algumas diferenças. Para facilitar a compreensão das semelhanças e diferenças entre os RPG desenvolvidos por cada horda, resumirei os acontecimentos vividos por elas no Quadro 11. A primeira coluna apresenta a descrição desses acontecimentos, incluindo observações necessárias para explicar o desenvolvimento do jogo. As três colunas seguintes mostram os números de encontros em que as atividades descritas foram desenvolvidas. O traço significa que essa atividade não foi realizada pela respectiva horda. Em alguns casos, atividades diferentes foram realizadas no mesmo encontro ou uma atividade foi estendida por vários encontros. Contudo, em cada encontro, além das situações descritas, o tempo também foi utilizado para resolver problemas técnicos, esperar jogadoras ou jogadores que se atrasaram, instruções para editar os pergaminhos, conversar sobre o desenvolvimento do jogo, etc.

Quadro 11– Descrição dos encontros com as três turmas

(continua)

Descrição dos encontros e observações	Turma			Número de encontro
	<i>Tou Fotos</i>	<i>Titanes de Nix</i>	<i>Dreams</i>	
Apresentação do RPG, suas mecânicas e o conflito central da estória.	1 e 2	1 a 3	1 a 3	
Apresentação das personagens pelas turmas.	2	2	2	
Lançamento de dados para definir habilidades, poderes e PI das personagens. Pela flutuação no comparecimento aos encontros, algumas jogadoras e jogadores demoraram para lançar os dados.	1 a 7	3, 5, 7 e 8	3 a 9	
Ativação do <i>Pergaminho das Papaver</i> para aumentar o poder das personagens.	5 e 6	4 a 7	4 a 6	
Narrativa sobre a queda da primeira bola de fogo e lançamento de dados para definir o dano produzido nas personagens. Exploração do ambiente do sonho, identificando inimigos atacantes e utilizando ações diretas. Decisão sobre abrir o <i>Pergaminho de saída</i> ou lançar dados para escapar do sonho. Todas as turmas decidiram abrir o pergaminho, exceto Choirt, que preferiu lançar dados.	7, 8 e 10	8	9, 12	
Desenvolvimento do <i>Pergaminho de saída</i> para escapar da bola de fogo saindo do sonho.	8, 10 e 11	8 e 9	12	
Narrativa sobre o escape do primeiro sonho e sobre a necessidade de voltar a um novo sonho para procurar Iquelo, abrindo o <i>Pergaminho de entrada</i> ou lançando dados.	12	12	13	
Ativação do <i>Pergaminho de entrada</i> .	-	12, 13 e 14	13, 14	
Lançamento de dados em vez de abrir o <i>Pergaminho de entrada</i> .	16	-	-	

Quadro 11– Descrição dos encontros com as três turmas

(conclusão)

Descrição dos encontros e observações	Turma			Número de encontro
	<i>Tou Fotos</i>	<i>Titanes de Nix</i>	<i>Dreams</i>	
Apresentação da narrativa após de entrar no segundo sonho: a busca por um castelo onde Iquelo estava, avistado de longe a partir de uma montanha onde as turmas começaram o sonho.	16	15	-	
Apresentação da narrativa após entrar no segundo sonho: a busca por Iquelo a partir de um porto de em uma ilha onde se suspeitava que ele estava.	-	-	15	
Abertura do <i>Tetraedro dos cumes de Iquelo</i> . Apresentação da narrativa explicando como as personagens encontraram o tetraedro e as armas e poderes contidos nele. Em <i>Titanes de Nix</i> , Dengeon decidiu abrir o tetraedro enquanto os demais lutavam contra uma quimera. Mais tarde, os outros ajudaram a abri-lo. Em <i>Tou Fotos</i> , lançaram dados e, após conseguirem os resultados esperados, abriram-no.	17	15 a 18	-	
Batalha com inimigos no segundo sonho, seguindo as regras do combate estratégico.	18	15 a 18	16 e 17	
Apêndice para o desenvolvimento do <i>Pergaminho das papaver</i> .	4	-	11	
Apêndice para o desenvolvimento do <i>Pergaminho das papaver</i> segundo nível.	9 e 13	10 e 11	10 e 11	
Apêndice para o desenvolvimento do <i>Pergaminho das papaver</i> terceiro nível.	13	-	-	
Apêndice para ativar o <i>Pergaminho da origem</i> , ativado por Choirt e Gehena após o lançamento de dados. O primeiro para sair do primeiro sonho e o segundo para escapar do <i>Limbo de Nix</i> .	-	-	12 e 15	
Apêndice para entender e praticar as mecânicas de combate.	14	-	-	
Apêndice para escapar do <i>Limbo de Nix</i> . Apenas Mek de <i>Tou Fotos</i> e Gehena de <i>Dreams</i> morreram no jogo como consequência de não terem comparecido no dia em que a segunda bola de fogo caiu, impossibilitando-os de escapar do sonho. Isso os levou ao <i>Limbo de Nix</i> , de onde tiveram que escapar ativando outro pergaminho. Gehena decidiu lançar dados em vez de ativar o pergaminho para escapar.	14, 15	-	15	

Fonte: Elaboração própria.

Nas duas primeiras semanas de junho, enviei para cada uma das turmas um pacote contendo um dado de rol, lápis, borracha e folhas brancas. No caso de *Titanes de Nix* e *Dreams*, também enviei todos os pergaminhos que havia criado até então, com a instrução de que deveriam ser consultados apenas no dia em que fossem utilizados, para não estragar a narrativa. Com *Tou Fotos*, continuamos trabalhando as atividades do jogo em formato PDF, uma vez que essa turma se mostrou mais confortável com o formato digital.

5.3 Considerações éticas

A primeira preocupação como pesquisador ao trabalhar com as turmas foi refletir sobre os impactos positivos e qualquer impacto negativo para suas vidas ao participarem da



experiência investigativa. Cabe pontuar que foi um desafio identificar, medir e enfrentar de antemão esses impactos, mas precisava, ao menos, entender como isso é refletido na literatura.

O primeiro passo foi me aproximar do que, segundo a legislação, significa trabalhar com menores. Embora, na Colômbia, um cidadão menor de 12 anos seja considerado uma criança e um mais velho, até 18 anos, um adolescente, a população participante desta pesquisa (14 a 16 anos) está muito próxima do limite estabelecido para a infância, o que leva a considerar um certo grau de vulnerabilidade. O Ministério da Justiça do Brasil, por exemplo, estabelece a idade mínima para jogar D&D em 16 anos, enquanto é 12 anos para jogar OSDA¹¹ (BRASIL, 2002). Na Colômbia, embora a Lei 1554 de 2012 apresente algumas definições para a classificação de videogames, não são estabelecidos limites de idade para jogar TRPG como no Brasil. Entendo que seja difícil determinar essas cotas de idade para um jogo inédito inspirado em outros TRPG, como o LdM. Parti do princípio de que o jogo foi criado com interesses pedagógicos e que as aventuras e dilemas éticos propostos (por exemplo, eliminar seres nativos de Hipnos, beber chás para dormir, etc.) podem se aproximar dos mais complexos e realistas de D&D (por exemplo, decidir ser uma personagem malvada em vez de uma heroína ou um herói benevolente (Geremia, 2022), assassinar um inimigo a sangue frio ou em combate direto, etc.). No entanto, também parti do pressuposto de que o potencial de D&D tem sido estudado e valorizado em terapias psicológicas com crianças (Morrone, 2019).

Para planejar um trabalho ético em relação a esse e outros desafios, baseei-me nas reflexões de Lipson (2002), que aborda múltiplas perspectivas éticas em diferentes campos de pesquisa. Segundo a autora, o antropólogo deve zelar pela saúde física e mental, dignidade e privacidade da população participante; os sociólogos, por sua vez, preocupam-se com a confidencialidade, o consentimento informado e outras formas de cuidado com as pessoas; na etnografia, os comitês de avaliação, enfatizam a importância de esclarecer o que será realizado na pesquisa, apresentando riscos e benefícios para favorecer uma participação bem informada, além de preservar a liberdade das e dos participantes em desistir a qualquer momento. Esses aspectos foram aplicados nesta pesquisa.

Moscoso e Díaz (2018) salientam que uma forma de entender o poder (que pode afetar os sujeitos vulneráveis) que o pesquisador exerce em sua pesquisa é o pensamento reflexivo, que leva a tornar suas ações conscientes e claras para os demais sujeitos quando decisões são tomadas. Diante disso, para realizar o convite às turmas, contatei as professoras, professores, diretores e diretoras das instituições. Em um e-mail, apresentei um resumo do projeto de

¹¹ OSDA são as siglas de O Senhor dos Anéis, outro RPG que alcançou uma popularidade parecida a D&D.



pesquisa, a metodologia a ser desenvolvida, alguns riscos e benefícios, além de alternativas para enfrentá-los. Essa apresentação foi colocada e ampliada em um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que incluía um espaço para a assinatura das equipes diretivas, docentes e responsáveis pelas e pelos participantes (ver [Apêndice T](#)).

Em seguida, realizei três reuniões em horários fora do expediente, por meio do *Google Meet*, convidando pais, mães, responsáveis e participantes que se voluntariaram para uma breve apresentação da pesquisa e a solicitação da assinatura do TCLE. Nessas reuniões, a proposta foi explicada e as dúvidas foram respondidas, com especial atenção aos riscos, benefícios e formas de mitigá-los. As reuniões foram gravadas, e os enlaces foram compartilhados via *WhatsApp* para aquelas pessoas que não puderam comparecer. O TCLE foi assinado nas semanas seguintes às reuniões e antes do início do jogo com cada turma. Não foi solicitado qualquer termo de assentimento, uma vez que as e os jovens se inscreveram com suas professoras e professores, sendo elas e eles mesmos responsáveis por obter a assinatura do TCLE em suas casas, podendo optar por não participar do jogo a qualquer momento.

Um dos riscos discutidos nessas reuniões foi que o jogo não atendesse às expectativas das jogadoras e dos jogadores, como não aprenderem ou não acharem o jogo divertido. O jogo poderia gerar frustração, pois seria necessário enfrentar desafios matemáticos de diferentes graus de dificuldade. Algumas professoras e professores também sugeriram que, caso a experiência com o LdM fosse bem-sucedida, as e os jovens poderiam perder o interesse por outras formas de ensino de matemática que não utilizassem o jogo como estratégia.

Diante desses riscos, algumas alternativas foram apresentadas nas reuniões e no TCLE, as quais também foram consideradas como benefícios e contrapartidas da participação. Caso o jogo não atendesse aos propósitos de aprendizagem, um possível benefício para as e os participantes seria que elas e eles teriam uma primeira abordagem dos tópicos que estudariam no nono ano. Além disso, se alguma ou algum participante quisesse sair do jogo, poderia fazê-lo sem nenhum problema, sob minha mediação, para evitar a pressão emocional de outras ou outros participantes. As atividades de jogo foram programadas para ocorrer fora do horário escolar, e não aceitei a proposta de algumas professoras e professores de avaliar as e os participantes com notas mais altas em compensação por participar. A mediação contínua, oferecendo ajuda de acordo com o nível de cada participante, visava evitar graus preocupantes de frustração, e tornar as e os jovens mais confiantes em suas habilidades. Sobre a preservação do anonimato, foi assegurado às e aos participantes, mães e pais que seriam utilizados pseudônimos e que os relatórios seriam apresentados sem mostrar as imagens de seus rostos.



Lipson (2002) também destaca a importância da reciprocidade para os participantes. Para mitigar possíveis impactos negativos no estudo de matemática após a experiência com o jogo, foi sugerida a possibilidade de realizar oficinas com professoras e professores, para que pudessem aproveitar os resultados desta pesquisa em suas salas de aula, além de garantir o acesso aos produtos gerados. De fato, o componente em espanhol deste informe tem como objetivo principal favorecer o acesso de pessoas hispanofalantes envolvidas.

Por fim, eu me apresentei em meu papel de pesquisador e sujeito participante, ciente das responsabilidades da pesquisa e aberto a propostas e possibilidades. Moscoso e Díaz (2018) destacam a necessidade de reconhecer as crianças (nesse caso jovens) como pessoas com capacidade de reflexão, autonomia e poder de decisão; portanto, o pesquisador, dizem elas, deve garantir que a participação das crianças seja voluntária e que elas compreendam os objetivos da pesquisa e como o trabalho investigativo pode afetá-las. O caráter do RPG implementado se baseou em um pressuposto teórico que colocou as jogadoras e os jogadores no centro da interação com o conhecimento, enquanto eu assumi o papel de mediador e *master*, alinhando-me com a visão de infância sugerida pelas autoras. Além disso, as entrevistas em grupo, realizadas ao final de alguns encontros, não apenas avaliaram o jogo (recolhendo percepções sobre o seu desenvolvimento e sugestões), mas também buscaram entender o impacto da experiência nas e nos participantes e realizar as mudanças necessárias para evitar riscos e maximizar os benefícios: diversão, aprendizado sobre os próprios processos de pensamento, aprendizado matemático e interação com outras pessoas.

5.4 Procedimentos

5.4.1 Estratégias para a produção dos dados

Como recomendável utilizar múltiplas estratégias para a produção de dados (Coller, 2005; Creswell, 2014), considerei que o estudo do RPG desenvolvido poderia partir de diários de campo, observação participante, entrevistas, recolha de documentos e registros audiovisuais.

Inicialmente, considerei os diários de campo como diários pedagógicos. Isso significa que, durante a sua escrita, eu pretendia focar no registro das experiências no meu papel de *master* e mediador, mais do que como pesquisador. Mais tarde, muitas das reflexões colocadas nos diários suscitaram novas perguntas, temas de análise, hipóteses sobre o ocorrido, especulações para posterior análise, entre outros aspectos. Segundo Boas (sem ano *apud* Goldenberg, 2004), a importância do relativismo cultural reside na possibilidade de superar



preconceitos etnocêntricos, e esse trabalho foi apoiado pelos diários de campo, no qual anotei minhas percepções sobre o processo, buscando entender os fenômenos em seu contexto particular, minha percepção da realidade, como eu aceito tê-la observado e sentido.

Assim, os diários de campo tiveram a função de refletir sobre o *bias* durante o desenvolvimento da experiência (Goldenberg, 2004). Não para rejeitá-lo ou fugir dele, mas para reconhecer minha subjetividade como parte do processo e trazê-la para a escrita deste informe, como elemento na construção de temáticas analíticas a partir dos dados. Em outras palavras, os diários de campo serviram para registrar os “comentários do observador”, explicados por Bogdan e Biklen (1994), ou seja, sentimentos e ideias que surgiam. Além disso, os diários ajudaram a registrar uma breve descrição do progresso do jogo, guiando o seu desenvolvimento e mantendo a consistência da narrativa apresentada às jogadoras e jogadores.

Um segundo instrumento foi a observação participante. Como explica Malinowski (1922 *apud* Goldenberg, 2004) e Coller (2005), a observação participante é o melhor instrumento para estudar o mundo social e os significados dos sujeitos a partir de dentro. Implica a imersão no campo, na cultura, e “viver, falar, pensar e sentir como os nativos” (Goldenberg, 2004, p. 22). No contexto desta pesquisa, a observação participante tomou mais sentido no meu papel como mediador e *master*, apoiado pelos diários de campo, do que como pesquisador. Isso me colocou tanto na posição de sujeito pesquisador quanto na de sujeito pesquisado.

O terceiro instrumento consistiu em entrevistas semiestruturadas e aprofundadas, como as define Coller (2005). Essas entrevistas buscavam que as respostas das e dos jovens emergissem de perguntas não estruturadas de maneira fixa, mas que funcionavam com um guia, promovendo, como afirma esse autor, a empatia com as e os participantes. Em contraste do sugerido por esse autor, as perguntas formuladas (ver [Apêndice U](#)) foram feitas de forma tão aberta quanto possível, permitindo que as e os participantes falassem livremente. Essa abordagem coincidiu mais com a noção de entrevistas assistemáticas explicadas por Goldenberg (2004), as quais visam à espontaneidade dos entrevistados. Outras entrevistas, do tipo grupal e abertas (ou seja, não se tinha uma estrutura previa de perguntas (Coller, 2005)), foram realizadas durante os encontros e foram feitas com perguntas sobre a experiência do jogo e as vivências durante os jogo.

Os documentos criados pelas alunas e alunos também fizeram parte da produção dos dados. Eles consistiram em produções feitas durante o jogo, como respostas aos desafios e apresentadas em lápis e papel (enviadas em fotos), desenhos, lousas digitais, pesquisas na Internet e outros insumos produzidos com o uso de recursos tecnológicos. Além disso, foram

consideradas as conversas por texto e áudio realizadas via *WhatsApp*.

As sessões de trabalho foram gravadas, e houve registro fotográfico da tela. Cada gravação foi realizada de acordo com as condições explicadas no TCLE, utilizando a função do *Google Meet*. Nelas também foram registradas as entrevistas grupais e individuais.

—§ XXVII §—

Me interesé en las interacciones, facilitadas por el juego entre esos tres grupos y yo, en mi papel de *master*, mediador y, eventualmente, profesor-no-mediador. Por ello, opté por un enfoque cualitativo de investigación (elección que explico en la [Subsección 5.1](#)). Para organizar el trabajo, me inspiré en algunos de los presupuestos teóricos y metodológicos del estudio de caso (ver [Subsección 5.2.2](#)), aunque otros métodos para la producción e interpretación de los datos también orientaron las comprensiones obtenidas. Me enfoqué en el carácter particular de la realidad producida por el juego.

Jugué El Libro de Morfeo durante aproximadamente cuatro meses con cada grupo (ver [Subsección 5.2.3.4](#)). Estos encuentros fueron realizados y grabados con *Google Meet*. Después de cada encuentro, llevé un diario de campo como registro de mi observación participante. Organicé los documentos enviados por algunas y algunos integrantes, producidos durante los encuentros, e incluí conversaciones por *WhatsApp*. Finalmente, realicé una entrevista a cada integrante que estuvo hasta el final del proceso.

Como esperaba una alta deserción, que no ocurrió, se produjo una cantidad inesperada de datos. Así que seleccioné una de las situaciones matemáticas dispuestas como instrumento para la mediación (representada en el libro-juego que posiblemente estás jugando). Analicé 13 videos de los 13 encuentros en que se desarrolló esa situación, documentos producidos durante ese tiempo y 13 entrevistas realizadas a las y los participantes.

Partí del Análisis Temático Reflexivo para analizar los datos seleccionados, lo que me permitió generar temáticas a partir de patrones de significado identificados durante un proceso de familiarización, codificación y representación del material producido. Estas temáticas están sintetizadas en este relato en español y ampliadas en la [Sección 6](#) en la versión en portugués (ver un esquema en [p. 126](#)). El Análisis Temático cobró sentido una vez que, como ejercicio reflexivo, me permitió reconocermé como sujeto ético y político, con emociones y contradicciones que necesitaba manifestar a la lectora o al lector, y posicionarme dentro de esa realidad en la que actué como creador del juego y participante. Esto derivó en la metáfora de los *yos* que trasciende mi condición de investigador para reconocermé como *yo master*, *yo mediador* y *yo profesor-no-mediador*.

(continúa)

(continuación)

- ✍ Para continuar con la versión en español ve a [IX{45}](#).
- ✍ Si quieres saber más sobre el yo investigador, ve a [IV{27}](#); sobre el yo master ve a [XLVI{184}](#); sobre el yo mediador, ve a [XXXVI{152}](#); y sobre el yo profesor-no-mediador, ve a [XLIV{179}](#). Todos son uno y múltiples y manifestaron tensiones entre si durante la investigación. Si quieres saber de esas tensiones, ve a [XXXI{135}](#).
- ✍ Esa aproximación metodológica implicó limitaciones y derivó aprendizajes, ve a [XVIII{91}](#) y [XXIX{126}](#).
- 🎮 Para continuar con el juego ve a [II{21}](#).

5.4.2 Descrição da análise dos dados

No início do processo de análise, compreendi que, ao partir da pergunta de pesquisa - **Como as EAM se manifestam no RPG matemático jogado remotamente com três turmas de jovens-**, meu olhar de *bricoleur* interpretativo deveria se voltar para as interações que se produziram durante o jogo. Essas interações envolviam não apenas a mim, no papel de *master* e mediador, e as e os participantes, mas também as interações entre elas e eles e com os instrumentos mediadores. Essas interações tornaram-se mais evidentes nas gravações dos encontros, nos seus gestos ou seus silêncios, refletiram-se nas interpretações que as jogadoras e os jogadores compartilharam durante as entrevistas, nas anotações nos meus diários de campo, que serviram como comentários do observador que também se observa e nos chats durante ou depois dos encontros.

Durante os quatro meses de produção de dados com as três turmas, uma grande quantidade de dados foi produzida, e compreendi que não seria possível, embora desejável, realizar uma análise de todas essas informações. Contava com vídeos de quase duas horas para cada encontro (53 no total com as três turmas), além das gravações das entrevistas (17 vídeos), as conversas no *WhatsApp*, os diários e os documentos produzidos pelas turmas durante o jogo. Esperava que os dados correspondessem a uma única turma, mas, no final, precisei trabalhar com as três. Era necessária, por conseguinte, uma estratégia para selecionar um *corpus* representativo dos dados a serem analisados. Com isso em mente, separei o processo de análise em momentos que incluíram essa seleção do *corpus*.

Embora apresente esses momentos em uma determinada ordem para facilitar a explicação, seu desenvolvimento não foi sempre linear, pois, por vezes, eu retornava às fases



anteriores ou passava por algumas simultaneamente. O processo que descreverei foi inspirado na Análise Temática Reflexiva e nas fases, de caráter flexível, sugeridas por Braun et al. (2019) e Braun e Clarke (2024). Essa abordagem analítica fez sentido, dado o papel que minha subjetividade desempenhou, desde a criação do jogo até a representação dos dados, reforçando meu papel de *master*, mediador e pesquisador. Também, porque representei esses papéis com uma profunda implicação emocional, evidente na paixão pelos jogos, a mediação e a matemática. Esses momentos os defino da seguinte maneira:

- a) Seleção dos dados: busca de um *corpus* representativo que fundamentou as aprendizagens obtidas durante a experiência;
- b) Familiarização com os dados: leitura e exploração aprofundada dos dados selecionados, inicialmente sem a intenção de realizar uma análise sistemática, mas para me surpreender com eles, especular aprendizados, levantar perguntas, aventurar possíveis interpretações e preparar os momentos subsequentes;
- c) Codificação da informação: identificar excertos que, à luz da pergunta de pesquisa, chamaram minha atenção durante a familiarização e destacá-los com códigos ou categorias. Considero os termos “códigos” e “categorias” como sinônimos, assim como “codificação” e “categorização”;
- d) Construção de temáticas: busca de padrões de significado emergentes nas interações estudadas, que levaram à criação de temáticas. Essas foram formadas por códigos com alta densidade de significados ou novas interpretações que me ajudaram a interpretar as relações entre os códigos;
- e) Narrativa para a representação dos dados: construção do texto no qual apresento as temáticas. Vejo essa escrita como um processo analítico, que reflete os momentos anteriores ao construir a narrativa.

Cada um desses momentos foi facilitado pelo programa *ATLAS.ti 24*, que facilitou a seleção dos excertos ou unidades de informação, compreendidas como blocos ou partes dos textos analisados que continham interações de interesse a serem categorizadas. A seguir, descreverei como desenvolvi cada um desses momentos e como utilizei o programa no processo:

Seleção dos dados. Comecei com uma primeira leitura dos diários. Essa leitura tinha dois objetivos: iniciar a familiarização com os dados e selecionar um *corpus* representativo para análise. Durante essa leitura atentei-me, de acordo com o registro dos encontros, às interações específicas entre participantes e que apresentaram *situações esperadas*. Quando digo “situações esperadas”, à luz da pergunta de pesquisa e dos referenciais teóricos desta tese, refiro-me a



interações que identifiquei como exemplos de EAM, momentos em que o jogo facilitou essas manifestações e interações que considerei ricas (por exemplo, participação ativa das turmas, discussões entre elas, etc.). Também, estive atento a situações inesperadas, que anteriormente denominei contra-exemplos (Goldenberg, 2004; Ponte, 2006). Por esses contra-exemplos, refiro-me a experiências que considerei “não mediadas”, nas quais as interações foram pobres, como em casos de problemas técnicos, interações focadas apenas na explicação (e não na mediação), ou em que a alta complexidade e abstração das situações matemáticas dificultaram a mediação.

Com isso, identifiquei as situações matemáticas que foram implementadas nos encontros e que tinham permitido produzir um melhor equilíbrio entre experiências exemplares e as que eram contra-exemplo. Ademais, identifiquei as situações que tinham sido desenvolvidas em um maior número de encontros e que foram relevantes em relação com a narrativa do jogo. Os encontros nos quais as turmas estudaram o *Pergaminho das papaver* foram os que melhor agruparam essas características. Assim, o *corpus* para a análise definitiva dos dados partiu de treze vídeos obtidos das gravações desses encontros, treze diários relacionados a eles, além de anotações gerais não referidas a encontros específicos, mas que apresentaram minhas reflexões sobre toda a experiência. Considerei, ainda, também os documentos relacionados com essas sessões do jogo.

As observações registradas nos diários após as entrevistas com cada integrante da turma também me ajudaram a escolher as e os participantes que foram informantes-chave. Para essa seleção, considerei jogadoras e jogadores que participaram até o final e que, por conseguinte, suas falas apresentavam de maneira aprofundada suas interpretações e significados frente à experiência. Como resultado, analisei as entrevistas da maioria das jogadoras e jogadores. Não analisei as entrevistas de Viderat de Rubore, Jeantrix e Jokaste, uma vez que faltaram a muitos encontros e, na maioria dos que compareceram, chegaram tarde ou saíram antes de terminar as sessões. Também, não considerei a entrevista de Ezgi, uma vez que sua participação foi pouco ativa, segundo ele expressou, por dificuldades com o microfone. Durante a entrevista, percebi que estava apressado e distraído com o ambiente ao redor. Suas respostas foram curtas, pouco aprofundadas ou inconsistentes. Dessa maneira, selecionei um total de treze entrevistas.

Familiarização com os dados. Embora a familiarização com os dados selecionados tenha começado com a leitura dos diários para fazer a seleção, não assisti aos vídeos dos encontros e entrevistas, nem explorei os demais documentos. Assim, neste momento, estudei cada um desses vídeos e documentos, em ordem cronológica, com o objetivo de realizar anotações analíticas, perguntas, registrar ideias sobre o ocorrido, estabelecer relações possíveis



entre o acontecido nas turmas e entre os significados construídos, escrevendo percepções e interpretações e ainda prestando atenção a situações que poderia considerar como exemplos ou contra-exemplos. Durante essa primeira aproximação, não realizei nenhuma separação de excertos (unidades de informação) nem estabeleci códigos; apenas fiz essas anotações, tentando compreender o que estava acontecendo, recolhendo ideias e identificando possíveis padrões de significado que, junto com as jogadoras e jogadores, construí durante o jogo. Isso me ajudaria mais tarde a criar esses códigos para categorizar os excertos que resultaram interessantes à luz da pergunta.

As funções do *ATLAS.ti* me auxiliaram nesse processo porque me permitiram adiantar, retroceder, acelerar ou diminuir a velocidade dos vídeos, o que reduziu o tempo dessa familiarização e me permitiu entender falas confusas. Foi possível abrir uma janela de comentário para cada um dos documentos (vídeos dos encontros, vídeos de entrevistas ou diários), na qual fiz anotações.

Compreendo esse processo de familiarização como uma análise especulativa, já iniciada com a elaboração dos diários, após cada encontro da produção dos dados. Para oferecer uma ideia à leitora ou ao leitor dos comentários que surgiram durante esse momento, transcrevo dois dos que considero representativos (originalmente escritos em espanhol):

Eu, como mestre-mediador, falo do livro como um elemento que dá mais poder e que, se apenas uma pessoa abrir o livro, os outros já notarão o seu poder. Isso foi pensado assim por mim, deixar essa liberdade entre aspas de abrir o livro, mas, no final, não é uma decisão tão livre. Mas isso dá significado aos pergaminhos.

O jogo apresenta uma pressão para o mediador, que é o fato de que a mediação, ao tirar as turmas da ideia de jogo, leva o docente a tentar voltar ao jogo. Como demonstrar isso? É verdade? Como foi observado em outros trabalhos? Por exemplo, com a maneira como os potencializadores se relacionam com a escolha do oniro.

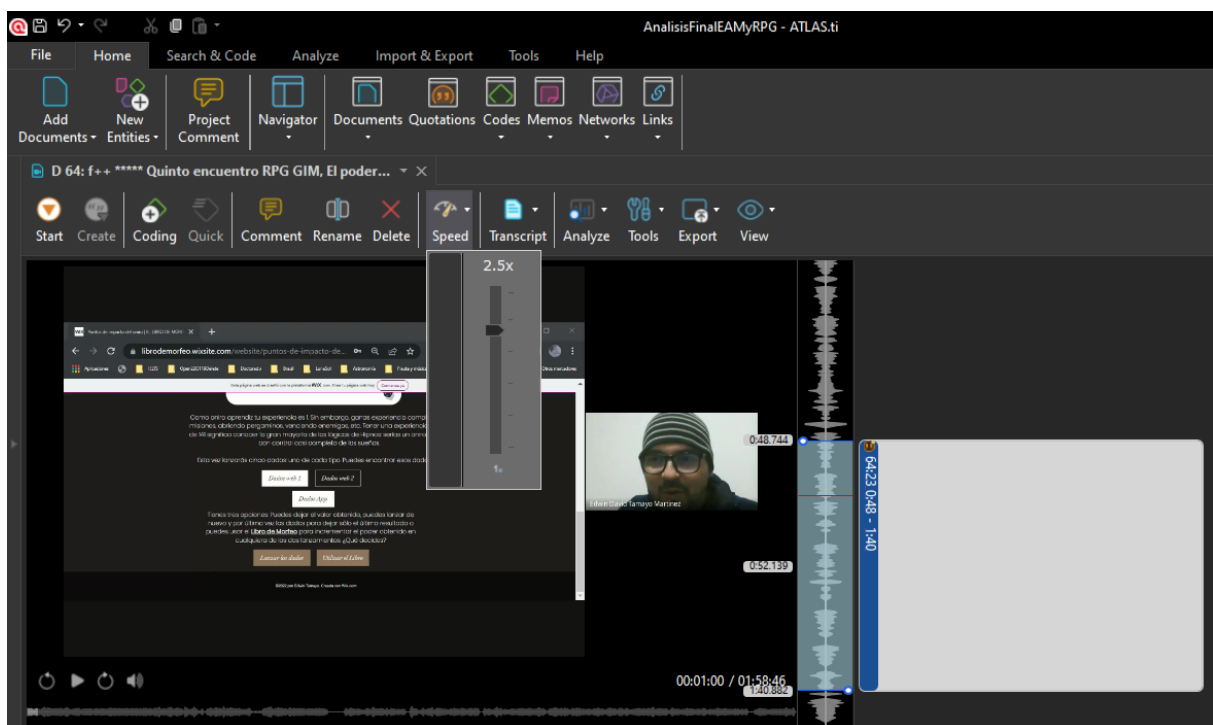
Depois de inserir os comentários em cada um dos vídeos (dos encontros e entrevistas) e em alguns dos diários, juntei todos eles em um único arquivo do *Word*, com o objetivo de organizar e articular todas as ideias que ficaram separadas nas janelas do *ATLAS.ti*. Com esse documento, comecei a identificar possibilidades para criar códigos que me ajudariam a analisar os dados no momento seguinte e comecei a identificar possíveis temáticas que podia construir partindo dos padrões de significado que vinha identificando nesse processo de familiarização.

Realizei uma segunda leitura dos diários e assisti novamente aos vídeos, dessa vez, marcando e comentando excertos que me chamavam a atenção, tomando como referência o documento do *Word* em que tinha organizado os comentários da familiarização criados anteriormente. O programa *ATLAS.ti* me permitiu fazer essa marcação facilmente, deixando

visíveis os intervalos dos vídeos ou as linhas dos textos dos diários que mais tarde eu poderia codificar.

A Ilustração 8 mostra uma captura de tela com um excerto do vídeo marcado (ainda sem código atribuído) e a opção de velocidade visível. Quando um excerto como esse era selecionado, o programa automaticamente atribuía um número de identificação (por exemplo, 64:23), que me permitia referenciar esse excerto e procurá-lo com outra função do programa, caso precisasse dele no momento da escrita, além do intervalo de tempo correspondente (por exemplo, 0:48 – 1:40).

Ilustração 8 – Print de tela com um excerto do vídeo marcado no ATLAS.ti



Fonte: Elaboração própria.

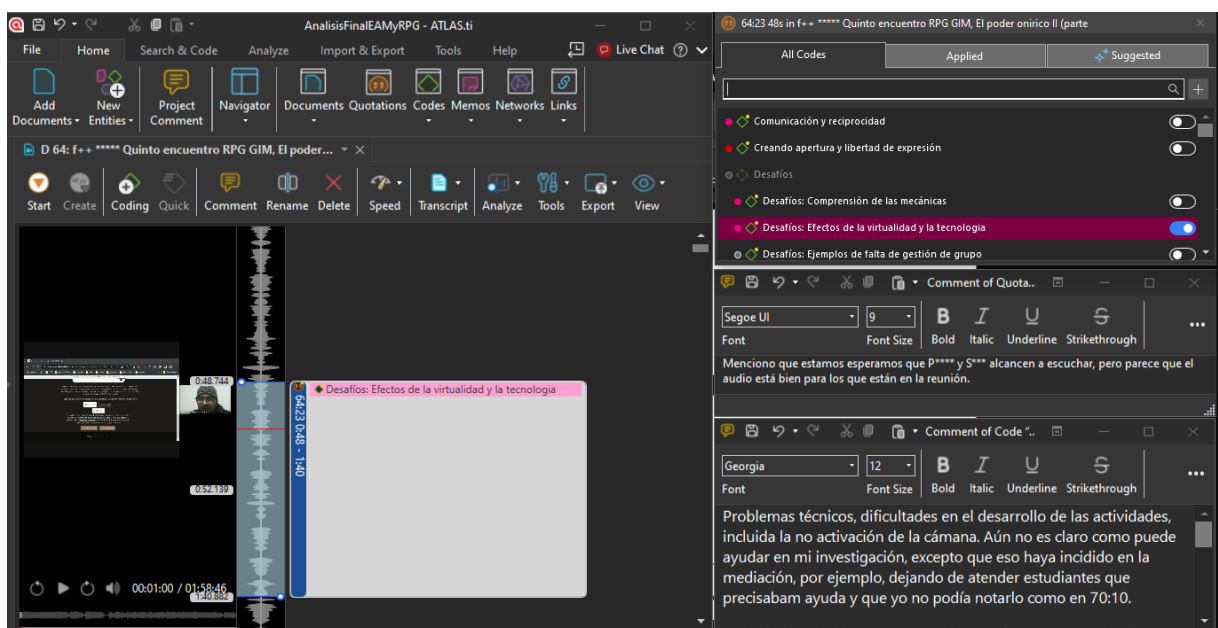
Quando percebi que as ideias e as reflexões sobre os dados estavam se reiterando e que não estava identificando novas possibilidades para o que seriam os códigos com que categorizaria os excertos, decidi passar ao momento da codificação.

Codificação da informação. O processo de codificação implicou marcar e atribuir códigos a cada um dos excertos ou unidades de informação dos diários e vídeos que chamaram minha atenção pelas interações que apresentavam. Um excerto podia ser categorizado por mais de um código. Codifiquei também unidades de informação que considerei como exemplos ou contra-exemplos. Para diferenciar os códigos, além de seu nome (por exemplo, “Desafios: efeitos da virtualidade e da tecnologia”), acrescentei em cada um deles um comentário que o

descrevia, algumas anotações analíticas, perguntas, especulações e possíveis temáticas com as quais poderiam se relacionar. Em alguns casos, nesses comentários, já identificava códigos que potencialmente poderiam se transformar em temáticas, por sua relevância e pelo número de unidades de informação às quais estavam associados. Adicionalmente, esses comentários me auxiliaram no momento de atribuir um código antigo a uma nova unidade de informação, assim como a manter as diferenças entre códigos e, quando necessário, agrupar alguns que apresentavam similaridade.

Quando identificava uma unidade de informação de interesse, com o *ATLAS.ti* era fácil selecionar o intervalo específico do documento ou vídeo analisado, criar um novo código para categorizá-la ou atribuir um código previamente criado, se achasse que esse excerto se ajustava “sem dificuldade” a esse código antigo. Em qualquer momento da análise, o que facilitou a escrita do informe de resultados, bastava selecionar um código e o programa trazia, em uma lista, todos os excertos associados, o que me permitia revisar cada código com suas unidades de informação. O programa também permitiu criar um comentário para cada um dos excertos, o que, no caso dos vídeos, ajudava-me a identificar seu conteúdo sem ter que reproduzir o intervalo selecionado, pois parte do comentário era um curto resumo do fragmento. Nesses comentários dos excertos, também adicionei notas, perguntas e especulações relacionadas a essas unidades de informação.

Ilustração 9 – Print de tela com excerto e janelas de códigos e comentários



Fonte: Elaboração própria.



Na Ilustração 9, organizei quatro janelas do programa com um propósito ilustrativo (originalmente, elas não aparecem assim no *ATLAS.ti*). Na janela maior, aparece o intervalo selecionado do vídeo com o código atribuído. Na primeira janela da direita, de cima para baixo, aparece uma caixa para criar um novo código, que poderia ser adicionado ao clicar em “+”, e a lista de códigos antigos, da qual podia selecionar um ou vários. A janela seguinte mostra o comentário do excerto selecionado. A última janela consiste no comentário do código, nesse caso, do que chamei “Desafios: efeitos da virtualidade e da tecnologia”.

A seguinte transcrição ilustra um exemplo de excerto. Trata-se de um momento em que a turma de *Dreams* estava analisando o *Pergaminho das papaver*, pensando na pergunta “que veo?”:


Mediador: (...) **Vamos então por exemplo aqui.** Já [Gehenna] nos deu uma pista com o que observou aqui embaixo para o que podemos dizer sobre o que se pode observar aqui em cima, vai [Gehenna].

Gehenna: Ah, não, não, **eu de permutações de dois dados ainda não tenho nada, mas estava olhando mais a de três dados.** Aí diz “P” e entre parênteses “3 igual a 3 pontinho 2 pontinho 1”. Segundo a matemática de toda a vida, o X e o ponto significam multiplicação. Pois quando alguém diz $3 \times 2 \times 1$, não seria como se está multiplicando a ordem dos dados, pela ordem dos dados de cada uma das diferentes combinações? Pois se se pode multiplicar a combinação 3 pela combinação 2, então 5×1 é 5, 3×5 eh... 15, e 3×1 , 3.

—§ XXVIII §—

¿Qué de lo que veo ya había escuchado antes? ¿Qué no entiendo en lo absoluto? ¿Qué palabras son desconocidas para mí? Puedo encontrar su significado. ¿Qué hay en la primera parte que también esté en las demás partes? ¿Qué cambia según se pasa de un lugar a otro del pergamino? ¿Qué está faltando que debería estar?

¿Qué puedo inferir hasta ahora?
¿Qué me están pidiendo entender en cada parte? ¿Qué esperan que haga?

 *Vuelve al protocolo de acción en XIV{77}.*

Mediador: Espere, **essa última parte eu não entendi.** Entendi a primeira parte, que está muito bem colocado. Aí já vem uma primeira inferência. Será que esse ponto significa multiplicação? Isso é o que precisamos definir. Então, normalmente o que temos visto é que o X e o ponto significam multiplicação. Essa é a sua primeira inferência. Mas a segunda eu não entendi, a última coisa que você disse.

Gehenna: É que, por exemplo, tem que multiplicar a ordem dos dados com a ordem dos dados da outra combinação. Por exemplo, aí diz multiplicar, sei lá, como 3 por 2.

Mediador: 3 por 2, sim.

Gehenna: Eu inferiria que seria a combinação 3 pela combinação 2.

Mediador: Ah, entendo. Ou seja, pegar esta combinação e multiplicá-la por esta combinação. É isso que você está dizendo. Certo. Muito bem, há algo que é muito importante. **Em que se diferencia este 3 deste 3, pessoal?** Vamos ver, quem pensa algo?

Helmues: Três graus, não sei.

Mediador: Três graus, será? Três graus? E o que significaria três graus?

Choir: Eu penso em... Desculpe, em vez de três graus seria primeiro, segundo e terceiro.

Mediador: Faz sentido o que você está dizendo em vez de falar que são três graus? Porque parece ser que estão contando as combinações. Então, o que você está dizendo seria um argumento perfeito para dizer, “bem, esta é a primeira combinação, esta é a

segunda combinação, esta é a terceira combinação, esta é a quarta, esta é a quinta e esta é a sexta”. Então, o que você vai dizer [Choir] seria uma resposta muito boa para diferenciar este 3 deste 3. Certo, [Choir]?

Choir: Sim.

Mediador: **Isso em matemática tem um nome, de fato.** Este número é um número cardinal, por quê? Porque fala de quantidade, certo? Cardinal mostra a quantidade, que seriam três coisas, por exemplo, três dados. Veja que aqui há outro três cardinal. E este se chama ordinal, porque fala da ordem. “Ah, está no terceiro lugar”. Certo? Então, este é o um ordinal, está no primeiro lugar. O dois ordinal, está no segundo



lugar. E este é o três ordinal, está no terceiro lugar. Certo? Então, [Gehenna], com isso que acabou de dizer [Choirt], o que você pode dizer da sua conclusão, da sua inferência?, será certa? Porque já, com o que diz [Choirt], este três não é este mesmo três.

Gehenna: Sim, derruba a minha teoria, certo^{xxiv} (Quinto encontro com *Dreams*, 4 de julho de 2022).

Um dos códigos que atribuí, nesse caso, foi “Intenção mediadora: intencionalidade e reciprocidade”, uma vez que dirigi intencionalmente a atenção a pontos específicos do pergaminho (“Vamos então por exemplo aqui” ou “Em que se diferencia este 3 deste 3, pessoal?”). Também evidencia-se reciprocidade, uma vez que a turma percebe que seu papel nesse momento é realizar inferências, por exemplo, “eu de permutações de dois dados ainda não tenho nada, mas estava olhando mais a de três dados”. Outro código que atribuí foi “Intenção mediadora: procura de precisão”, uma vez que pedi para explicar de novo uma inferência que me pareceu sem fundamento para levar a procurar algum argumento ao diferenciar cardinalidade de ordinalidade. Mais um dos códigos atribuídos foi “Mediação não genuína: se sobrepõe minha explicação”, visto que passei a diferenciar os conceitos de ordinal e cardinal sem levar eles a relacionar informação no pergaminho para chegar a novos *insights*. Outros códigos foram atribuídos, mas esses três ilustram o processo seguido na codificação.

Esses códigos, uma vez criados, não foram definitivos. Conforme a familiaridade com os dados aumentava e novas interpretações surgiam, alguns códigos podiam abarcar novos significados em relação às unidades de informação às quais estavam associados, o que fazia com que seus nomes e os comentários que os descreviam mudassem. Essas mudanças ocorreram no momento da análise, após a codificação, inclusive durante o processo de escrita do informe.

Por exemplo, a maioria dos vídeos dos encontros e entrevistas, e os textos dos diários, continham excertos que haviam sido codificados com a categoria “O poder da narrativa”. A descrição dessa categoria expunha como a narrativa mostrava um alto potencial para contextualizar as situações matemáticas pensadas como EAM no contexto do jogo e chamar a atenção das turmas. No entanto, depois de avançar no processo de codificação, entendi que essas situações haviam sido criadas no jogo com uma intencionalidade mediadora, o que me fez associar essa categoria de maneira mais direta com a mediação. Mudei seu nome para “O poder da narrativa e como mediação” e parte de sua descrição ficou assim: “A narrativa, planejada ou improvisada, mostra seu potencial em diversas situações para organizar a experiência e, talvez, a própria mediação. Por exemplo, por que o mediador pode ajudar as jogadoras e os jogadores?”. Com isso, os excertos associados a esse código não apenas mostravam as interações em que a narrativa auxiliava na compreensão da aventura, mas,



especialmente, aqueles que mostravam como a narrativa contextualizava o ato mediador que eu exercia.

Em outros momentos do processo de análise, os códigos não apenas mudavam seu nome e comentário, mas também eram fundidos com outros códigos. Isso ocorria quando uma categoria parecia conter outra e, em muitas ocasiões, estavam associadas aos mesmos excertos. Por exemplo, o código que chamei “Perda de intencionalidade”, que incluía unidades de informação nas quais minhas interações com as turmas se limitavam à explicação dos conteúdos dos instrumentos, coincidiu com a categoria “Oportunidades de mediação perdidas”, que se associava a excertos em que eu não aproveitava algumas interações para mediar as turmas de modo que elas chegassem a *insights* por si mesmas. Com isso, essas duas categorias se fundiram em uma só, chamada “Perda de intencionalidade, desistindo”. Esse processo no *ATLAS.ti* era automático, haja vista que, ao fundir dois códigos, os excertos associados a ambos eram recodificados, e os comentários desses dois códigos também se fundiam.

Ao *terminar* de codificar todos os dados selecionados, repassei novamente todas as unidades de informação, confiando que, na primeira categorização, eu não havia deixado de fora informações relevantes à luz da pergunta de pesquisa. Quando digo “*terminar* de codificar”, refiro-me a um primeiro momento em que os códigos foram atribuídos, pois esse processo continuou até o processo de escrita deste informe. Essa revisão tinha o propósito de verificar quais desses excertos poderiam ser recategorizados, partindo da evolução da análise e do surgimento de novas categorias durante o processo. Esse momento me permitiu acrescentar e refinar as descrições dos códigos, esclarecendo minhas interpretações e as ideias que me apoiariam na construção das temáticas, nas quais me concentraria no próximo momento. No Quadro 12, apresento alguns exemplos dos códigos que considero mais representativos, com um resumo de suas descrições.

Quadro 12 – Exemplos de códigos e suas descrições no processo de análise

(continua)

Código/Categoria	Resumo da descrição do código
Comunicação e reciprocidade	Interações em que se apresenta mediação da reciprocidade, porque as turmas estão em silêncio, a participação é pouco ativa ou percebo que perderam a concentração.
Desafios: flutuação na presença	Se relaciona com a participação em termos de presença das turmas durante os encontros e como a falta de participantes afeta as interações no jogo.
Desafios: efeitos da virtualidade e da tecnologia	Refere-se a problemas técnicos, incluindo a não ativação das câmeras, e como isso influenciava as interações.
Intenção mediadora: intencionalidade e reciprocidade	Interações em que demonstro minha intencionalidade como mediador, ou as turmas mostram reciprocidade por terem percebido essa intencionalidade.

Quadro 12 – Exemplos de códigos e suas descrições no processo de análise

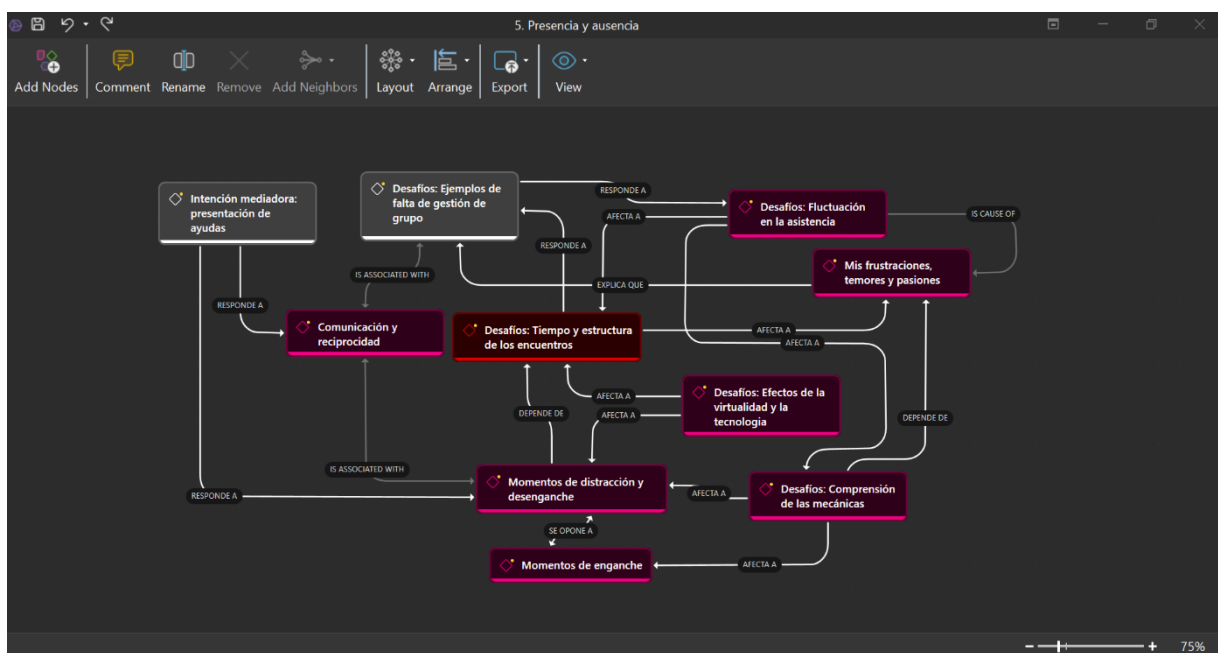
(conclusão)

Código/Categoria	Resumo da descrição do código
Mediação não genuína: se sobrepõe minha explicação	A mediação se concentra nas minhas explicações e conclusões, sem permitir que as turmas cheguem a <i>insights</i> , devido a uma aparente necessidade de explicar. De onde vem essa necessidade?
Momentos de distração e desengajamento	Interações em que percebo distração ou desengajamento por parte das turmas.
Momentos de engajamento.	Interações em que percebo engajamento por parte das turmas.
O poder da narrativa e como mediação	A narrativa, planejada ou improvisada, mostra seu potencial em diversas situações para organizar a experiência e, talvez, a própria mediação.
Perda de intencionalidade, desistindo	Interações em que prevalece a explicação dos conteúdos dos instrumentos, perdendo-se a intencionalidade ou em que desisto da mediação.

Fonte: Elaboração própria.

Construção das temáticas. Com a codificação avançada até este ponto, decidi se algumas dessas categorias, ao se relacionarem entre si, poderiam constituir uma temática a partir da qual eu poderia me aproximar da pergunta de pesquisa. Para essa decisão, utilizei os comentários organizados no documento do *Word* e os que fiz na janela de comentário de cada categoria. Criei mapas de categorias que me ajudaram a realizar essas relações e encontrar padrões de significado para definir essas temáticas (ver um exemplo na Ilustração 10). Nessa construção, procurei evitar temáticas que, por sua definição, se associassem a uma lista de significados ou atributos que explicassem a experiência. Em vez disso, busquei temáticas que representassem esses padrões de significado surgidos do processo de categorização.

Ilustração 10 – Print de tela com esquema de categorias e construção de temáticas



Fonte: Elaboração própria.



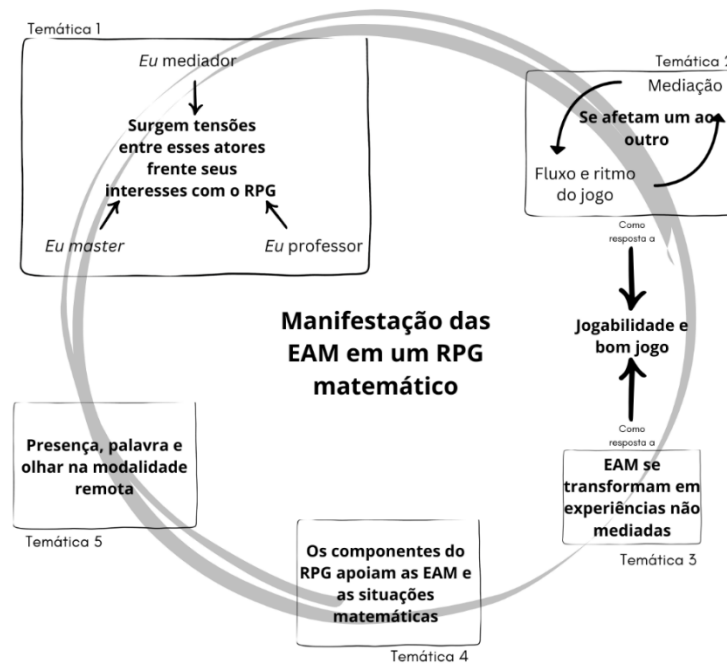
Por exemplo, identifiquei que uma temática relevante poderia surgir dos efeitos que a modalidade remota teve sobre as interações e as EAM durante o jogo, considerando os desafios relacionados à mediação a distância. Contudo, eu queria evitar uma lista desses desafios. Ao me questionar sobre os significados associados à virtualidade, descobri que muitos dos códigos se relacionavam, algumas vezes de maneira latente e outras de maneira explícita, com a presença, no sentido de as turmas estarem presentes durante as interações no jogo, não exclusivamente em relação a ter ou não comparecido aos encontros. Isso implicava relacionar a reciprocidade, a ausência do contato visual (especialmente quando as câmeras estavam desativadas) e a falta de presença física, importante nos processos de mediação. Com isso, a temática que inicialmente poderia ter sido chamada “Desafios da modalidade remota na experiência de jogo” (que levaria a uma lista de desafios), passou a ser identificada como “Presença, palavra e olhar na modalidade remota” (que levaria a procurar padrões de significado).

Ao definir as temáticas, também avaliei a relação que teriam com o maior número possível de códigos que havia criado, para saber o quão bem me auxiliariam na representação dos dados. Isso também implicava reconhecer com quais códigos essas temáticas não se relacionavam, ou se esses códigos se relacionariam mais com outras temáticas que desenvolveriam os significados encontrados neles. As notas de familiarização me auxiliaram na organização das temáticas, ajudando-me a recolher ideias para ampliá-las, delimitá-las, diferenciá-las entre si e associá-las às categorias.

O processo de construção das temáticas continuou durante a escrita dos resultados, uma vez que, ao organizar as ideias para apresentar a narração das descobertas desta pesquisa, fui redefinindo, refinando e ajustando-as. Defini cinco temáticas que estão representadas de forma esquemática na Ilustração 11. Embora eu as apresente em uma ordem, a relação entre elas é complexa e multidirecional, o que representei pelo círculo desenhado com linhas aleatórias. Isso significa que elementos e códigos que permitem explicar uma das temáticas também podem explicar as demais. A que denominei Temática 1 explora as tensões surgidas entre mediador, professor-não-mediador e *master* (que chamei de "eus"), devido aos interesses que cada um desses atores teve durante o jogo. Cada um desses atores apresenta uma das temáticas abordadas na sequência a partir de uma perspectiva própria que responde aos seus interesses no jogo. Dessa forma, a Temática 2 parte da perspectiva do *eu* mediador e explora como a mediação, o fluxo e o ritmo do jogo se afetaram mutuamente, o que se relaciona à jogabilidade e à noção de "bom" jogo. A Temática 3, da perspectiva do *eu* professor-não mediador, mostra como as EAM se transformaram de forma gradual e inesperada em experiências não mediadas,

também como resultado da jogabilidade e do "bom" jogo. O *master*, o *eu* mais presente nas experiências devido ao seu papel de jogador, discute como os componentes do RPG (seus cenários, narrativas, mecânicas, criação e representação de personagens) permitem que as EAM sejam pensadas como situações matemáticas no jogo, o que desenvolvi partindo da Temática 4. Por fim, a Temática 5, explicada anteriormente como exemplo, será discutida pelo *eu* pesquisador.

Ilustração 11 – Esquema das temáticas construídas no processo de análise



Fonte: Elaboração própria.

Essas temáticas, assim como aconteceu com os códigos, foram se transformando conforme escrevi os resultados e a discussão dos dados, o que reafirma a compreensão da escrita como um processo analítico em si mesma. Aqui, as apresentei como um produto final. Na seção seguinte, aprofundarei cada uma delas.

—§ XXIX §—

Del análisis temático reflexivo derivó algunos aprendizajes. Fue importante reconocermé como sujeto participante en la experiencia de juego, especialmente por las pasiones, ansiedades y expectativas que tenía frente a su desarrollo, que inevitablemente incidieron en las temáticas desarrolladas. Intenté mantenerme atento ante esas ansiedades, no para huir de ellas, sino para exponerlas abiertamente en este informe como aprendizajes, junto con las contradicciones que surgieron.

(continúa)



(continuación)

Una colega que leyó mis primeros borradores me preguntó: “¿Si no hubieras sido tú el *master*, la ansiedad y las tensiones entre los *yos* actantes frente al juego hubieran sido tan relevantes?” Muy probablemente no. Pienso que hubieran surgido otras tensiones. Pero las temáticas presentadas pretendieron derivar aprendizajes de las tensiones que surgieron de *mi* interacción con los grupos, para ser aprovechados por otras y otros *master*-mediadores-profesores-investigadores que quieran explorar el mundo de la fantasía de los RPG para la modificabilidad y el aprendizaje de las matemáticas.

También aprendí el significado que tiene el proceso de escritura para el análisis temático reflexivo. La escritura del informe la entiendo como toma de sentido y proceso transversal del análisis. Permitió no sólo apoyar la creación de las temáticas, sino depurarlas, ordenarlas y, eventualmente, desconsiderarlas. Fue también importante entender que las temáticas no “emergían” (como resultado de una supuesta objetividad), sino que fueron desarrolladas, construidas o generadas a partir de un proceso intenso de familiarización, codificación e inmersión en los datos. Espero también haber aportado al reconocimiento del valor del análisis temático reflexivo para investigaciones en las que la o el investigador es jugador y sujeto de investigación en su proceso de producción de datos.

✍ Para continuar las consideraciones finales o con la versión en español ve a [XVII{88}](#).

🎲 Para continuar con el juego ve a [II{21}](#).



6 ANÁLISE, RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Introdução: Os olhares do *master*, do mediador e do professor-não-mediador

A horda havia abandonado fazia pouco a sala do *Meet*. Eu fiquei olhando para a tela e estava fechando as janelas que havia aberto durante o encontro: uma página para edição de PDF *online*, a página com a narrativa do *Libro de Morfeo*, a página de dados de *role-playing online* e o *WhatsApp*, onde costumávamos nos comunicar e compartilhar informações. De repente, inclinei meu corpo levemente para trás, quase fechando os olhos, e virei minha cabeça para um lado enquanto tomava uma profunda inspiração. Levei a mão à boca e deslizei-a pela barba com um gesto rápido. Soltei um longo suspiro. O que significava aquele suspiro? Era um sentimento de preocupação, ansiedade, frustração, surpresa ou expectativa pelo que aconteceria com o jogo? Quem suspirou desse jeito: o pesquisador, o *master*, o mediador ou o professor? Todos juntos? (Reflexão sobre os últimos 10 segundos do vídeo do quinto encontro com *Titanes de Nix*, 1 de junho de 2022).

Quando me deparei com a pergunta que orientou minha pesquisa ao iniciar o processo de análise — **Como as EAM se manifestam em um RPG matemático jogado remotamente?** — reiterarei que as formas em que as EAM *se manifestaram* no RPG desenvolvido dependeram da minha presença no jogo, já que fui o criador e ator. A expressão “se manifestaram” poderia fazer pensar que elas se manifestassem por si só. Porém, entendendo “manifestação” no sentido de expressão, revelação ou fenômeno (Abbagnano, 2007), algo que se revela à vista e possui conteúdo simbólico, mas partindo de significados construídos nas interações entre os sujeitos que participamos do jogo.

Isso também se explica porque eu me posicionei entre as situações concebidas como EAM no LdM, criadas com uma intencionalidade, e as turmas que jogaram. Adicionalmente, situei-me intencionalmente entre elas e as respostas que deram a essas situações. Isso concorda com a definição de EAM, em que um humano mediador (H) se posiciona entre o estímulo (E) e os sujeitos mediados ou o organismo (O) e entre esse O e as respostas ao processo de mediação (R), resultando no esquema de desenvolvimento humano E-H-O-H-R (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010). Minha intencionalidade determinou que eu, como mediador, não tivesse um papel fortuito nas interações produzidas durante o jogo. Eu modifiquei as situações matemáticas no jogo com base no mapa cognitivo, no meu próprio ato mediador, nas respostas das turmas que jogaram e em suas ações: “A intenção de mediar modifica os três participantes da interação – o mediador ou professor mediador, o mundo dos estímulos e o aluno”^{xxv} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 41, tradução própria).

Atuei, além de como pesquisador e mediador, como *master*. E algo que me surpreendeu, pelo inesperado desse *eu* atuante, foi perceber que também atuei como professor-não-mediador, no sentido de transmissor de conhecimento e como sujeito que apenas teve a intencionalidade de ensinar ou fornecer respostas “corretas” (Pilonieta, 2015). Essas quatro personagens



estiveram presentes durante a experiência, nem sempre de maneira separada. De fato, toma sentido pensar que fui *master*, *master-mediador* e *master-professor-não-mediador*. Esses “*eus*”, como algumas vezes os chamarei, determinaram como as EAM se manifestaram e são também os responsáveis por abordar os dados neste informe. Para mostrar como percebo a presença desses *eus* e para apresentar a análise dos dados produzidos, aproveitarei, como mencionado na metodologia, o ocorrido com o *Pergaminho das papaver* nas três turmas (ver [Apêndices I, J e K](#)).

—§ XXX §—

Encuentra el *Pergamino de las papaver: potencializador nivel 1 del poder en Hipnos* en el [Apéndice I](#). **Asegúrate de tenerlo a mano (imprime o toma foto), porque necesitarás volver aquí.**

Activar un pergamino significa decodificarlo, creando estados de conciencia, que tu personaje aprovechará como si se tratara de una ganancia de poder en Hipnos, cuando duermas. En el caso del Pergamino de las papaver, esos estados de conciencia afectan los resultados obtenidos por los dados (el destino de Hipnos), ganando control sobre tu resistencia, habilidades, poderes y acciones en el mundo de los sueños, que dependen del azar. Así, aumentas los resultados obtenidos en tus lanzamientos (controlas el destino onírico).

Tu objetivo ahora es aumentar el valor obtenido para los puntos de impacto (PI) o para alguna de tus habilidades cuando lanzaste los 5 dados, es decir:

1D4	1D6	1D8	1D12	1D20	Total							
□	+	□	+	□	+	□	+	□	+	□	=	□

Mi objetivo, en cambio, es que con este primer pergamino aprendas a identificar y comparar y que aprendas sobre cómo realizas esos procesos. Por eso, antes de realizar cualquier acción (como llenar espacios vacíos o realizar operaciones en una hoja de papel), debes comenzar usando un protocolo de preguntas, que llamarás protocolo de acción, 🎲 ve a [XIV{77}](#).

Si quieres saber cómo algunas oniras y algunos oniros respondieron esas preguntas, 🎲 ve a [XLIII{177}](#). Si prefieres no encontrar las respuestas, entonces yo, cumpliendo el papel de profesor-no-mediador, te daré algunas 🎲 en [XL{173}](#). Activarás el pergamino, aunque perderás la oportunidad de lograr por ti mismo control sobre Hipnos.

Cuando tengas los dos potencializadores que muestra el pergamino, escoge el que más te sea útil y súmalo en tu tarjeta del personaje al valor potencializado. Puedes potencializar otro valor. Pero ten en cuenta algo: **hay más pergaminos potencializadores que dan más poder y un valor que se haya potencializado antes no puede ser potencializado de nuevo.**

Cuando actives un pergamino, recuerda registrar en tu tarjeta lo indicado en **El poder del Libro**, al final de este. ¡Tu personaje adquirirá aún más poder!

(continúa)



(continuación)

En esas tablas, P significa puntos libres, que puedes sumar a lo que mejor te parezca, excepto a tu experiencia. Piensa bien cómo los utilizas.

• ¿Qué quieres hacer?: Potencializar otro valor usando el Pergamino de las papaver nivel I, vuelve a [XXX{129}](#). Prefiero usar el Pergamino de las papaver nivel II, ve a [LXII{258}](#).

• Continuar con la aventura, ve [XX{94}](#).

! Ver cómo los significados atribuidos a una experiencia similar a la que viviste con este pergamino derivaron en reflexiones frente a la integración de las matemáticas en un RPG, ve a [XXXVIII{161}](#).

! Si quieres explorar cómo desarrollé estos pergaminos ve a la [Subsección 4.4.4](#).

Contextualizarei o momento narrativo do jogo em que essa situação matemática entrou em cena. Para isso, textualizarei alguns momentos dos encontros em que cada uma das turmas decidiu utilizar o pergaminho para adquirir mais poder para suas personagens. Alguns exemplos poderão parecer redundantes, mas deliberadamente os apresento para ajudar a entender como o jogo se desenvolveu em cada turma.

Utilizarei colchetes, “[]”, para indicar a inserção da voz do *eu* pesquisador, com a que oferecerei explicações que considero necessárias em cada exemplo. Marcarei em negrito alguns trechos específicos dentro dos exemplos, que serão fundamentais para a argumentação a seguir, guiando assim a atenção do leitor para os pontos mais importantes que discutirei em maior profundidade.

Assim, no caso de *Tou Fotós*, a maioria das jogadoras e jogadores havia lançado previamente cinco dados (ver Ilustração 12) para definir os pontos de impacto (ou PI) de suas personagens. Foi assim que iniciamos o encontro:

Ilustração 12 – Dados lançados para definir pontos de impacto



Fonte: <http://dadosderol.net/>



Master: Temos que Offshoremink tirou 4, 3, 5, 9, 6, para um total de 27, certo, Offshoremink? [O jogador demora para responder e desta vez o *master* chama pelo nome].

Offshoremink: Sim, senhor. Sei lá, muito pouco.

Master: Não é tão pouco assim, porque **você está apenas um ponto abaixo da média. O que significa? Se jogássemos muitas, muitas vezes, muitas vezes, estamos falando de umas mil vezes, a maioria das jogadas ficaria em 28, 27, 29,** certo? Ou seja, você está dentro da média. Imagino que foi sua segunda jogada, certo?

Offshoremink: Sim, na outra [jogada] tirei menos.

Master: Certo. Então, o que vamos fazer... Minha recomendação... Claro que, como vocês sabem, depende de vocês, porque **eu não tenho nenhuma influência direta sobre suas personagens.** Eu posso tentar convencê-los a abrir o Livro, certo? Minha recomendação para você, [Offshoremink], seria abrir o Livro também. **Minha recomendação para todos é abrir o Livro, porque se apenas um de vocês abra o Livro, não perceber que o poder aumenta bastante.** Por quê? [...] Porque, como sempre dissemos, o mundo de Hipnos é controlado pelos dados; indubitavelmente, **o acaso tem o controle sobre o mundo de Hipnos, mas os dados são controlados pelo Livro de Morfeo.** Por quê? Porque o *Libro de Morfeo* descreve as leis de Hipnos, permitindo conhecê-las em profundidade. Então, controlando o *Libro de Morfeo*, vocês também podem controlar o poder dos dados. Certo? Então, indiretamente, na verdade, **o controle do mundo de Hipnos está sob o poder do Livro.**

[Conversas diversas sobre aspectos técnicos, o site e a outra parte do grupo que ainda não havia ingressado no *Meet*].

Master: Bom. Vocês lançaram os dados para pontos de impacto. A pergunta é: Vocês se animam então a abrir o Livro para potencializar esse valor? [Comentários sobre os valores dos lançamentos de Saconcrip compartilhados pelo chat]. **Se animam e quem se anima?**^{xxvi} (Quarto encontro com *Tou Fotós*, 12 de maio de 2022).

Com isso, repassei com eles que existiam três tipos de pergaminhos. Primeiro, os que podiam se abrir no mundo real, uma vez que se tratavam de restos arqueológicos como tábuas da antiguidade, e eram chamados “lúcidos”, cujo poder era efetivo ao voltar a Hipnos. O pergaminho que iam abrir era desse tipo. Tinha, ainda, os “onírico-lúcidos”, que “só serão encontrados na dimensão de Hipnos, mas podem ser trazidos ao mundo real como uma memória”^{xxvii}. Por último, os “oníricos”, que apenas podiam ser lidos e ativados no mundo dos sonhos. Alguns minutos depois:

Master: Neste caso, este pergaminho, que vocês vão abrir, tem poder sobre o que vocês lançarem com os dados: podem potencializar valores que lançarem com os dados, é um pergaminho que tem um nome muito especial: chama-se *Pergaminho das papaver*. [...]. O que vamos fazer é potencializar esses pontos de impacto, certo? Vamos fazer isso juntos. **Eu infelizmente não posso dar as respostas, mas posso acompanhá-los** na ativação do pergaminho, certo? [O *master* dá instruções sobre como abrir o pergaminho no site e como editá-lo]. Então, vamos, antes de tudo, **interagir com ele [o pergaminho] de uma forma muito específica, que eu preciso que vocês sigam sempre** em qualquer situação do jogo, seja abrindo pergaminhos ou enfrentando uma situação em que não há pergaminhos. Por exemplo, uma situação de combate ou uma situação em que precisam abrir alguma porta ou que precisam organizar alguns elementos ou que precisam planejar um ataque conjunto. E vai ser... sempre vamos partir desta pergunta. Sempre, essa é **a primeira pergunta que sempre vamos fazer: "O que vejo?"** [...]. Então, vamos tomar um minuto, um minuto, dois minutos, para que vocês façam esse exercício [de observação]^{xxviii}.

No caso de *Titanes de Nix*, essa horda também iniciou a ativação do pergaminho em um encontro posterior ao lançamento dos pontos de impacto:



Master: Minha recomendação é, sem dúvida, **que vocês abram o Livro**, porque o lançamento foi, **comparado com a outra horda, bastante baixo**. Bom, bastante baixo não, foi baixo, porque os outros também lançaram pontuações baixas. O que acontece é que houve dois ou três que lançaram uma pontuação bastante alta e, potencializando esse poder, ficaram bastante fortes. [Jeantrix pede para o *master* mostrar as pontuações das personagens de *Tou Fotós*. O *Master* mostra como encontrar as pontuações de todas as hordas no site. Apresenta outros aspectos técnicos]. Então a pergunta é: **abrimos o pergaminho?**

Todos os jogadores ao mesmo tempo: Sim, prô.

Master: Bom. Vamos lá então. Vamos nos animar a abrir o pergaminho^{xxix} (Quarto encontro com *Titanes de Nix*, 25 de maio de 2022).

Em *Dreams*, com uma apresentação similar à utilizada em *Tou Fotós*, falei dos tipos de pergaminhos, indicando o caráter “lúcido” do *Pergaminho das papaver*. No encontro em que iniciamos sua ativação, também pedi que tomassem alguns minutos para observá-lo, partindo da pergunta “o que vejo”. No caso dessa horda, no mesmo dia dos lançamentos dos pontos de impacto, apresentei o pergaminho como uma opção para melhorar resultados baixos:

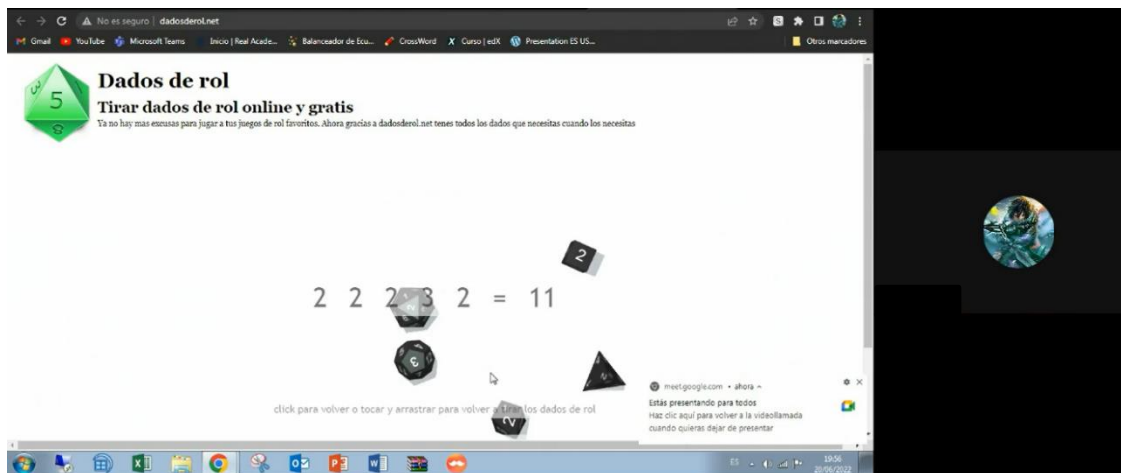
Master: Preparado?

Gehenna: Preparado. [Está compartilhando a tela com os dados que vai lançar].

Master: Vai lá.

Gehenna: [Lança 11. Ver Ilustração 13. Risos]. Não acredito. Não, espere aí.

Ilustração 13 – Print de tela com o lançamento de Gehenna



Fonte: Elaboração própria.

Master: Isso é muito baixo, **tem que lançar de novo, sem dúvida. Eu te recomendaria, sem dúvida**. [Como parte das mecânicas, as turmas podiam lançar uma segunda vez sob a condição de manter o último resultado obtido. Dá instruções para reorganizar os dados e lançar novamente]. Ânimo, [Gehenna].

Gehenna: [Tira 16] Não acredito! Não, ah!

Master: Ficou muito baixo. Mas tudo bem. **Com o livro vai ficar muito melhor**. Não se preocupe que ainda são pontos de impacto, isso é importante. No [lançamento de] habilidades você pode se sair melhor. **E o Livro de Morfeo pode te ajudar bastante**. Vamos ver. Espero que te ajude bastante. Certo?^{xxx} (Terceiro encontro com *Dreams*, 20 de junho de 2022).



A voz do *eu master*, o ator que se mostrou mais presente no jogo por se tratar de um RPG, mesmo junto com as vozes dos demais *eus* quando emergiram, aparece em todas as falas já apresentadas. Esse *eu* fez respeitar as regras do jogo, por exemplo, ao estabelecer que não tem poder sobre as personagens que as turmas representam; quando faz sugestões para lançar de novo porque os resultados são ruins. Esse ator cumpre também o papel de incentivar a ativação do pergaminho, fazendo esforço por manter a liberdade de escolha: vê quem se anima a abri-lo, recomenda sem exigir, promete que o pergaminho servirá de ajuda, explica que as personagens ganharão mais poder, compara os resultados com outras hordas para as turmas verem as vantagens, etc. Mas o papel principal do *eu master* é manter viva a narrativa, relacionar a estória com o pergaminho que se apresenta como instrumento mediador e como situação matemática. O *master* cria sentido e contexto das situações matemáticas colocadas no jogo como instrumento para as EAM, o que Pilonieta (2004) chama de missão ou propósito final das aventuras em um EDA. Ademais, prepara o caminho para uma mediação do significado. Assim, o *eu master* diz que Hipnos é controlado pelos dados, mas o livro controla o acaso, “o controle do mundo de Hipnos está sob o poder do Livro”; explica que existem tipos diferentes de pergaminhos e como eles funcionam no jogo; etc.

Escuto a voz do *eu* mediador nos momentos em que dei tempo para observar, apresentando a primeira pergunta do protocolo cognitivo (Pilonieta, 2004): “O que vejo?” e quando apresentei parte de minha intencionalidade em termos de, primeiro, esclarecer que “eu infelizmente não posso dar as respostas”, mas que as e os acompanharia no processo de ativar os pergaminhos. Esse *eu* também mostrou mediação da transcendência quando esclareceu que eles vão observar o pergaminho do mesmo modo que farão em outras situações do jogo.

Algumas vezes não falava nem o *master* nem o mediador, e surgia a voz inesperada do professor-não-mediador, já não mais com a intenção de conduzir as turmas a *insights* a partir do pergaminho ou de refletir sobre as formas como estavam pensando, passando simplesmente a explicar, perdendo a intencionalidade mediadora. A busca por esses *insights* parte, entre outras coisas, da intencionalidade de que os sujeitos mediados “elaborem princípios e conclusões generalizadoras do que foi estudado” (Tebar, 2011, p.123, tradução própria).

Por exemplo, ao tentar acalmar Offshoremink diante dos resultados baixos, esse *eu* inesperado menciona que o jogador está na média e se apressa a explicar o que isso significa, perdendo a oportunidade de levar o jogador a explicar ele mesmo como entende “estar um ponto abaixo da média”. Essa presença não é tão evidente nesses momentos já transcritos. No entanto, no quinto encontro de *Dreams*, depois de a turma ter realizado uma primeira e breve observação



do pergaminho, entre elas e eles fizeram um resumo do que foi discutido no encontro anterior, e falei da seguinte maneira:

Professor: Ah, também tínhamos falado sobre esta palavra [destacando a palavra permutação na tela]. Alguém se lembra do que dissemos sobre esta palavra?

Gehenna: A permutação é como uma mudança de um elemento para outro, sendo o mesmo grupo.

Professor: Isso! **Ou seja, como trocamos coisas entre si ou também como fazemos grupos com coisas,** certo? Como agrupamos coisas, elementos que são diferentes, sim? Como os trocamos entre si^{xxxii} (27 de junho de 2022).

Nesse momento, não aproveitei a intervenção de Gehenna para que ele pensasse em um exemplo do que estava dizendo que era permutação, por exemplo, no contexto do pergaminho. Era uma excelente oportunidade para pedir a ele precisão e exatidão, utilizando suas próprias capacidades, algo que Tebar (2011) evidencia como um dos traços do perfil do sujeito mediador ao buscar *insights* nos sujeitos mediados. Em vez disso, apareceu o *eu* professor-não-mediador explicando e corrigindo, afastando-se do papel de mediador e perdendo a oportunidade de incentivar a precisão e o jogador aprender com a observação.

A inspiração para trazer os olhares desses *eus* surgiu dos pressupostos da análise temática reflexiva, que enfatiza o caráter reflexivo dessa abordagem analítica e como a trajetória da pesquisadora ou do pesquisador influencia a escrita do informe da pesquisa (Braun; Clarke, 2024). Considerar minha trajetória e como esses *eus* condicionaram as formas como as EAM se manifestaram no jogo também responde à reflexividade destacada por Lincoln, Lynham e Guba (2024). Entendo essa reflexividade como uma exigência para que, enquanto pesquisador, eu me force a negociar comigo mesmo, questionando essas identidades que emergiram em uma corrente que fluía em múltiplas direções (às vezes opostas) mostrando às leitoras e aos leitores as contradições e os paradoxos não apenas entre essas identidades, mas também em relação às turmas. A separação desses *eus* é uma metáfora que utilizo para olhar os dados a partir de uma perspectiva interpretativa holística. Porém, não pretendo que, ao assumir um *eu* como sendo o que fala, os outros *eus* desapareçam ou permaneçam em silêncio.

Esses *eus* me levaram a tomar decisões específicas na produção de dados, a momentos da experiência que vejo como esperados ou exemplos de EAM e a outros que vejo como contra-exemplos dessas experiências. Essas considerações me permitiram construir uma primeira temática durante a análise dos dados, com a qual explicarei à leitora ou ao leitor alguns componentes da manifestação das EAM no RPG jogado com as três turmas: emergiram **tensões diante dos interesses com o RPG entre o *eu* mediador, o *eu* master e o *eu* professor-não-**



mediador, ator inesperado. Sobre esses interesses em tensão, teço comentários ao longo da apresentação dos resultados e discussão dos dados.

—§ XXXI §—

Al situarme como *master*, mediador y profesor-no-mediador, surgieron tensiones en el desarrollo del juego. El *master* propugnaba por el espacio lúdico, que dependía del ritmo y el flujo del juego, en razón de la jugabilidad. El mediador, por su parte, tenía una intencionalidad formativa. La mediación, al requerir tiempo para pensar y para responder a esa intencionalidad, puso en riesgo esa jugabilidad.

El profesor-no-mediador, actor inesperado, se manifestó como una alternativa a esas tensiones, ofreciendo respuestas. Prometió recuperar la jugabilidad, acelerando la solución de las situaciones matemáticas, representadas principalmente por los pergaminos surgidos de El Libro de Morfeo. Cuando las interacciones entre *master*-mediador y los grupos pasaron a ser transmisión-recepción de contenido o explicación de conceptos o procedimientos, el carácter activo del juego se afectó. Como resultado, el RPG perdió sentido, coherencia y desarrollo lógico de la historia, pues eran los grupos los que debían encontrar las respuestas según la narrativa. El espacio de aprendizaje dejó de ser dinámico y formativo.

A esa tensión se sumó el hecho de que las situaciones matemáticas se presentaron como alternativa al lanzamiento de dados. El *master*, cumpliendo su función de árbitro, ofreció libertad para escoger entre el azar (lanzar dados) o los pergaminos, para que los grupos tomaran sus decisiones. Sin embargo, se trataba de una libertad relativa, pues presentaba las situaciones matemáticas como la mejor opción, la mayor fuente de poder para los personajes y con los mejores beneficios (ver [Subsección 6.4.1](#)). Los grupos preferían los pergaminos, lo que entraba en sintonía con la intencionalidad formativa del mediador, pero afectaba el desarrollo de la historia y la jugabilidad. Además, la mediación de participantes con un potencial de aprendizaje más bajo o con poca familiaridad con el contenido de las situaciones demandaba más tiempo, lo que afectaba aún más el ritmo y el flujo.

El *master* lamentaba ese resultado y presionaba para volver al juego, regulando la presencia de los pergaminos. El mediador ofrecía más ayudas y, eventualmente, esas ayudas en exceso permitían la presencia del profesor-no-mediador.

Esos *yos* compartieron la ansiedad generada por el hecho de la mediación ser lenta en comparación con el flujo y el enganche que los grupos manifestaron al lanzar dados, explorar las mecánicas o representar sus personajes. Percibí que los pergaminos sacaban a las jugadoras y los jugadores de la idea de juego, ya que aumentaban los momentos de distracción al momento de resolverlos. Sin embargo, me sorprendió que ellas y ellos, confirmando que el ritmo y el flujo disminuía, no sintieran que habían salido de la experiencia lúdica al entrar en los procesos de mediación.

(continúa)

(continuación)

🔪 Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XLI{175}](#). Si quieres saber sobre el yo investigador, ve a [IV{27}](#); yo master, ve a [XLVI{184}](#); yo mediador, ve a [XXXVI{152}](#).

🔴 Para continuar con el juego ve a [II{21}](#).

Essas situações já apresentadas com as hordas me permitem introduzir as demais temáticas que, a partir dos olhares dos três *eus* (mediador, professor-não-mediador e *master*), vou discutir por diante. Todas essas temáticas se entrelaçam, mas cada uma se foca em um componente que permite explorar a pergunta de pesquisa.

6.2 Como se manifestaram as EAM: tensões entre a mediação e o bom jogo

6.2.1 O olhar do *eu* mediador: Situações em que se manifestaram as EAM

Pesquisador: Por que decidiram abrir os pergaminhos em vez de lançar os dados, se sempre puderam lançar os dados?

Asteria: Acho, ou seja, se não estou errada, é pela efetividade. Porque se você vê, primeiro, [o jogo] diz que o pergaminho tem mais efetividade que os dados. E já, segundo, é porque sei que é interessante encontrar a resposta de um pergaminho. Encontrar a codificação e porque, em que parte está codificada. Embora possa não gostar de pensar, mas encontrar, ver uma coisa nova, encontrar uma resposta, sempre vai interessar as pessoas.

Então, é mais provável ver um pergaminho e dizer “vou resolver isso” me dá mais emoção do que lançar os dados^{xxxii} (Entrevista com Asteria de *Dreams*, 20 de setembro de 2022).

As EAM se manifestaram de diversas formas em cada turma, nem sempre respondendo aos interesses do *eu master* e nem sempre como esperava o *eu* mediador, fundamentado na teoria. Aqui, apresentarei momentos que achei mais representativos na interação com as turmas. Esses momentos me ajudarão a aprofundar em uma das temáticas que apoiam minha compreensão de como as EAM se manifestaram no LdM. Essa temática explora como **a mediação, o fluxo e o ritmo do jogo se afetaram mutuamente, em resposta à jogabilidade** e à noção de um “bom” jogo. “Bom” jogo, um jogo jogável, são os que cumprem as expectativas de quem os cria, os comercializa e os joga e, embora desafiadores, ainda podem ser aprendidos a jogar (Devlin, 2011; Gee, 2004). Eventualmente, complementarei a análise com outras situações no RPG, falas das entrevistas ou anotações de meu diário, para aprimorar a apresentação.



O momento que descreverei a seguir corresponde ao quinto encontro com *Tou Fotós* (19 de maio de 2022). No quarto encontro, apenas compareceram Saconcrip e Offshoremink, que, nesse mesmo dia, analisaram e ativaram o *Pergaminho das papaver* sob minha mediação. No quinto encontro, compareceram novamente eles dois, Tetsu e Leukós. Como resultado, duas pessoas tinham avançado no jogo, enquanto outras duas ainda precisavam analisar o mesmo pergaminho para equilibrar o poder de suas personagens. Portanto, decidi em algum momento abrir duas salas no *Meet*: uma para que Saconcrip e Offshoremink realizassem lançamentos de dados para as habilidades de suas personagens e outra para que Tetsu e Leukós ativassem o pergaminho. Acompanhei as duas salas alternadamente e, ao final da sessão, juntei a turma novamente para trocar conclusões sobre o instrumento. Para começar com Tetsu e Leukós, com a voz do *eu master*, apresentei o contexto narrativo do pergaminho e depois, como *eu* mediador, apresentei minha intencionalidade nesses termos:

—§ XXXII §—

¿Cuáles son los elementos del pergaminho? ¿Cuáles son relevantes y cuáles no? Por ejemplo, la narrativa al inicio importa para la historia, ¿pero da información sobre lo que el pergaminho pide activar? ¿En qué modalidad se presenta la información: gráfica, verbal, simbólica? ¿Hay información que sirve de referente para entender otra? ¿Hay partes más concretas y simples y otras más abstractas y complejas?

• Vuelve al protocolo de acción en [XIV{77}](#).

Mediador: Eu preciso que vocês, como oniros, adquiram certa autonomia com esses pergaminhos. Esses pergaminhos, para vocês, também, no mundo real, vão servir muito para suas aulas de matemática, de fato. Por quê? Porque o que vamos aprender com esses pergaminhos, vocês vão aplicar também em suas vidas, incluindo suas aulas de matemática. Então, isso é muito importante que vocês saibam. **A intencionalidade** dos pergaminhos, além do jogo..., de desenvolver o jogo, **é aprender algo que seja muito útil para o resto do jogo**, para que o que quer que aprendamos aqui nos **seja muito útil depois**. E a primeira coisa que eu preciso que vocês aprendam é que sempre, sempre, antes de rabiscar, antes de dizer qualquer coisa, vão responder a esta pergunta: o que vejo? **Solto a lapiseira, deixo a folha quieta e observo.** Faço uma observação profunda do que tenho. É um código, pessoal. Para resolver um código, sempre é preciso observar. Então, vou dar dois minutos para que façam uma observação do pergaminho. Depois vou fazer uma série de perguntas para ver o que vocês conseguiram observar. Certo? Então, muito ânimo, uma observação bem profunda^{xxxiii}.

Com isso, surgiram múltiplas inferências e conclusões. Leukós relacionou a expressão “ $3.2.1=$ __” à função fatorial, embora ela não lembrasse o nome: “Vi que o padrão que se segue é como se multiplica. Como é que se chama isso que tem um nome matemático? Mas bom, então, se há três [dados], se multiplica 3, 2, 1”^{xxxiv}. Com isso, conferi com ela que a turma já tinha se aproximado desse conceito na escola. Depois, Tetsu sugeriu que os valores mostrados pelos dados deviam se multiplicar entre si. Com o propósito de confirmar essa inferência, pedi para ela e ele procurarem as palavras que não conheciam e que estavam no pergaminho, deixando-a e deixando-o pesquisar no *Google* enquanto eu passava para a outra sala. Ao voltar, disseram que a palavra que não lembravam

era “permutação” e confirmaram novamente que já tinham estudado esse conceito na escola. Leukós a explicou assim: “A permutação é, em certo sentido, como probabilidades. Então, seria como se eu tivesse uma placa [de carro] que deve ter três números de 0 a 9, quantas possibilidades de combinações há. Então, imagino que é como com os dados”^{xxxv}. A interação continuou assim:

Mediador: Com essa informação que vocês já recuperaram, com a ideia de permutação [...] [confirma com Tetsu se ele entendeu o que Leukós explicou], **então a inferência** que você tinha colocado, [Tetsu], **se mantém** [a inferência de que os números que mostram os dados se multiplicam entre si]? Nós a descartamos?

Tetsu: Mmm, não. Ou seja, meio a meio, porque mais ou menos é como um de muitos resultados, de muitas combinações que os dados podem ter.

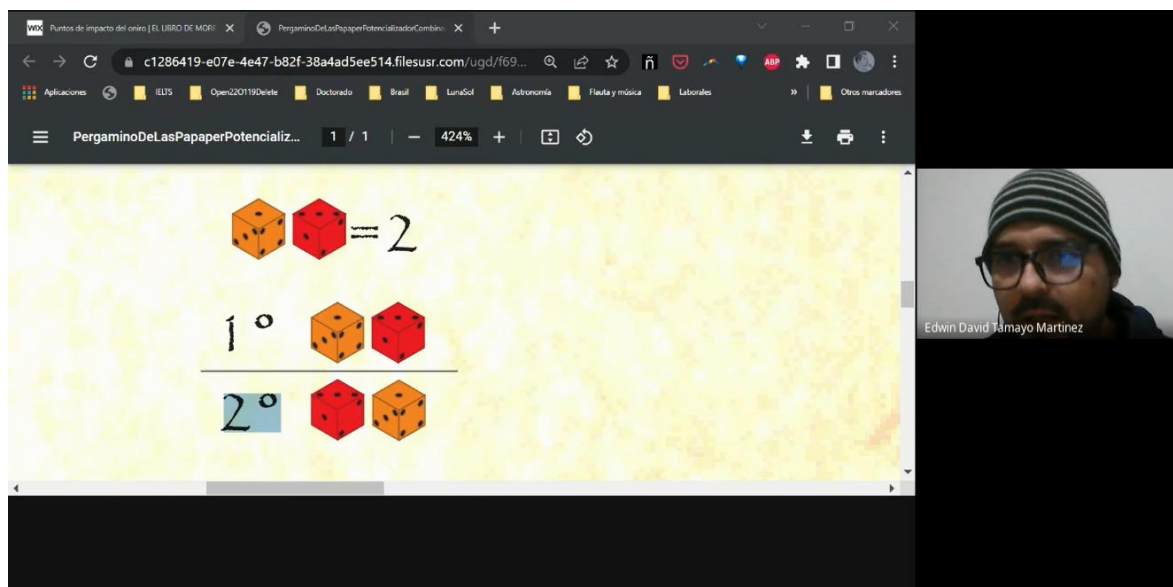
Mediador: [...] Minha pergunta é: o que vamos permutar. Porque, no exemplo que nos deu [Leukós], o que íamos permutar eram os números de 0 a 9 em uma placa. Aqui, o pergaminho, o que está nos pedindo para permutar? Descubram isso. Já volto. Descubram...

Leukós: Os dados. Bom, as probabilidades dos dados, as jogadas...

Tetsu: As probabilidades, sim, dos dados. A probabilidade de sair 5, 3 e 1 [referindo-se à imagem que mostra a permutação de três dados, ver Ilustração 2, p. 80].

Mediador: Olhem o seguinte. **Eu preciso que vocês olhem o seguinte: Em que se diferencia este 2** [apontando para o 2 que aparece em primeiro lugar na informação sobre a permutação de dois dados] **deste 2** [apontando para o próximo 2 com o símbolo de ordinalidade, ver Ilustração 14]?

Ilustração 14 – Print de tela em que o mediador ajuda o sujeito mediado



Fonte: Elaboração própria.

Tetsu: Que as combinações mudaram. Ou seja, a ordem mudou.

Mediador: Não, mas **eu vou te pedir que compare para mim apenas os números:** Aí você tem um 2 e depois um 2 com uma bolinha acima.

Leukós: O primeiro está me indicando que há dois dados. O segundo mostra que é a segunda possibilidade. Então, esse é como "o segundo". [Pergunta se a linha que separa a primeira ordem da segunda se trata da operação de divisão ou se apenas separa os dois grupos de dados].

Mediador: Ah, bem, **é só uma separação.**

Leukós: É só uma separação. Então, a primeira possibilidade de jogada de dados... não sei se é o primeiro dado ou a primeira jogada. O primeiro dado?

Mediador: Mas com o que você disse, podemos chegar a uma resposta para essa pergunta que você faz, com o que você já disse, porque o primeiro 2 nos está dizendo "há dois dados". [...] [define e explica o



conceito de “cardinal”]. E o segundo número, ou seja, o segundo 2, é um número "ordinal", ou seja, nos fala das ordens. [...] [reitera as definições enquanto aponta os números na tela]. **Em que se diferencia o primeiro do segundo, já aí sim, olhando os dados [Tetsu]?**

Tetsu: Não sei se é, mas, por exemplo, a ordem. Ou seja, o dado que tem o número 1 passa a estar onde está o [dado com o] número 3, então isso nos dá outra combinação dos dados.

Mediador: [Tetsu], e pode haver mais combinações com esses dois dados?

Tetsu: [várias frases inconclusas enquanto pensa]. Não, não pode. Porque se você quer lançar... se supõe que esses são os números, [essas são] as únicas combinações, acho, que são possíveis contendo esses dois números [nas caras de acima]. E como já fizemos as duas combinações, não podem ser feitas mais^{xxxvi}.

Com isso, reiterei o que foi explicado por Tetsu, mencionando os dois agrupamentos possíveis segundo as cores, mas Leukós disse que não entendeu. Pedi para Tetsu explicar para ela:

Tetsu: [Leukós], olha: Não podemos fazer mais combinações porque você quer tirar esses dois números [os que aparecem nas caras de acima dos dados], certo? **Então, não estamos falando aqui de qual é a probabilidade, mas de quantas combinações você pode fazer** para poder obter esses números. E as únicas combinações, neste momento, que podem ser feitas, são que saia primeiro o dado do 1 e o do 3 e depois o do 3 e o do 1. Não há outra combinação que possa ser feita porque, primeiro, só nos dão dois dados, segundo, nos dão essas duas únicas opções [de números], e não há forma de que haja uma combinação que dê o mesmo^{xxxvii}.

Depois, Tetsu, considerando a permutação de três dados na segunda parte do pergaminho, explicou a relação entre dados, números nas suas faces que não mudam e suas cores: “Nos dão três números e três dados, os três de cores diferentes, então essas são todas [os agrupamentos] que podemos formar”^{xxxviii}. Ele explicou um a um os agrupamentos enquanto mostrava na tela. Quando Leukós disse compreender sua explicação, pedi para que ela e ele encontrassem os dois agrupamentos que faltavam, expressados com os dados brancos.

Como os processos de mediação se apresentaram em relação aos critérios das EAM? Para começar, a **mediação da intencionalidade e reciprocidade** se manifestou, em primeiro lugar, na apresentação de minha intencionalidade: que as turmas adquirissem autonomia e aprendessem algo que pudessem utilizar além do instrumento e do jogo. Também, pedi para recolher informações do instrumento antes de iniciar a decodificação, ou antes de rabiscar, utilizando a primeira pergunta do protocolo cognitivo (Pilonieta, 2004): “O que vejo”.

Essa intervenção do *eu* mediador também tentou localizar as turmas no tempo e no lugar, no “aqui” e “agora” da interação, como apontado por Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010). Isso acontecia especialmente com jogadoras ou jogadores que estavam em silêncio ou não apontavam nada sobre o pergaminho, o que se relaciona com a reciprocidade como parte deste primeiro critério de mediação. Por exemplo, em *Titanes de Nix*, parte da turma estava resumindo observações que haviam sido feitas em encontros anteriores e complementadas com observações novas: elementos narrativos, o conceito de permutação, a forma de diferenciar as



cores e como se podia obter a permutação de quatro dados. Alguns jogadores (todos homens nesta turma) não haviam conseguido editar o pergaminho utilizando sua versão virtual, e foi necessário enviar versões dos instrumentos em formato físico para eles. JC e Sameer permaneceram em silêncio, e passei a perguntar para o último:

Mediador: E [Sameer], você conseguiu ver, lembrar algo do que conversamos [no encontro passado], ou nota algo no pergaminho que ainda não tenhamos visto?

Sameer: Praticamente foi o que [Dangeon] disse.

Mediador: Certo, muito bem. [Sameer], vem aqui. Faça-me um favor. Olhe aqui na sua folha de papel [aponta na tela a parte que mostra a permutação de dois dados], antes de perguntar a JC o que ele viu, você vai observar este pedaço do pergaminho, vai observá-lo muito bem, e na observação que fizer, **vai me dizer algo que ainda não mencionamos**, certo? Mas me diga após eu perguntar a JC e aí já volto com você e me diz o que conseguiu observar, né? Você vai fazer essa observação. Vai olhar muito bem o que tem aí. [Interage com JC, que explica o que significa a expressão "P()". Volta para Sameer] O que você conseguiu ver nesse primeiro pedaço?

Sameer: O que notei foi, quando diz a P e aí está o parêntese, aparece " $=2.1$ ".

Mediador: 2.1. Muito bem. **O que significará esse ponto?**

Sameer: Não sei.

Mediador: Olhe o seguinte. Repare nesse ponto. Você sabe que, seja o que for que está aqui [apontando " 2.1 "] deve ser igual a 2. O que significará esse ponto para que essa operação entre 2 e 1 seja igual a 2?

Pode ser um +? [Alguém tenta responder, mas o mediador pede para esperar]

Sameer: Eu acho que é [multiplicação].

Mediador: [Reitera que se trata de multiplicação e explica como pode ser deduzido o significado do ponto]. **Então, agora, me diga o que isso significa?** [Aponta " $3.2.1$ "]^{xxxix} (Sexto encontro com *Titanes de Nix*, 8 de junho de 2022).

A intencionalidade também se evidencia quando o *eu* mediador modifica a situação matemática antes de apresentá-la à turma para a interação. O pergaminho foi concebido como parte de um EDA fundamentado no mapa cognitivo (ver [Subseção 4.4.4](#)). Parte da intencionalidade na estrutura desse pergaminho foi que as primeiras permutações (de dois e três dados) serviriam como referência para determinar as outras duas permutações, por meio de processos de identificação e comparação entre partes do pergaminho. O objetivo era que as e os participantes reconhecessem esses processos e identificassem um procedimento para encontrar os agrupamentos possíveis em qualquer permutação.

Esse processo ocorreu com Leukós e Tetsu, por exemplo. Após realizarem suas observações e procurarem o significado do conceito de permutação, pedi que se concentrassem na primeira parte do pergaminho (permutação de dois dados) e, a partir daí, derivassem suas conclusões em relação à segunda parte (permutação de três dados). O mesmo se deu com Sameer que, após entender o significado do ponto na permutação de dois dados, foi convidado a explicar o que esse ponto representava na permutação de três dados. Após a intervenção de outros integrantes da horda, Sameer explicou que o ponto se referia a uma multiplicação que resultava em 6, e eu o questionei sobre o significado desse resultado. Ele não soube responder



e, antes de poder pensar nisso, Jeantrix se apressou em afirmar que se tratava da quantidade de grupos possíveis com três dados.

Em termos da TMEC, modificar intencionalmente a estrutura do pergaminho e direcionar a atenção para a primeira parte antes de realizar deduções na seguinte parte, mais complexa e abstrata, relaciona-se ao benefício de uma ajuda intencionada pelo *eu* mediador. Isso reflete uma intencionalidade. Em outras palavras, "para derivar benefício das experiências, é necessário um mediador humano que mediará os estímulos para o aprendiz"^{xi} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 25, tradução própria). Esse processo também alude ao modelo de desenvolvimento E-H-O-H-R, uma vez que o pergaminho foi pensado e modificado intencionalmente para a interação (E-H), a resposta de Sameer (que representa o O) não foi deixada inalterada; ao contrário, ele foi desafiado novamente a aprimorar sua resposta (H-R):

O organismo (O), ao ser diretamente exposto a um estímulo (S), reage e responde (R) com habilidade e completude somente após as características do estímulo terem sido analisadas, classificadas, diferenciadas, moldadas, adaptadas e organizadas por um mediador humano maduro (H)^{xii} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 32, tradução própria).

O nível de abstração e complexidade do pergaminho se mostrou alto em algumas de suas partes e de maneira diferenciada para as turmas ou para integrantes dentro das turmas. Por exemplo, Leukós e Tetsu, em *Tou Fotós*, estavam familiarizados com o conceito de permutação (inicialmente considerado sinônimo de probabilidade). Para ela e ele, a relação entre multiplicação e possíveis combinações de dados foi menos complexa e abstrata do que para Sameer, em *Titanes de Nix*. Adicionalmente, embora Tetsu estivesse familiarizado com o conceito, ele não se lembrava bem de sua aplicação, o que elevou o nível de abstração em comparação com Leukós, que se recordava do exemplo da placa de carro, visto em algum momento na escola. Quando pedi que Tetsu e Leukós diferenciassem o “2” do “2°”, ele conseguiu distinguir entre o número de grupos e a quantidade de dados. Ao direcionar a atenção para as multiplicações “2.1” e “3.2.1”, Leukós associou com a função fatorial, que foi uma ideia que apresenta diferente nível de abstração: a primeira consistiu em uma relação aritmética e de ordem, e a segunda em uma função que se associa com essas ordens.

Devido à pouca familiaridade com o conceito, o nível de complexidade e abstração foi significativamente maior para Sameer. Apesar de ter estudado o pergaminho em encontros anteriores, ele não conseguiu relacionar “ $P(3)=3.2.1=6$ ” com o número de grupos possíveis ao permutar três dados. Jeantrix, da mesma horda, já havia feito essa relação. Essas diferenças nos



níveis de complexidade e abstração, decorrentes da maior ou menor familiaridade com o conceito, levaram-me a oferecer intencionalmente ajuda e que achava necessária, como sugerir a Sameer que o ponto não poderia significar “+”. Essa ajuda modificou o estímulo de maneira intencional.

A **mediação da transcendência** também se manifestou ao relacionar a observação que iríamos fazer nesse momento com um procedimento que seria utilizado em outros momentos do jogo: aprender que, antes de qualquer ação, partiríamos da pergunta “O que vejo?”. Intencionei um processo que se pareceu com o que Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010, p. 106, tradução própria) chamam de “criação de pontes” (*bridging*): “As regras, princípios, estratégias, costumes e hábitos adquiridos são transferidos pelo aprendiz para áreas que não estão direta ou imediatamente conectadas à tarefa inicial”^{xlii}. Por exemplo, no oitavo encontro com *Tou Fotós*, ao iniciar a ativação do *Pergaminho de saída*, perguntei à horda o que deveríamos fazer, e Tetsu respondeu: “Primeiro é melhor revisá-lo, ler tudo, e a partir daí podemos começar a analisá-lo e tudo mais”^{xliii} (8 de agosto de 2022). Isso mostra que, após os encontros anteriores, começou a se formar um hábito de observar antes de agir, algo que também se tornou evidente em outros encontros com as demais turmas.

Do ponto de vista do *eu* mediador que olha para os dados, percebo que a mediação da transcendência pode ter sido intencionada de maneiras diferentes do que ocorreu durante a experiência, no que diz respeito a favorecer *insights* e à criação de hábitos, conforme a TMEC destaca como modificação do comportamento (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010). Avaliar plenamente o impacto da experiência em termos de sua transcendência para além do jogo escapa às possibilidades desta pesquisa. Em primeiro lugar, porque seriam necessários processos mais extensos e intensos em relação ao tempo de mediação para confirmar novos potenciais de aprendizagem, considerando que os encontros foram curtos, pouco regulares e em uma quantidade insuficiente para que novos hábitos se consolidassem, além de terem ocorrido em uma interação remota, sem as vantagens da presencialidade. Os processos de modificabilidade requerem tempos extensos, o que ressalta a relevância de uma continuidade formativa (Pilonieta, 2004), que permite a criação de hábitos, autonomia e processos de auto-mediação (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010).

Em segundo lugar, percebo que, como mediador, eu deveria ter orientado as interações com os pergaminhos e outras situações do jogo para a identificação de princípios, aprendizagens e conclusões sobre as formas de pensamento das turmas, pedindo, por exemplo, que registrassem essas reflexões para uso em situações futuras. Essa falha será analisada na

Subseção 6.3.1, sob o olhar do *eu* professor-não-mediador, posto que a ausência de *insights* e a busca por princípios foi uma manifestação nos dados relativos à presença desse *eu* atuante.

Ainda, para discutir sobre a mediação da transcendência, do ponto de vista de algumas jogadoras e alguns jogadores, houve um impacto da experiência em momentos fora do jogo. Reconheço que as falas refletem as opiniões delas e deles, e seu valor está determinado pelo significado que as turmas atribuíram ao jogo. Porém, entendo que essas opiniões oferecem um panorama do que as EAM em um RPG poderiam produzir em processos mais extensos, entendidos como continuidades formativas. Por exemplo:

—§ XXXIII §—

Que los grupos tuvieran la oportunidad de relacionar aprendizaje con procesos de pensamiento, en oposición a recibir respuestas, favoreció la “formulación de experiencia” (ver p. 143). Es decir, las y los participantes entendieron que la mediación en el juego era un proceso esencial para el aprendizaje en interacción con el mediador o con ellas y ellos mismos. Además, en los RPG, por su carácter colaborativo, las interacciones de carácter mediado entre pares surgen naturalmente. Los grupos adquirieron confianza en sus propias capacidades para enfrentar las situaciones de carácter matemático.

✍ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XXXVIII{161}](#).

🔴 Puedes volver a [XXX{129}](#) o [LXII{258}](#) (pergaminos).

[...] Na escola nos dão muitos, [como] chamam, "problemas de olimpíada", que são muito sobre pensar no problema. E então isso [o jogo], acho que com a ajuda dos pergaminhos e isso, foi também, era como analisar o problema, não ir diretamente para fórmulas, mas analisá-lo, entendê-lo. E me ajudou também na solução desses [problemas]^{xliv} (Entrevista com Leukós de *Tou Fotós*, 5 de setembro de 2022).

[...] Prô, a observação, ou seja, observar o pergaminho e ver o que ele quer nos dizer para poder resolvê-lo. Isso eu aplicaria na vida, por exemplo, nos problemas matemáticos, como frações ou algo assim, algo que eu não entenda e, então, vejo tudo o que já fiz e tento me guiar^{xlv} (Entrevista com Dangeon de *Titanes de Nix*, 17 de setembro de 2022).

Dessa forma, o desenvolvimento do jogo junto às turmas não se focou apenas na transmissão de informações, como de caráter cognitivo ou matemático, mas também, como resultado da mediação, na “formulação de experiência” (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 20, tradução própria) que tem a ver com a criação de EDA. Segundo esses autores, o desenvolvimento humano se explica por uma tripla ontologia: a primeira é de caráter biológico, na qual as pessoas simplesmente absorvem do ambiente o que precisam para sobreviver; a

segunda é de caráter sociocultural, visto que os humanos são resultado da interação social na qual se evidencia o que os faz seres modificáveis em resposta à transmissão da cultura. Entretanto, como essas interações sociais nem sempre resultam em desenvolvimento (por exemplo, quando uma pessoa é exposta a uma realidade social que a priva da cultura, como no caso do Holocausto), um terceiro componente do desenvolvimento são as EAM, utilizadas



intergeracionalmente, enriquecendo o componente sociocultural. Por exemplo, as palavras de Asteria exemplificam o que significou participar do jogo em relação a esse terceiro componente, mostrando o resultado da formulação de uma experiência:

[...] Hoje em dia é o que eu faço na escola, porque já te falei que costumo ser a pessoa que ajuda os professores a explicarem [as temáticas] para os outros. Então, por exemplo, em ciências também sou quem mostra como é, sem dar a resposta, e espero que eles pensem e encontrem a resposta [...]. Foi por causa do jogo, porque antes eu dava a resposta e seguia. Antes eu copiava as respostas [para eles]. Também porque quando você disse que era melhor, pois, **encorajar e dar o apoio** de que podiam, já comecei com [Helmues] e continuei com o resto na escola^{xlvi} (Entrevista com Asteria de *Dreams*, 20 de setembro de 2022).

A situação que ela referencia, no sentido também de “encorajar e dar apoio”, ocorreu com Helmues. Percebi que Asteria estava “ajudando” Helmues a resolver o *Pergaminho de saída*, mas dando diretamente as respostas via *WhatsApp*. Expliquei para Asteria que sua ajuda deveria partir de perguntas para que Helmues pudesse encontrar as respostas por si mesma; isso, no contexto narrativo do LdM, significava “ativar estados de consciência”, mas também significava aprender, dando a Helmues a oportunidade de aprender o que Asteria já havia aprendido. Minutos mais tarde, nesse mesmo encontro, Asteria ajudou novamente Helmues e, dessa vez, a própria Helmues afirmou que Asteria não estava mais querendo dar as respostas diretamente, mas fazendo perguntas.

Ainda em relação a Sameer, vários minutos depois do momento que apresentei anteriormente (quando pedi que ele fizesse suas próprias observações), resalto um exemplo dessa formação de experiência. Percebi que sua confiança estava diminuindo, pois as falas contínuas de seus colegas de horda pareciam desencorajá-lo a participar. Então, decidi interagir com ele prestando atenção aos elementos gráficos da segunda parte do pergaminho (ver Ilustração 2, [p.80](#)):

Mediador: Eu acho que [Sameer] **aqui pode nos ajudar bastante**. [Sameer], olha o seguinte, [Sameer]: Olha o número que tem no dado roxo. Que número está mostrando o dado roxo, [Sameer]?

Sameer: O 3.

Mediador: Dá uma olhadinha mais de perto no roxo. [Espera alguns segundos]. Vou dar um zoom melhor aqui. Qual é, [Sameer]?

[...] **[Alguém mais se apressa a dizer que é 5.** O mediador parece acreditar que foi a voz de Sameer].

Sameer: O 5.

Mediador: O 5, muito bem. Então, **com isso que você acabou de dizer, você poderia me dizer qual é a ordem dos dados no grupo cinco?** Me conta.

Sameer: Mmmm. Eu colocaria, primeiro, o vermelho.

Mediador: Ajá. E depois?

Sameer: O amarelo.

Mediador: E finalmente?

Sameer: O roxo.

Mediador: Isso é, **por que você soube essa ordem?**

Sameer: Foi a primeira coisa que veio à mente.

[...]





Mediador: Ah, mas **você não tem uma razão para isso?**

JC: Pelas faces, professor.

Mediador: Pelas faces? **Como [JC]?**

JC: Por exemplo, veja que no [grupo] cinco [de dados brancos], a face que está para cima tem três pontos. E na [figura] das cores, a que tem três pontos, é o vermelho, então ali, [no primeiro lugar do grupo cinco] iria o vermelho. Na segunda [posição], só tem um ponto, que é a face para cima, e esse é o amarelo. E a terceira [posição] tem cinco pontos e essa é a cor roxa.

Mediador: [Sameer], você entendeu isso?

Sameer: Sim.

Mediador: **Agora, então me diga você, quais cores iriam no sexto [grupo]** [aponta com o mouse]? Você, [Sameer]. [Vários segundos de espera em silêncio]. Com qual você começaria?

Sameer: **Eh. [Silêncio]**

Mediador: Olhe, qual dado está mostrando na sua face superior o número três? Você consegue ver isso aí na sua folha [física]?

Sameer: [Silêncio por alguns segundos] Não, não.

Mediador: Então, olhe que aqui o dado vermelho, **na face superior, mostra o número 3.** Olhe o dado vermelho aqui [mostrando com zoom na tela]. Olha: um, dois, três, certo? Então, este dado, este dado aqui nesta posição [aponta para o primeiro dado branco da quinta posição]. Você está vendo meu mouse, certo? No computador, ou no celular, você consegue ver meu mouse?

Sameer: Uhummm [como afirmando].

Mediador: Bem, **então veja, o dado vermelho está mostrando três pontos** na sua face superior, e aqui há três pontos na face superior deste dado [ainda apontando para o primeiro dado branco], **isso significa que é vermelho.** Você consegue ver isso na sua folha?

Sameer: Sim.

Mediador: Certo, **então me diga qual dado vem a seguir** partindo disso.

Sameer: Mmmm. O roxo.

Mediador: E depois?

Sameer: O amarelo^{xlvii} (Sexto encontro com *Titanes de Nix*, 8 de junho de 2022).

JC age como um mediador de Sameer, com uma intencionalidade que ele manifestou em sua entrevista: oferecer ajuda conforme o ritmo da própria forma de aprender de Sameer (ver textualização embaixo). Ainda, em relação à mediação da transcendência, tanto JC quanto o *eu* mediador esperavam uma mudança em Sameer e aguardavam dele uma resposta surgida de sua observação, como resultado de algum *insight*, que claramente requeria mais tempo, paciência e ajuda. De fato, JC não interferiu mais, consciente de que as novas respostas deveriam ser dadas por Sameer:

Você sabe que [Sameer] não entendia muito bem o pergaminho, ou seja, ele entendia, mas demorava para decifrá-lo e nós precisávamos ajudá-lo. E isso não é ruim, porque é trabalho em equipe. [...] Nós o ajudávamos e aí gastávamos tempo da aula. Mas, na verdade, não é culpa dele, porque ele não entende na mesma velocidade que [Axelbert], eu, [Dangeon] entendemos. Não é a mesma coisa. Por isso eu digo que uma aula virtual com tempo limitado, bom, é divertido até certo ponto, mas o fato de ter uma aula física e presencial [...] a gente pode se ajudar melhor. Porque estávamos pedindo a palavra [para você] para ajudar [Sameer]. Por outro lado, na sala de aula, podemos nos aproximar de [Sameer] e ajudá-lo diretamente^{xlviii} (Entrevista com JC de *Titanes de Nix*, 17 de setembro de 2022).

Com isso, as interações mostram que "a mediação da transcendência não se relaciona, portanto, simplesmente com generalizações, conceptualizações e funções abstratas. Além disso, ela não depende nem mesmo da consciência explícita daqueles envolvidos na interação mediada"^{xlix} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 45, tradução própria). JC e Asteria



pareceram entender a relevância dos processos de mediação como uma experiência essencial para o aprendizado, especialmente em relação a outras pessoas com quem interagem.

Diante do terceiro critério fundamental destacado pela TMEC, as descobertas sobre a manifestação da **mediação do significado** no jogo, que se refere à energia e ao componente emotivo para aceitar a mediação, partem da seguinte pergunta: o que levou as três turmas a encontrar interesse no processo extenso de resolver os pergaminhos e aceitar esse processo como uma interação que demandava esforços de sua parte para observar, inferir e concluir?

Em primeiro lugar, embora a TMEC pondere os processos cognitivos, o aspecto emotivo “é a base energética, a força motriz e a resposta para as perguntas: Por que eu faço (ou não faço) o que faço?” e o cognitivo “nos direciona a modular e controlar nossas emoções”¹ (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 4, tradução própria). Nas palavras de Asteria, essa emoção se relaciona com o prazer de encontrar respostas: “Embora possa não gostar de pensar, mas encontrar, ver uma coisa nova, encontrar uma resposta, sempre vai interessar as pessoas” (entrevista com Asteria de *Dreams*, 20 de setembro de 2022). Esse interesse também se manifestou, por exemplo, no fato de que, durante a mediação oferecida a Sameer nas situações já apresentadas, outros jogadores se apressavam em apontar respostas que eu esperava que ele desse primeiro. Além disso, Tetsu e Leukós relacionaram informações obtidas em suas aulas na escola com algo novo para ela e ele, como o pergaminho em um contexto de jogo.

Em segundo lugar, o significado esteve atrelado ao interesse pela criação, evolução e representação das personagens e “o pergaminho tem mais efetividade que os dados” (entrevista com Asteria de *Dreams*, 20 de setembro de 2022) (ver [Subseção 6.4.3](#)).

Em termos gerais, diante das EAM, e de acordo com Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010, p. 3, tradução própria), busca-se que o sujeito seja “equipado com habilidades de pensamento que incluem percepção correta, coleta apropriada de dados, sensibilidade para problemas, identificação e definição adequadas das situações a serem respondidas, resolução desses problemas e tomada de decisões racionais e fundamentadas”^{li}. Como a intencionalidade inicial dos Pergaminhos das papaver estava focada em processos de identificação e comparação, a primeira pergunta do protocolo cognitivo (“O que vejo?”) (Pilonieta, 2004) tomou especial relevância nas interações com as turmas. Essa pergunta visava fazer com que as jogadoras e os jogadores se habituassem a atividades cognitivas que aprimorassem a percepção.

As interações descritas até agora, que começaram com a formulação dessa pergunta do protocolo cognitivo, mostram a manifestação de alguns critérios secundários das EAM. Como






—§ XXXIV §—

¿Hay alguna estrategia que me permita resolver lo que falta? ¿De lo que he observado antes puedo derivar esa estrategia? ¿Qué pasos tendría esa estrategia?

¿Cómo puedo resumir lo aprendido de la situación que estoy analizando? ¿Puedo sacar algún principio que pueda aplicar en otras situaciones?

 *Vuelve al protocolo de acción en [XIV{77}](#).*

é de se esperar, devido ao seu caráter não fundamental, o fato de esses critérios se manifestarem ou não em contextos determinados depende da diversidade das interações humanas (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010; Tebar, 2011). A **mediação da procura de desafios, novidade e complexidade** foi um desses critérios que se manifestou ao jogar o LdM: “Estamos elevando o potencial de aprendizagem desde o momento em que conseguimos o sucesso, não nos contentamos com uma situação de aprendizagem, mas criamos uma situação desafiadora que testa novos mecanismos e novas estratégias”^{lii} (Tebar, 2011, p. 90,

tradução própria).

Inicialmente, as turmas apontavam ideias muito gerais, como elementos da narrativa apresentada na primeira parte do instrumento, os poderes a serem obtidos segundo a tabela de poder (ver Ilustração 3, [p. 80](#)) ou no contexto da estória: “Que o pergaminho pode ser utilizado tanto contra quanto a favor, por quê? Porque, ao ser utilizado, digamos, nos pontos de impacto, isso pode te dar mais força, destreza... sei lá, sim, aumentar sua pontuação ou também pode diminuí-la”^{liii} (Jeantrix, quarto encontro com *Titanes de Nix*, 25 de maio de 2022).

Mais tarde, a mediação incentivava a elevar os níveis de abstração e complexidade de suas próprias observações, como no caso de estabelecer diferenças entre “2” e “2°”. As turmas procuraram informações relevantes e as diferenciaram das não relevantes, por exemplo, o significado de “P()” em comparação às linhas separadoras entre grupos de dados; buscaram palavras desconhecidas como “permutação” e “icosaedro”; e aproveitaram informações apresentadas em múltiplas modalidades, como na gráfica, ao identificar os números nos dados e relacioná-los com os grupos que poderiam ser formados. A argumentação de suas inferências foi sempre necessária, como ao perguntar a Sameer como ele tinha identificado o quinto grupo de dados na permutação de três dados e, ao não dar uma explicação, oferecer uma nova ajuda e um novo desafio: “Então, agora, me diga o que isso significa? [Apontando ‘3.2.1’]”.

A experiência com o pergaminho também levou as turmas a buscarem precisão, um processo que faz parte da mediação da procura de desafios, novidade e complexidade. Minha intenção era buscar melhores argumentos para as inferências, aprimorá-las a partir da observação, familiarizar-se com o novo e relacioná-lo com o conhecimento prévio. Isso ficou evidente, por exemplo, quando perguntei a Tetsu se, com a ideia que tinham de permutação, ele



ainda mantinha sua inferência de que o que o pergaminho pedia era multiplicar entre si os valores que os dados mostravam. Também, quando pedi para ele explicar a Leukós sua conclusão final sobre a impossibilidade de obter mais agrupamentos com dois dados. Leukós havia manifestado não ter entendido como os grupos poderiam ser encontrados a partir das cores dos dois dados. Tetsu, seguindo a definição oferecida por Leukós alguns minutos antes, que considerava permutação como sinônimo de probabilidade, disse como parte de sua explicação: “Não estamos falando aqui de qual é a **probabilidade**, mas de quantas **combinações** você pode fazer”, diferenciando, naquele momento, os dois conceitos.

Quando passamos a explorar a terceira parte do pergaminho, na qual aparecia a permutação de quatro dados (ver Ilustração 5, [p. 83](#)), a seguinte interação se apresentou:

Mediador: O que há de novo ali, [Tetsu]?

Tetsu: [Dúvida]. Tenho uma opção, e é que foi adicionado um dado e uma cor, e, além disso, um número foi repetido [nas faces que mostra].

Mediador: Um número foi repetido?

Tetsu: Sim, o 5.

[O mediador pergunta o que mais há de novo e diz para ele notar que também não há representação gráfica dos dados e pergunta se realmente é necessário fazê-la em um papel].

Tetsu: [Rindo]. Sim, para ser sincero, para fazer isso [representar graficamente os dados], sou capaz.

Mediador: Sim. Eu sei que você seria capaz. Mas levaria um bom tempo.

Tetsu: Eu sei. Então, não sei.

Mediador: [Com a intenção de dar uma nova ajuda] Bom, olhe isto...

Tetsu: Acho que tenho um truque. Não é o melhor, mas não acho que [vou falar] bem. Aqui nos dão quatro dados de diferentes cores. Notei que o número de... como era mesmo? [Dúvida, pensando na palavra] ...opções, de combinações possíveis, vai diminuindo uma a uma. [Risos de satisfação do mediador e de Tetsu]. Ou seja, na permutação de três dados, foi diminuindo de três para nos dar apenas duas opções até nos dar uma. Então, sinto que poderia ser assim, uma opção de fazê-lo.

Mediador: Mas sente ou pode confirmar isso? É confirmável. Porque aqui nos dão o 2 [apontando na permutação de dois dados]...

Tetsu: [Duvida]. Sim, eu confirmo isso.

Mediador: Claro, **isso é indiscutível**, porque aparece 3.2.1.

Tetsu: Mas então, é correto? 4 por 3 por 2 por 1?

Mediador: Ah, não sei. Não sei. [Pausa]. Não, não é correto.

Tetsu: Ah, bem, então não sei.

Mediador: [Tetsu] olhe para mim. Olhe para mim. Eu sou o professor e estou dizendo “não, não é correto”. [Espera três segundos]. Então, porque eu sou o professor e digo “não é correto” e você diz “ah não, então não” e já desfaz toda sua inferência. Então, lembre-se de que, quando eu coloco em dúvida o que você faz, é para [você] revisar sua inferência, não para assumir que eu tenho razão.

Tetsu: Não, não. Não vou me mover do posto [da minha inferência] [...]. **Não vai ser [uma conclusão] tão boa quanto o argumento que deu Leukós** [em outro momento do encontro sobre outro elemento do pergaminho], mas eu acho que isso vai depender do número de dados. [Várias reflexões confusas e algumas frases inconclusas enquanto pensa]. Então, por exemplo, na de quatro dados seria ir diminuindo o número [que se multiplica]. Então aqui nos diz que, são quatro dados, então temos quatro combinações que são possíveis, que já sabemos que são possíveis...

Mediador: Na primeira posição poderíamos colocar quatro. Mas como já colocamos um...

Tetsu: Quatro. E daí vai começar a diminuir. Daí vão começar a diminuir até chegar a 1 e, já multiplicados, esse é o resultado^{liv} (Quinto encontro com *Tou Fotós*, 19 de maio de 2022).

Nesse momento, além de pedir novas explicações, argumentos e inferências baseadas na observação (a segunda pergunta do protocolo cognitivo (Pilonieta, 2004), “o que há de



novo?”, já tinha sido apresentada), a situação demandou estabelecer relações com informações que ele já havia obtido previamente. Adicionalmente, aparece a intenção do mediador de gerar conflito cognitivo, quando afirma que a resposta do jogador é incorreta, fazendo com que Tetsu precise organizar verbalmente seus argumentos: “Ah, não sei. Não sei. [Pausa]. Não, não é correto”. É importante notar que, alguns segundos antes, eu já havia confirmado que a resposta era ótima e confirmável, mas minha intencionalidade mudou ao ver que Tetsu ainda duvidava: “Mas então, é correto?”. Isso instigou o jogador a organizar suas ideias e argumentos, ganhando precisão e confiança.

Também, manifestou-se a **mediação do sentimento de competência**, entendendo que

não é um resultado direto do domínio de uma atividade ou do resultado da percepção de uma capacidade, mas sim, a geração do sentimento de competência requer a intervenção de um mediador humano, que interpreta o domínio e a competência no indivíduo e faz com que este possa perceber, sentir, tomar consciência de sua competência. Alguém pode ser competente e se sentir totalmente incompetente^{lv} (Morales, 2007, p. 135, tradução própria).

Esse critério secundário se manifestou, por exemplo, com Tetsu, que mostrou baixo sentimento de competência o qual foi evidente em algumas de suas falas, como quando disse: “Acho que tenho um truque. Não é o melhor, mas não acho que [vou falar] bem” ou “Não vai ser [uma conclusão] tão boa quanto o argumento que deu Leukós”. Com a intencionalidade de melhorar sua confiança, de fazê-lo se reconhecer capaz, pedi para ele explicar a Leukós sua conclusão sobre a impossibilidade de conformar mais de dois grupos para o caso da permutação de dois dados. Isso é significativo em relação a esse critério secundário porque, para ele e para o resto da horda, Leukós tinha um potencial alto, baseado em comentários diversos, como o feito por Saconcrip: “Não tínhamos a super mente de [Leukós], então fizemos [o pergaminho] na base de análise lógica”^{lvi} (Quinto encontro com *Tou Fotós*, 19 de maio de 2022). Esse potencial dela também foi evidente para mim, segundo múltiplos registros no diário.

Algo similar aconteceu com Sameer que, baseado em seu silêncio e aparente timidez nas respostas, parecia ter também um baixo sentimento de competência e baixa confiança em suas capacidades, como também JC reconheceu em sua entrevista, afirmando que ele precisava de ajuda do resto da horda. Algumas mediações dirigidas a ele começavam com gentileza e oferecendo confiança, como quando, no exemplo apresentado anteriormente, comecei falando “[Sameer] aqui pode nos ajudar bastante”. A ajuda oferecida para ele, que poderia ter parecido óbvia para o resto da horda, também tinha a intenção de produzir nele o sentimento de que ele podia controlar a situação. Pela fala de JC sobre sua intenção de ajudar, a horda parecia compreender que os tempos de Sameer precisavam ser diferentes para encontrar inferências e



compreender as dos demais.

Em *Dreams*, Helmues também demonstrou um baixo sentimento de competência, o que ficou evidente pelo fato de pedir explicações para Asteria via *WhatsApp* privado e em algumas de suas falas, nas quais precisei explicar para ela que não havia problema em cometer erros, pois, a partir deles, toda a horda poderia aprender. Ao confirmar que Helmues havia compreendido as relações entre as expressões “ $P(2) = 2.1 = 2$ ” e “ $P(3) = 3.2.1 = _$ ” e a permutação, insisti para que ela explicasse a Choirt (que havia manifestado não ter entendido). Ela falou nesses termos:

[...] Tenho três dados e tenho que pegar o primeiro dado, o que será o primeiro [no grupo], certo? Uma das três cores. Então, digamos que eu escolho [...] o laranja. Então, sobram o azul e o vermelho, que são duas possibilidades. Então, por isso, o 2 está aqui embaixo [o mediador aponta na tela cada parte do pergaminho a que Helmues se refere], porque sobram duas possibilidades das três. Então, depois, digamos que eu pegue o vermelho. Já tenho dois dados escolhidos. Então, o 1 que está aqui embaixo é porque sobra uma possibilidade dos três dados que há^{lviii} (Quinto encontro com *Dreams*, 4 de julho de 2022).

Em contraposição a esse critério secundário, percebi que os pergaminhos poderiam ter sido ainda mais graduados em seus níveis de complexidade e abstração. Isso teria favorecido, no início, situações de sucesso com jogadoras, jogadores ou turmas com menos familiaridade com o conteúdo estudado. Ao final, os instrumentos poderiam apresentar níveis maiores de complexidade e abstração, para que turmas, jogadoras ou jogadores mais avançados também os percebessem como desafiadores.

Os exemplos em que eu pedia para alguma jogadora ou jogador explicar suas conclusões para outra pessoa ou ajudar essa pessoa a encontrar suas próprias inferências também ilustram a **mediação do comportamento compartilhado**. Isso resultou em uma categoria de análise recorrente nos dados produzidos em cada uma das turmas. Esse fato corresponde à característica mais frequentemente encontrada nas publicações de pesquisadores e docentes que utilizaram RPG para o ensino e aprendizagem da matemática e que categorizei como “os RPG são colaborativos e não competitivos” (Ver [Subseção 3.2](#)). Por exemplo:

Apesar das dificuldades na interpretação dos enigmas, todos os alunos compreenderam a necessidade de trabalhar em grupo, respeitar e ouvir a opinião dos colegas integrantes do grupo, organizar o raciocínio e expor aos demais de uma forma inteligível, além de deliberar sobre a legitimidade e valor do resulta[do] encontrado (Bressan, 2014, p.42).

Dos exemplos apresentados, evidencia-se um significado natural relacionado com que as turmas precisam ajudar as e os demais. Isso faz sentido, uma vez que no LdM, assim como em outros RPG, se apenas uma pessoa consegue cumprir um objetivo parcial (ativar o



pergaminho, por exemplo), a horda avança pouco em relação ao desafio final do jogo (aniquilar as inimigas e os inimigos), que exigirá o poder combinado de toda a horda. De fato, é a turma, em interação com o mediador, que legitima e dá valor às conclusões encontradas, como afirma Bressan (2004) na citação anterior. Isso ficou evidente quando Gehenna, animado com a explicação que Helmues ofereceu sobre as expressões simbólicas e numéricas da permutação, disse que queria explicar isso de uma forma mais simples. Então, pedi para ele fazê-lo:

Olhem onde estão os quatro dados [o mediador dá zoom nessa parte do pergaminho, ver Ilustração 5, p. 83]. [...]. Se alguém se puser a escrever todas as combinações, uma única vez, bem, com uma única figura de base, por exemplo, eu coloquei de figura de base o dado verde... Então, que primeiro seja o verde, o dado roxo, o dado laranja, o dado vermelho, né? Que outra combinação seja o dado verde, o dado laranja, o dado vermelho e o dado roxo. E assim sucessivamente até que acabem, sem mudar que seja o dado verde primeiro. Quando terminarem as combinações, esse número [de combinações] que deu, que deveria ser seis, vocês multiplicam por quatro, porque são quatro figuras diferentes^{lviii}.

—§ XXXV §—

Asteria: Igual al primer pergamino: permutación de cinco dados, permutación de seis dados, la misma forma. El asunto es en la otra parte del pergamino. [...] También puede ser con los dados que ya hayamos lanzado. [...] Pero, mira en la parte que dice permutación de seis dados, sale 6, 5, 4, 3, 2, 1. ¿Y por qué sale un seis de gratis? No sé.

Helmues: ¿Eso es un coso [símbolo de] imaginario? [...] Es que parece una “i”. Seis de exclamación, ¿está exclamando qué? [...] Porque si multiplicamos eso [6, 5, 4, 3, 2, 1] da un número ahí, grandecito, ¿sí o qué? No da seis con el símbolo.

Asteria: [Mirando en internet. Ese símbolo] se llama función factorial. [...] Mas o menos la función factorial es que el número que tiene el signo al lado, se multiplica todos los números que hay desde el cero hasta ese número.

Mediador: Desde el uno. ¿Por qué no desde el cero, Asteria?

Asteria: Porque todo número multiplicado por cero da cero, supongo.

Tus estados de conciencia han sido afectados por esta ayuda, perdiendo algo de control sobre Hipnos. Pierdes 3 punto libres (debes restarlos de donde te plazca en tu tarjeta de personaje, excepto de la experiencia). Este efecto es permanente, no recuperarás esos puntos al despertar, sólo ganándolos de otra forma.

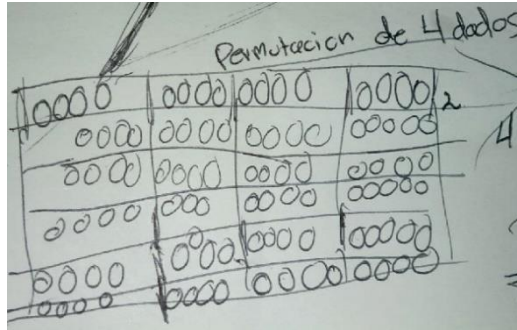
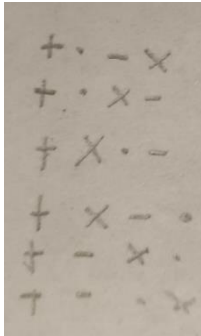
🔪 *Interacciones como las descritas aquí sugirieron algunas reflexiones sobre la experiencia de juego durante la producción de datos. Una síntesis de esas reflexiones está en [XXXIII{143}](#).*

🔪 *Volver a Pergamino de las papaver nivel II, ve a [LXII{258}](#).*



Insisti para ele alcançar mais precisão, dizendo que eu não tinha entendido, e ele aceitou ter desenhado as possibilidades em um papel, que compartilhou pelo *WhatsApp* com o grupo. Logo mais, Choirt, que também havia feito seus próprios desenhos (Ilustração 15), ajudou na explicação utilizando as imagens e reiterando a conclusão de Gehenna.

Ilustração 15 – Desenhos de Gehenna e Choirt sobre permutação de quatro dados



Fonte: Acervo do pesquisador.

—§ XXXVI §—

En armonía con el papel del *master*, existió otro actor, el mediador, que contribuyó a que el RPG se desarrollara como un espacio dinámico de aprendizaje. Como eje fundamental de ese espacio, las experiencias de aprendizaje mediado se manifestaron en consonancia con el carácter activo de El Libro de Morfeo, un rasgo común en este tipo de juego. La mediación adquirió mayor sentido en la evolución de la narrativa que la simple provisión de respuestas para las situaciones matemáticas.

En mi papel de *yo* mediador, preparé las situaciones del juego organizándolas con una intencionalidad. Favorecí el desarrollo de funciones cognitivas y operaciones mentales, por ejemplo, incitando a observar, identificar, diferenciar, comparar, inferir, argumentar y concluir. Ofrecí ayuda en función del grado de familiaridad que las y los jóvenes tenían con las situaciones matemáticas, pensadas como instrumentos mediadores. Me apoyé en sistemas de preguntas planteadas intencionalmente (🔴 ver [XIV{77}](#)). Sus observaciones iniciales, más concretas, eran guiadas, mediante nuevas preguntas, hacia observaciones más abstractas y complejas y promoviendo la capacidad de diferenciar entre información relevante y no relevante.

Esos procesos de mediación contribuyeron a que los grupos crearan el hábito de preguntarse “¿qué veo?”, antes de buscar respuestas, refinando sus operaciones mentales. Sin embargo, sus inferencias no quedaban apenas en su enunciación; en mi papel de mediador, les pedía mejorar su precisión hasta el punto de que pudieran servir de ayuda a otra u otro participante. Este tipo de interacciones también fomentaba el sentimiento de competencia, es decir, que las y los jóvenes se sintieran competentes y desarrollaran mayor confianza en sus capacidades.

(continúa)

(continuación)

- ✍ Si quieres profundizar en la forma como las experiencias de aprendizaje mediado se manifestaron en el juego, ve a la [Subsección 6.2.1](#).
- ✍ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XLIV{179}](#).
- ✍ Para saber sobre el yo investigador, ve a [IV{27}](#); yo master, ve a [XLVI{184}](#) yo profesor-no-mediador ve a [XLIV{179}](#); tensiones entre ellos, ve a [XXXI{135}](#).
- 🔴 Para continuar con el juego ve a [II{21}](#).

6.2.2 Me dá tempo para pensar: Ritmo e fluxo diante do *bom jogo*

Ao sintetizar as formas como as EAM se manifestaram, precisei deixar um fio sem tensionar: o tempo de mediação, que foi também tempo de jogo. Preciso puxar esse fio para tornar compreensível a temática que estou desenvolvendo: a mediação e a jogabilidade se afetaram mutuamente como dois componentes em tensão. Durante o estudo piloto que desenvolvi para apoiar a criação das atividade do LdM (ver [Subseção 5.2.3.2](#)), já tinha me aproximado dessa tensão como parte da experiência de jogo, reconhecendo que o ritmo do jogo seria lento no momento da mediação. Descubro agora que o *eu* mediador e o *eu* master precisavam defender seus interesses, olhando um para o outro. Como se estivessem se vendo em um espelho ou na tela do laptop, passando a mão por suas barbas após cada encontro com as turmas e suspiravam, pretendendo liberar nesses suspiros suas expectativas, frustrações, ansiedades e preocupações derivadas da experiência do jogo. Essa tensão entre esses *eus* respondeu ao fluxo e ao ritmo do jogo em resposta à jogabilidade do LdM.

Como o tempo era distribuído para o desenvolvimento das interações entre as turmas, descritas na subseção anterior, revela o ritmo e o fluxo do jogo, que se relacionam com a jogabilidade e com a noção de “bom” jogo. Para Gee (2004, p. 6, tradução própria), os jogos (no caso do autor, videogames) são “bons” se podem ser aprendidos a jogar: “Se um jogo tem princípios de aprendizagem pobres incorporados em seu design, então ele não será aprendido nem jogado bem e não venderá bem”^{lix}. Esse desafio, no caso dos RPG, está relacionado à discussão entre realismo e jogabilidade: tanto jogadores como criadores de jogos e acadêmicos debatem sobre o equilíbrio entre um número exagerado de regras para tornar o *role-playing*

mais realista ou aprendível e o fato de as partidas serem realmente jogáveis e divertidas (Torner, 2018).

—§ XXXVII §—

Intentas activar uno de tus poderes, pero tus movimientos son torpes y, como no tienes suficiente control sobre ellos, tu ayuda es inútil.

Lanza 1d8. Si el resultado es menor que 7,  ve a [XLVII{187}](#).

Si deseas leer sobre como la forma en que los diferentes grupos se relacionaban con sus personajes afectó la jugabilidad, ve a [LVII{208}](#).

Si sacas 7 u 8, puedes intentar abrir el pergamino que te entregó lquelo, ve a [LXI{251}](#). Dar una mirada alrededor, para ver lo que hay, [VII{40}](#). Huir en alguna dirección dentro del sueño, ve a [XXII{95}](#).

Por exemplo, não seria divertido ou fácil aprender um TRPG em que fosse preciso consultar um manual de regras constantemente para verificar se cada decisão das turmas é apropriada ou legal. Nesse caso, a jogabilidade seria mínima. Porém, se jogadoras e jogadores podem fazer o que desejarem, instigadas ou instigados por sua imaginação sem limites, o jogo perderia realismo e sentido; a plausibilidade seria mínima. Adicionalmente, comunidades de RPG consideram que, se alguma regra ou desafio sacrifica o fluxo e a diversão, então essa regra ou desafio precisa ser revisado, mudado ou eliminado: a regra de ouro é se divertir (Weinberger, 2024).

Essa ideia de bom jogo e jogabilidade está relacionada ao tempo em que as situações acontecem em um RPG, um tempo que depende do ritmo e do fluxo da aventura narrativa. Nas palavras de Devlin (2011, p. 152, tradução própria), quando se cria um “bom” jogo (no caso do autor, um videogame) de caráter matemático, o criador deve evitar retardar exageradamente as ações que se desenvolvem, e sua meta “é garantir que os quebra-cabeças matemáticos (na verdade, todos os quebra-cabeças) não quebrem o ritmo do jogo e que eles aprimorem e enriqueçam a experiência do jogo”^{lx}.

O olhar do *eu master* junto com o do *eu mediador* diante das situações matemáticas pensadas como EAM me fez perceber que o ritmo do jogo, de fato, quebrou. Isso foi confirmado pela percepção que as turmas demonstraram nas entrevistas e nos momentos de distração categorizados nos dados durante o processo de análise, que foram mais frequentes no momento de ativar os pergaminhos. Acerca disso, surgem duas interpretações que parecem contraditórias a meus olhos: a primeira, baseada no olhar do *eu master* e do *eu mediador*, consiste em que essa perda de fluxo fez com que as turmas fossem “tiradas” da ideia de jogo. A segunda, fundamentada no olhar das turmas, evidente nas entrevistas, é que sim, houve perda de fluxo, mas isso não significou que jogadoras e jogadores deixaram de sentir que estavam jogando. Discutirei a primeira interpretação e, na próxima subseção, refletirei sobre a segunda.



Para criar uma ideia das mudanças no fluxo do jogo quando as turmas interagem com a narrativa, as mecânicas e o lançamento de dados, em contraste com os momentos em que se apresentavam as interações para ativar os pergaminhos, partirei do terceiro encontro com *Dreams*, no qual Gehenna obteve resultados baixos e que apresentei anteriormente (ver [p. 132](#)), e os três encontros seguintes. A Tabela 1 apresenta os tempos aproximados das atividades realizadas nesses quatro encontros.

Tabela 1– Tempo aproximados de atividades durante os encontros

Atividades nos encontros 3 a 6 (aprox. 360 min)	Tempo aprox. (min)
Espera por comparecimento da horda e aspectos técnicos	50
Narrativa, mecânicas, encorajamento para abrir o pergaminho e outros elementos do jogo	90
Lançamentos de dados para PI e habilidades (com espera para compartilhar tela)	45
Interação com pergaminho (incluindo repasso entre encontros e depois de férias)	175

Fonte: Elaboração própria.

Embora utilizamos um tempo significativo para resolver assuntos relacionados com o caráter remoto dos encontros, como a espera pelo comparecimento das turmas e aspectos técnicos, o tempo para a interação com o pergaminho foi muito maior. O lançamento de dados, que engajava especialmente as turmas, foi comparativamente pouco. As turmas também perceberam que a criação de personagens, que se estendeu em parte pela mediação requerida para desenvolver os pergaminhos, foi longa demais:

[...] não se trata de levar dez sessões para criar a personagem, mas sim, sei lá, quatro para criar o essencial, o que precisa ser [lançamento de] dados, o que precisa ser, por assim dizer, escolher o nome do grupo, ou seja, tudo o que deve ser feito em grupo, e o restante que o estudante faça por si só. Ou seja, não é algo que leve muito tempo, e é algo que por si só é divertido, certo? Eu o vejo como divertido^{lxii} (Entrevista com Saconcrip de *Tou Fotós*, 29 de agosto de 2022).

Concordo com Saconcrip que uma melhor organização dos encontros teria evitado tanto tempo investido na criação das personagens, um número de encontros que nem eu (pesquisador e especialmente *master*) nem as turmas esperávamos. Começamos a criação no segundo encontro, no caso de todas as turmas (ver Quadro 11, [p. 108](#)). No início, pensamos e socializamos os nomes das personagens, as histórias e as imagens que as representavam utilizando páginas e aplicações para desenhá-las. No caso de *Tou Fotós*, terminamos no sétimo encontro dos dezoito no total, incluindo os encontros nove e treze, em que parte da horda decidiu aumentar seu poder usando os *Pergaminhos das papaver*. Em *Titanes de Nix*, finalizamos no oitavo encontro dos dezoito no total, também aumentando o poder com os



pergaminhos nos encontros dez e onze. Em *Dreams*, concluímos no nono encontro dos dezessete, com os encontros dez e onze como complemento.

No que se refere à extensão desse processo de criação das personagens, existem algumas condições que ajudam a explicar o tempo investido, além das interações com os pergaminhos pensados como instrumentos mediadores. Por exemplo, como comentado na metodologia, preocupei-me para que o jogo tivesse um caráter voluntário e que não atrapalhasse as dinâmicas escolares das turmas; deixar tarefas demais para serem feitas fora dos encontros, em relação aos pergaminhos ou à criação das personagens, foi algo que me gerou muito receio. Por outro lado, o caráter remoto e a flutuação no comparecimento das turmas também contribuíram para a demora nos encontros, uma vez que jogadoras ou jogadores que haviam faltado precisavam ser atualizados sobre as observações e inferências feitas, ou nem sempre podíamos trabalhar nos pergaminhos devido a problemas técnicos (ver [Subseção 6.5](#)).

O fato de que os componentes narrativos, a apresentação de mecânicas e o lançamento de dados, como atividades próprias do jogo, tomaram significativamente menos tempo do que as situações pensadas como EAM (nesse caso, o *Pergaminho das papaver*) depende, em grande parte, do sétimo parâmetro do mapa cognitivo, explicado no marco teórico: o nível de eficácia. Em virtude desse parâmetro, ao criar uma situação intencionalmente pensada como EAM, além da precisão, considera-se a velocidade com que os sujeitos mediados encontrarão as inferências e conclusões, o que depende da familiaridade que eles têm com o problema (Tebar, 2011). Isso significa que, se o sujeito mediador requer que o sujeito mediado elabore uma resposta aprofundada, eficaz, com um nível de abstração e complexidade esperado, então é necessário **lhe dar tempo para pensar**. Esse é um dos componentes do perfil do sujeito mediador: “*Dou o tempo necessário para a busca e a pesquisa pessoal das respostas às questões levantadas, para que os alunos aprendam a trabalhar com autonomia*”^{lxii} (Tebar, 2011, p. 121, itálico do autor, tradução própria).

O exposto levou a que as EAM quebrassem o ritmo do jogo e o fluxo se tornasse lento, em contraposição ao esperado para um “bom” RPG, em termos de Devlin (2011), quando se disponibilizam situações matemáticas como parte do jogo. Isso também está em contraposição à jogabilidade, ao afetar o fluxo e o ritmo. Acrescente-se que uma das categorias de análise na produção das temáticas se relacionava com momentos do jogo em que eram evidentes o desengajamento e distração e outra com momentos em que era evidente uma intencionalidade mediadora; 36 unidades de informação nos dados analisados coincidiram ao serem codificadas com essas duas categorias. Adicionalmente, uma categoria relacionada com momentos de engajamento coincidiu apenas sete vezes com aquela relacionada com a intencionalidade



mediadora quando atribuídas a unidades de informação. Os momentos de engajamento categorizados descrevem, em sua maioria, momentos em que as turmas lançaram dados para definir as características de suas personagens, como no caso de Gehenna apresentado anteriormente (ver [p. 132](#)). Isso indicou que situações de distração e falta de engajamento aumentaram durante as interações pensadas como mediação.

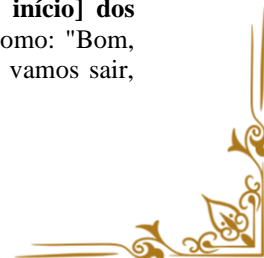
Mek mencionou que havia momentos em que, em grande parte devido ao fato dos encontros serem remotos, ele se distraía facilmente e que provavelmente as demais pessoas também. Quando perguntei a ele em que momentos isso acontecia com mais frequência, ele respondeu que era “resolvendo os pergaminhos”:

Enfrentando os problemas assim, tipo, matemáticos, digamos que em algum momento, em alguma explicação, eu me distraía, certo? Então, vendo que os outros estavam resolvendo isso, eu sinto como, digamos: "Ah, também não é como se estivessem precisando de mim". E então aí é como: "Ei, e se eu verificar o celular por um momento". É aí quando chegam esses momentos de distração^{lxiii} (Entrevista com Mek de *Tou Fotós*, 22 de setembro de 2022).

Com isso, o exagerado tempo investido em processos de mediação se mostrou, aos meus olhos, como momentos que “tiravam” as turmas da ideia de jogo, o que possivelmente gerava mais distrações. Isso contrasta com o sugerido por Devlin (2011, p. 47, tradução própria, itálico do autor): “Eu *vou* propor que você jogue jogos que envolvem resolver problemas matemáticos, mas isso não significa nada do que você pensa, e certamente você não terá que parar de jogar para fazer a matemática”^{lxiv}. A mediação me pareceu produzir esses momentos em que se passava a fazer a matemática, embora existisse a expectativa de conseguir recompensas que seriam fundamentais no momento de voltar para a representação das personagens no mundo de Hipnos.

Esse “sair” do jogo para passar à matemática foi lamentado especialmente pelo *eu master*, designer do jogo, como um efeito direto das EAM e das situações matemáticas sobre o caráter lúdico do jogo. Embora mostrarei que algumas perspectivas das turmas sobre o jogo não resultaram na ideia de terem sido “tiradas” do jogo, algumas das falas de Leukós e de Mek durante suas entrevistas deixaram isso explícito. Perguntei a Leukós se ela achava que em algum momento o jogo sumiu para entrarmos na resolução dos pergaminhos, se tínhamos vivido uma ruptura para passar à matemática:

Na realidade, acho que nunca houve uma ruptura. Porque então, **sempre era como o sentido dos pergaminhos, como a história que havia, sei lá, a frasezinha que havia antes [no início] dos pergaminhos**, como que te ajuda a contextualizar um pouco com a história. Então era como: "Bom, vamos sair daqui [de Hipnos], temos isso [o pergaminho]". Então, não era como: "Bom, vamos sair,





paremos um momento, façamos uma equação, voltemos, já podemos [sair de Hipnos]". Mas sim, se mantinha muito a conexão com o jogo^{lxv} (Entrevista com Leukós de *Tou Fotós*, 5 de setembro de 2022).

Destaco que, embora eu tenha usado termos como “fazer a matemática” ou “passar à matemática” em minha pergunta, Leukós interpretou isso como “fazer uma equação” ou, mais adiante, “fazer exercícios”. Isso me mostrou que a jogadora estava atribuindo um significado similar ao que Devlin (2011) pondera como essa ideia de ruptura. Continuando sua fala, ela considerou que a desconexão se manifestava quando levávamos muitas sessões para resolver um único pergaminho ou quando parte da turma, que havia faltado aos encontros anteriores e comparecia de surpresa, precisava ser atualizada:

Como faltavam alguns, ou demorávamos mais de uma sessão fazendo um pergaminho, aí sim é quando se desconectava, porque então era como uma sessão, começávamos, analisávamos o pergaminho, seguíamos na história, e depois, quando voltávamos para a outra, já não estávamos tanto na história, mas no pergaminho, na equação^{lxvi}.

Eu insisti na pergunta, e ela acrescentou:

Também, pelo fato de que demoramos na criação da personagem, e a história não se desenvolveu tanto. Veja que em muitos pontos das decisões íamos pelo pergaminho em vez dos dados. Então, isso também fazia com que a história não se desenvolvesse tanto, e sim que nos concentrássemos mais nas equações. Então, aí sim poderia se sentir como: “Bom, só estamos fazendo um exercício de matemática”^{lxvii}.

Relaciono essas tensões entre a representação das personagens, as EAM partindo das situações matemáticas e a ruptura do jogo com os interesses pedagógicos e a intencionalidade do *eu* mediador. O LdM se tratou de um jogo sério (Becker, 2021; Marcano, 2008; Padilla *et al.*, 2012) e, por isso, esses interesses e intencionalidade foram além do esperado para conseguir favorecer a regulação dessas tensões. Leukós antecipou o fato de que os pergaminhos emergiam nos encontros mais frequentemente do que seria o conveniente para permitir a representação das personagens ou, em suas palavras, o “desenvolvimento da história”. Nesse ponto, ela concorda com Mek que também apontou:

[...] **ficamos muito tempo fazendo pergaminhos**. E quando ficamos fazendo muitos pergaminhos, e vejo que também podem ser muito frequentes, não dá para que o jogo se desenrole por si só, que [as personagens] as criáramos como queríamos, mas sim que ficaríamos também umas três sessões, duas sessões fazendo um pergaminho. [...] Seria como **um ciclo entre andar normal, tipo, role-playing, decisão, e depois**, dependendo da decisão, se é acaso ou pergaminho, [tomá-la], certo? E como o pergaminho é o mais benéfico, **vamos pelo pergaminho**. Mas, o que acontece? O pergaminho é mais demorado. [...] Então poderia ser assim: **dar mais espaço ao role-playing**. E então, em momentos muito específicos, ou nem tanto, colocar o pergaminho, a coisa matemática. E também dar mais oportunidade aos dados, tipo, porque isso tornaria [o jogo] mais interessante. [...] Digamos que, se já estou... já estamos duas sessões fazendo o mesmo pergaminho, aí sim seria como: “Não fizemos nada, só o pergaminho”. E **aí sim me tira do jogo**^{lxviii} (Entrevista com Mek de *Tou Fotós*, 22 de agosto de 2022).



Nos apontamentos de Mek, percebo uma diferenciação manifesta entre fazer o pergaminho (“ir pelo pergaminho”) e o jogo como experiência lúdica (“andar normal, *role-playing*”), algo que também se manifestou em outras entrevistas. Do olhar do *eu master*, vejo que o jogo tinha muitas situações matemáticas considerando o pressuposto, próprio do *eu mediador*, de favorecer as EAM. Agora, percebo que a mediação requer tempo para pensar, e o tempo investido nas EAM afeta o espaço lúdico, o ritmo e o fluxo do jogo.

Além disso, Mek acrescentou:

Geralmente, **vamos mais para a lógica e para o seguro, porque o acaso obviamente é uma coisa que não podemos controlar.** [...] Mas, em qualquer dos dois casos, se decidir fazer o pergaminho ou lançar os dados e você obter um resultado ruim, terá que fazer um pergaminho. Porque se obter o resultado ruim, você morre. Então, para reviver, tem que fazer um pergaminho^{lxix}.

A função do *eu master*, às vezes em contraposição à do *eu mediador*, exigia regular a presença dos pergaminhos e das situações matemáticas, cumprindo seu papel de árbitro e favorecedor do espaço lúdico do RPG, defendendo a regra de ouro e a jogabilidade. Considerar que as EAM poderiam estar mais intrinsecamente articuladas no jogo não resolve completamente o problema causado pelo impacto no espaço lúdico devido ao tempo que elas demandam. Isso se torna ainda mais evidente ao lidar com participantes que apresentam potenciais de aprendizagem diferenciados, e que precisam de mais ajuda e tempo do que outros. Por exemplo, em uma situação em que Sameer não conseguiu pronunciar o número 479001600, enquanto o restante da turma conseguia, foi necessária uma mediação que demandou tempo até que ele conseguisse. Uma integração implícita das situações matemáticas não evitaria que, em alguns momentos, fosse necessário investir esse tempo no processo de mediação para que ele descobrisse o erro na sua pronúncia.

Em alguns dos trabalhos que aproveitaram RPG para o ensino da matemática (ver [Subseção 3.2](#)), encontrei exemplos que ilustram a necessidade de reservar tempo para pensar e resolver problemas, fazer cálculos ou rabiscar em papel. Sobral (2018, p. 70) ilustra isso ao descrever uma situação em que a turma jogadora precisava encontrar um número a partir de operações básicas entre filas e colunas de um quebra-cabeça. Ela declara: “Por diversas situações os estudantes, na euforia de ir adiante e de avançar de nível ou descobrir o que está por vir no jogo acaba[m] por não se deter ou dar a atenção devida aos cálculos”.

A tensão entre o jogo e o ensino, mediação ou aprendizagem, faz com que o ritmo e o fluxo do jogo diminuam ou desapareçam, criando momentos específicos para “fazer a matemática”, mesmo quando essas situações estão bem contextualizadas na aventura como



sugerido por Marins (2020, p. 25), que afirma, por exemplo, que as formas dos dados, tradicionalmente utilizados por comunidades de RPG e também aproveitadas no LdM, podem representar uma “oportunidade de trazer discussões sobre probabilidade e geometria espacial de maneira espontânea e natural, permitindo ao professor, já no Ensino Fundamental, começar uma reflexão dos temas”. Embora um resultado criativo de integração narrativa do *master*-docente poderia dar sentido a essa reflexão em um cenário fantástico de RPG, parece desafiador evitar um tempo dedicado ao tratamento conceitual de sólidos platônicos, abordando conceitos como prefixos, relações entre faces e vértices, propriedades geométricas e outros elementos. Algo semelhante aconteceu nos exemplos apresentados por Santos (2011), que utilizou esses mesmos dados com fins pedagógicos.

Em relação a essa discussão, Devlin (2011, p. 137) descreve a possibilidade de criar jogos matemáticos nos quais certas atividades possam ser resolvidas no tempo próprio das jogadoras ou dos jogadores, atividades que ele chama tarefas “fora do jogo” (*out game-related mathematical tasks*): “Livres das pressões da ação do jogo, mas dentro do contexto geral do jogo”^{lxx}. Ele associa esse espaço lúdico utilizado nesse tipo de atividade, que ainda desenvolvem o jogo mas fora do próprio jogo, como “metajogo” (*metagame*).

Alguns dos pergaminhos, incluindo os das papaver, foram desenvolvidos no metajogo do LdM. Essas atividades de metajogo, que afetam o fluxo e o ritmo, surgiram como resultado da intencionalidade pedagógica do *master*-mediador-professor-não-mediador. Comparo esse tipo de atividade, que nesta discussão teórica se associa a jogos sérios, com um tipo de atividade própria dos RPG como atividade livre, ou seja, sem uma intenção diferente da diversão (Tamayo; Maltempi, 2023): a criação das fichas das personagens, que comumente toma muito tempo antes de “começar” a jogar. No entanto, por minha experiência como jogador de RPG, essas atividades, que considero de metajogo, também são muito apreciadas por pessoas que jogam, algo confirmado por alguns acadêmicos (Bowman; Schrier, 2018; Gee, 2004; Green, 2012).

Assim, a jogabilidade era tensionada não apenas pela questão da plausibilidade, mas também pelas situações concebidas para mediação. Os interesses do *eu* mediador se contrapunham aos do *eu master*, que buscava manter as condições favoráveis à jogabilidade. Entretanto, as mudanças no fluxo e no ritmo do jogo também afetavam a quantidade e a qualidade da mediação, uma vez que, em muitos momentos, era necessário mais tempo para pensar, como ocorreu no caso de Sameer. A tensão originada pelos interesses do *eu master* em relação ao fluxo do jogo, levou-me a oferecer mais ajuda ou explicações para evitar que as situações de mediação se prolongassem excessivamente: “Às vezes, eu sentia que era necessário



dar-lhes mais ajuda porque o tempo estava se esgotando. Isso significa, para mim, que explicações são momentaneamente mais importantes do que a mediação e que [as turmas] não têm a oportunidade de aprender genuinamente” (Diário de campo, 16 de agosto de 2022). De forma intencional, eu procurava reduzir as inferências e os *insights* por parte das turmas, devido ao tempo que essas ações demandavam, diminuindo assim o ato mediador. Essa tensão influenciou a inesperada presença do *eu* professor-não-mediador, sobre a qual voltarei a refletir.

—§ XXXVIII §—

A pesar de que las situaciones matemáticas son esperadas como componente de un juego de carácter serio por parte de las y los participantes, se mantiene el desafío de conservar la jugabilidad, que se rompe al contar con un número exagerado de esas situaciones. La jugabilidad se relaciona con lo que algunos jugadores de rol llaman “la regla de oro”: lo importante es divertirse y, si algún componente afecta esa regla, entonces este se elimina o se cambia (ver [p. 154](#)). Una mayor cantidad de pergaminos incide en una mayor pérdida de flujo y ritmo.

Ese problema no se resuelve totalmente con una mejor contextualización de las situaciones matemáticas, porque en algún momento será necesaria una mediación que afecta la jugabilidad. Surgen momentos en que se pasa a hacer las matemáticas (mira la [Subsección 6.2.2](#)) y eso fue inevitable en otros juegos de carácter matemático estudiados como referente.

Se manifestó útil la noción de metajuego (ver [p. 160](#)), en que las situaciones de mediación pueden presentarse por fuera de la narrativa, es decir, intencionalmente “salir” del juego para estudiarlas, siendo el producto que arrojan necesario en algún momento de la aventura al volver a “entrar”. Ese fue el caso de los Pergaminos de las papaver.

Diversos trabajos de investigación sobre RPG han discutido que los juegos contextualizan las matemáticas. De hecho, se convierten en ambientes formativos que permiten trabajar lo que Devlin (2011) llama matemáticas del día a día (que no son tan abstractas como las matemáticas que usan los matemáticos); aquellas que las y los jóvenes difícilmente usan en su cotidianidad. El desafío aparece cuando se quiere integrar esa matemática más abstracta. Las EAM se presentan como una alternativa posible, una vez que el contenido (por ejemplo, un concepto matemático) es apenas un componente, cuando se parte del mapa cognitivo para organizarlas (ver [Subsección 4.4.4](#)). Otros parámetros que definen una experiencia de aprendizaje mediado según el mapa cognitivo son: la modalidad en que se presentan, las fases de las funciones cognitivas en que se desarrollan, las operaciones mentales que se ponen en juego y los niveles de abstracción, complejidad y eficiencia. Las matemáticas (abstractas o no, contextualizadas o no) no son el fin, son el medio, y un resultado adicional es su aprendizaje.

(continúa)



(continuação)

En el RPG desarrollado, esa contextualización del saber matemático no siempre se estableció en relación con la vida cotidiana de los estudiantes. De hecho, esa contextualización tomó más sentido en relación con el contenido narrativo y las mecánicas del juego, es decir, la fantasía y la estructura central de sus mecánicas sirvieron como componentes para dar sentido y significado a los procesos de mediación, aún si no se establecía una relación entre matemáticas y la realidad mundana. Esto muestra una perspectiva diferente a lo considerado por otros trabajos que utilizaron RPG y que remarcan que estos juegos sirven para dar sentido a las matemáticas en relación con el mundo cotidiano. No quiero decir con ello que ese resultado no fue valorado para crear El Libro de Morfeo, sino que esa contextualización se convierte en un medio para la modificabilidad.

✍ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [L{198}](#).

🔴 Puedes volver a [XXX{129}](#) (Pergamino).

6.2.3 O olhar das turmas: o que fez divertido o *Libro de Morfeo*

Destaquei que, para Devlin (2011), um “bom” jogo (videogame) deve evitar “tirar” as jogadoras ou os jogadores do jogo para “fazer a matemática”. Essa ideia permaneceu em minha mente durante as entrevistas que realizei com as turmas ao final da experiência. Perguntei como elas perceberam essa questão. A partir dos dados apresentados anteriormente, ponderei que a jogabilidade foi afetada pela perda de ritmo e fluxo do jogo nos momentos de mediação. Para as turmas, também foi evidente que os pergaminhos tornaram o jogo mais lento. Porém, surpreendeu-me o fato de que elas concordaram que não haviam sido “tiradas” do jogo:

Offshoremink: Às vezes eu sentia que [o jogo] **avançava muito devagar**, principalmente quando resolvíamos os pergaminhos. Sei lá, demorávamos muito para resolvê-los. [Algumas frases inconclusas enquanto organiza suas ideias]. [Isso] afetava o dinamismo, pois, no progresso. Porque, como havia pessoas que não entendiam, tínhamos que explicar novamente e isso demorava.

Pesquisador: E isso também afetava a motivação?

Offshoremink: Pois, não a motivação, mas também **a vontade de já começar a jogar**.

Pesquisador: Porque quando você diz: "Estamos no pergaminho", veja a frase que você usa: "Estamos no pergaminho", e depois diz: "Mas queremos começar a jogar"... Ou seja, de alguma forma, os pergaminhos não eram jogar? Resolver os pergaminhos não era jogar?

Offshoremink: **Não é que não era jogar, mas que, tipo, já queríamos começar a explorar o mundo** [de Hipnos], por exemplo, eu já queria explorar o mundo e tudo isso. Sei lá, os pergaminhos... a questão **não era que os pergaminhos não eram jogar, mas que às vezes demorava muito para resolvê-los**, então, esperar muito também cansa um pouco^{lxxi} (Entrevista com Offshoremink de *Tou Fotós*, 23 de agosto de 2022).



Saconcrip mencionou que, no caso de algumas pessoas, especialmente aquelas que acharam mais desafiadores os pergaminhos, poderia haver uma sensação de que foram “tiradas” da ideia de jogo. Isso foi confirmado por Sameer e Axelbert, que admitiram se sentirem entediados com pergaminhos específicos que acharam difíceis (o *Pergaminho de entrada* e o *Pergaminho das papaver*, respectivamente). Como exposto anteriormente, Leukós e Mek sugeriram que essa percepção surgiu devido ao fato de a horda encontrar muitos pergaminhos. De fato, como mencionado no caso de Offshoremink, também Mek pareceu estabelecer um contraste entre ativar o pergaminho e jogar. Assim, encontrar muitas situações matemáticas e pouco desenvolvimento da história poderia ser visto como participar de uma oficina de matemática ou estar fora do jogo. No caso de Gehenna, sua opinião foi contraditória, pois ele afirmou estar muito interessado em ganhar poder ao ativar os pergaminhos, mas reconheceu que eles poderiam ser cansativos em algum momento.

O restante dos participantes, cujas entrevistas foram analisadas (JC, Dangeon, Jokaste, Asteria, Helmues, Choirt) destacou que os pergaminhos não os tiraram do jogo. Pelo contrário: “Acho que os pergaminhos são como parte essencial do jogo, para que o jogo avance porque, sei lá, é daí que se tomam algumas decisões” (Entrevista com Helmues de *Dreams*, 22 de setembro de 2022). Sameer e Axelbert também afirmaram que os pergaminhos foram algo diferente que o jogo ofereceu e que serviram para ganhar poder. De fato, a maioria delas e deles (incluindo Mek, Saconcrip e Leukós) valorizou o fato de o jogo não se basear apenas no acaso, e que os pergaminhos ofereciam possibilidades de desenvolver as personagens, especialmente porque exigiam pensar. Os pergaminhos eram parte do jogo e estavam bem integrados na história:

Quando entrei no jogo, a minha ideia era mais pensar no papel, me envolver mais na personagem. Mas quando comecei, digamos, **com os pergaminhos, em que tinha que pensar e analisá-los, comecei a gostar muito desse tema**, porque, já disse, adoro pensar, adoro colocar lógica nas coisas. Então, quando começamos a aplicar a lógica e encontrar a resposta do pergaminho, comecei a me apaixonar pelo joguinho^{lxxii} (Entrevista com Asteria de *Dreams*, 20 de setembro de 2022).

Sabendo que as situações de mediação tornavam a experiência lenta, o que lhes conferiu esse lugar de jogo na percepção das turmas? Primeiro, como disseram Sameer e Axelbert, os pergaminhos serviram para ganhar poder para as personagens. Segundo, como mencionou Helmues e com o qual as turmas concordaram, os pergaminhos faziam parte das decisões que precisavam ser tomadas no jogo. Terceiro, jogadoras e jogadores podiam lançar dados para passar todo o jogo, mas o *eu master* sempre mostrava as vantagens dos pergaminhos, e isso



fazia com que essas situações matemáticas mediadas atraíssem mais a atenção delas e deles. Essas três compreensões estão relacionadas aos significados atribuídos à criação e à representação de personagens, à narrativa e a outros componentes específicos do RPG em relação às EAM e às situações matemáticas, uma temática sobre a qual aprofundarei mais adiante do olhar do *eu master* ([Subseção 6.4](#)). Agora, pretendo apresentar outras interpretações e significados relacionados apenas à ideia de “bom” jogo, à jogabilidade e ao sentido do que é divertido no RPG em relação à mediação.

As EAM apresentaram uma vantagem inesperada: grande parte das turmas se interessou pelas situações do jogo concebidas com uma intencionalidade mediadora pelo seu caráter de quebra-cabeça porque incentivavam a pensar e a interagir com outras e outros integrantes para trocar e discutir inferências ou conclusões sobre esses desafios propostos. Embora os quebra-cabeças nem sempre sejam aceitos como parte dos RPG, são componentes que *masters* às vezes preparam com cuidado (Di, 2022; Marins, 2020). Múltiplos autores apresentam exemplos desse tipo de desafio em outros RPG utilizados para a produção de dados (Aiub, 2020; Bressan, 2014; Cezar, 2019; Feijó, 2014; Geronimo, 2011; Honorio, 2015; Sousa; Azevedo; Alves, 2020; Uñate; Correa, 2015; Zapata; Cano, 2010).

Como tenho anotado nas textualizações apresentadas até agora, e como continuarei mostrando nas próximas, os *Pergaminhos das papaver* estavam repletos de padrões que as turmas precisavam identificar, diferenciar e comparar para produzir suas conclusões e inferências, as quais eram compartilhadas e discutidas com as e os demais. Por exemplo, a relação entre cores e números nas faces dos dados ou as mudanças nas representações simbólicas, gráficas e numéricas em cada uma das partes do pergaminho. Algo similar aconteceu com os demais pergaminhos e situações pensadas com uma intencionalidade mediadora: múltiplos padrões precisavam ser encontrados.

Quando a identificação desses padrões demorava demais, o *eu* mediador, sob a demanda do *eu master* por manter o fluxo do jogo, oferecia ajuda para que as turmas os encontrassem e, com isso, pudessem buscar novos padrões. O uso que eu fazia da palavra “codificado” para me referir aos pergaminhos aludia à ideia de que esses pergaminhos eram quebra-cabeças intencionalmente colocados no jogo. Com a mediação, surgia um espaço lúdico relacionado ao ato de pensar e descobrir padrões: “É interessante encontrar a resposta de um pergaminho” (Entrevista com Asteria de *Dreams*, 20 de setembro de 2022). Ou, nas palavras de Dangeon:

Foi interessante ver que recebemos uma recompensa após **o árduo esforço que todos fizemos para completá-lo [o pergaminho]**. [...] Porque no começo não fazíamos ideia de como fazer e depois fomos tentando resolver, e isso é interessante, **é como resolver um quebra-cabeça**. E depois **você fica com a**



satisfação de que conseguiu resolvê-los^{lxxiii} (Entrevista com Dageon de *Titanes de Nix*, 17 de setembro de 2022).

Faz sentido o interesse pelos pergaminhos e pelos quebra-cabeças nos RPG, em geral, uma vez que o conceito de jogo pode ser entendido como um sistema de padrões o qual jogadoras e jogadores se sentem tentados a encontrar e dominar com maestria, como afirma Koster (2014). Para esse autor, o cérebro humano é um consumidor de padrões; a busca por esses padrões e o desejo de dominar mentalmente os problemas relacionados a eles, bem como o desejo de aprender algo novo, é o que produz prazer nos jogos. Relaciono essa afirmação com a definição de “bom” jogo em termos de experiências que instigam a aprendizagem, na perspectiva de Gee (2004). Isso explica por que algo é ou não divertido. Em outras palavras: “É o ato de resolver quebra-cabeças que torna os jogos divertidos”^{lxxiv} (Koster, 2014, p. 31, tradução própria).

Essa relação com os pergaminhos como parte integral do jogo, articulados pela narrativa (ou “lore”¹², como chamou Choirt), pelos cenários e pelas mecânicas centrais do jogo, foi evidente nos significados atribuídos por grande parte das turmas. A partir de uma perspectiva teórica (ao refletir sobre o rompimento com a ideia de jogo segundo Devlin (2011)) e da perspectiva do *eu* pesquisador e do *eu master*, que perceberam a perda de fluxo, a integração entre pergaminhos e narrativa poderia inicialmente parecer forçada. Porém, essa não foi a perspectiva das turmas, exceto por Leukós, que relacionou o fato de os pergaminhos aparecerem com muita frequência no jogo com oficinas de matemática ou exercícios. Para as e os demais integrantes, essas situações pensadas com uma intencionalidade mediadora eram parte da estrutura do jogo, embora alguns outros (Sanconcrip e Mek, por exemplo), estabeleceram uma diferença manifesta ou latente entre fazer os pergaminhos e fazer o *role-playing*. Por exemplo:

Pesquisador: Você acha que o jogo deixou de ser jogo em algum momento para resolver esses pergaminhos?

Choirt: Realmente não. **Os pergaminhos** que eu via **tinham a história do jogo**, afinal de contas. **Em muitos jogos há quebra-cabeças** que você tem que resolver ou várias coisas que você tem que resolver, e muitas vezes não saem do jogo. A coisa [que] aparece aí é uma história. E a matemática, novamente, você pode dizer que sai de tudo, até da realidade muitas vezes. [...]. Como os números irreais, são números literalmente, como o nome diz, irreais. **A matemática**, para mim, **estava muito bem contextualizada com o jogo**. Porque **aí aparecia, no começo, um pouco de lore**. Depois aparecia lore mas com a explicação matemática. E depois aparecia como resolver... apareciam pontos para resolver e coisas já resolvidas vindas do pergaminho, sabendo que **o que você fazia com as matemáticas afetava o jogo**. Se você não conseguia ativar o pergaminho, você não podia continuar no jogo. Então, para mim, **nunca saiu do lore, porque você tinha que cumprir uma missão**, mais ou menos. Porque, para mim, eu tomava os pergaminhos como missões. Porque se eu não fizesse isso, não podia avançar^{lxxv} (Entrevista com Choirt de *Dreams*, 20 de setembro de 2022).

¹² “Lore” é um termo comumente utilizado no mundo dos videogames e outras formas de mídia narrativa (como livros, filmes e séries) para se referir à história, mitologia e antecedentes de um universo fictício.



O caráter de RPG matemático tomou significado para as turmas. Cabe pontuar que a atribuição “matemático” foi apresentada a esse público no dia em que foi convidado. As turmas esperavam encontrar matemática nele: “Essa é a ideia central do jogo: promover a matemática. Como promove? Por meio desses desafios e isso; que se você quer conseguir mais poder, tem que fazer o pergaminho. O que é o pergaminho? Problemas matemáticos”^{lxxvi} (Entrevista com Mek de *Tou Fotós*, 22 de setembro de 2022). Isso fez com que os pergaminhos fossem entendidos como parte do jogo, além de sua relação com a estória e as mecânicas.

Nas palavras de Choirt, anteriormente: “O que você fazia com as matemáticas afetava o jogo”. Essa concepção, comum nas entrevistas, mostra reciprocidade por parte das turmas, o que afetava positivamente sua disposição para a interação mediada partindo das situações matemáticas. Esse fato também impacta a mediação do significado, ou, em termos de Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010), a energia ou “motivação” para receber o ato mediador: para as turmas, fazia sentido receber a mediação.

Embora não nesses termos, as turmas intuíram o caráter de jogo sério (Becker, 2021; Marcano, 2008; Padilla et al., 2012) do LdM, uma vez que, além de se divertirem, sabiam que havia uma intencionalidade relacionada com a aprendizagem da matemática e o ato de pensar. As turmas “aceitaram” os momentos em que a matemática apareceu no jogo, manifestando outro tipo de entretenimento, característico desse tipo especial de jogo de caráter matemático. Essa mesma aceitação se estendeu à mediação, que, embora lenta e desafiadora, ajudava na busca e na maestria dos padrões apresentados pelos pergaminhos.

Isso me fez refletir que, na perspectivas das turmas, ao invés de considerar que foram “tiradas” da ideia de jogo, o que aconteceu foi uma variação no fluxo do jogo. Em outras palavras, o fluxo nem sempre desapareceu: ele se dilatou. Isso ocorreu especialmente devido à tensão produzida pelos interesses do *eu master* que, no entanto, às vezes, instigava o *eu mediador* a oferecer ajuda para evitar essa perda de fluxo. Nas palavras de Offshoremink anteriormente: “Não era que os pergaminhos não eram jogar, mas que às vezes demorava muito para resolvê-los”. Isso influenciava o engajamento, como era de se esperar: “Quando há fluxo, os jogadores geralmente dizem depois: ‘foi muito divertido’. Quando não há fluxo, eles podem dizer ‘foi divertido’ de forma um pouco menos enfática. A ausência de fluxo não impede a diversão”^{lxxvii} (Koster, 2014, p. 60, tradução própria).

Algumas jogadoras e alguns jogadores entrevistados identificaram a intencionalidade dos pergaminhos, que eu concebi como instrumentos mediadores (Kinard; Kozulin, 2008). Leukós mencionou que as partes dos pergaminhos permitiam gradualmente aprender sobre sua



ativação, especialmente devido aos seus níveis e à informação que traziam: “Todos os pergaminhos também estavam divididos em vários níveis. Então, primeiro, explicação, nível um, e depois nível dois, que já era mais difícil. Então, esses níveis também os tornavam mais compreensíveis e mais fáceis de entender”^{lxxviii} (Entrevista com Leukós de *Tou Fotós*, 5 de setembro de 2022). Mek fez um apontamento similar e acrescentou: “Eles [os pergaminhos] te dão as coisas básicas e você já com isso interpreta, calcula e assim por diante”^{lxxix} (Entrevista com Mek de *Tou Fotós*, 22 de setembro de 2022).

Recolhendo as múltiplas perspectivas nas falas e nas interações mediadas trazidas nesta discussão, vejo que se criou uma disposição para a matemática, traduzida no interesse por pensar. Essa disposição, além das habilidades que podem ser aprendidas, é um fator marcante nos “bons” jogos matemáticos (Devlin, 2011). É o que Muniz (2021) denomina qualificar a aprendizagem partindo dos jogos, uma vez que estes se desenvolvem em um plano similar à aprendizagem e, no caso do LdM, as situações de mediação foram atividades próprias do jogo, integradas ao jogo, favorecendo o descobrimento da energia lúdica própria da matemática, como esse autor a chama.

—§ XXXIX §—

Resultó relevante que el Libro de Morfeo se tratara de un juego matemático y que se presentara como tal a los grupos antes de comenzar. Las y los participantes esperaban las matemáticas, y estas tomaron sentido por sí mismas, en tanto que pensar y buscar patrones es un proceso matemático. Aunque no en esos términos, los grupos diferenciaron el juego serio (ver p. 56) del juego como actividad libre, es decir, con la diversión como su único objetivo. Los pergaminos eran esperados como parte de la aventura. De hecho, los grupos no esperaban, antes de comenzar, una articulación intrínseca como la ofrecida por esos pergaminos, sino una lista de ejercicios que les daría poder.

El hecho de esperar esas situaciones matemáticas como parte del juego incidió en la reciprocidad (que es un componente fundamental de la mediación (ver p. 72), pues entendieron y aceptaron la intencionalidad del yo mediador. Aceptaron la variación en flujo y en ritmo. Mostraron una percepción positiva de las situaciones matemáticas presentadas como mediación y las entendieron como desafío. No fue difícil para ellas y ellos comprender la intencionalidad, por ejemplo, en cómo los pergaminos estaban graduados en sus niveles de abstracción, complejidad y eficiencia. Mi ayuda, como mediador o profesor-no-mediador, fue aceptada como parte de la experiencia lúdica.

🔪 Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XXXIII{143}](#).

🔴 O puedes volver a [XXX{129}](#) (pergamino).



6.3 Experiências de aprendizagem não mediada e o *bom jogo*

6.3.1 O olhar do *eu* professor-não-mediador: uma presença inesperada

Pesquisador: [...] Por que você achava interessante essa forma minha de interagir com vocês? Ah, professor, porque é como um professor, praticamente: não nos dá a resposta, mas nos explica como fazer^{lxxx} (Entrevista com Dangeon de *Titanes de Nix*, 17 de setembro de 2022).

Porque você chegava e nos explicava de uma forma tranquila, não entendíamos e você explicava de novo, e podíamos fazer perguntas e tudo mais^{lxxxi} (Entrevista com Axelbert de *Titanes de Nix*, 17 de setembro de 2022).

Na Seção 3, a partir da perspectiva de Pilonieta (2015) e Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010), fiz uma diferenciação entre os conceitos de *master*, mediadora ou mediador e professora ou professor-não-mediador. O último, em contraste com o sujeito mediador, tem apenas o interesse pelo ensino de conteúdos e pela apresentação de respostas certas às perguntas formuladas. Com isso, não se interessa pela modificabilidade, pois seu interesse está centrado em ensinar.

Assim, no contexto da TMEC, reconhecem-se pelo menos duas modalidades pelas quais os seres humanos aprendem (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010; Pilonieta, 2015; Tebar, 2011). A primeira modalidade supõe (segundo os modelos de desenvolvimento comportamentais de E-R ou genético de E-O-R) que as pessoas se beneficiam em termos de aprendizagem da exposição direta (ou experiência direta de aprendizagem) aos estímulos do mundo. A segunda modalidade estabelece que é a aprendizagem indireta, produzida pelas EAM intencionadas por um humano mediador, que explica e potencializa esses benefícios que as pessoas obtêm da interação com o mundo. Relaciono a primeira modalidade com algumas situações durante a interação com as turmas e com a presença de um *eu* professor-não-mediador. Com isso, não quero dizer que esse *eu* se desliga completamente do mediador ou do *master*, que ainda são eu na interação com as turmas, mas surpreende por sua presença, que não era esperada.

Como feito anteriormente no caso da temática relacionada com o impacto entre jogabilidade e EAM, a partir da perspectiva do *eu* mediador e das turmas, mostrarei agora os exemplos mais representativos em que se manifestaram experiências de aprendizagem que considero não mediadas e como elas também se relacionaram com o fluxo e o ritmo do jogo. Para isso, aproveito o olhar desse *eu* professor-não-mediador.

Um exemplo, no caso de *Tou Fotós*, ocorreu com Saconcrip que estava procurando informações na Internet sobre permutação e fez uma pergunta sobre a qual perdi a oportunidade



de utilizar suas descobertas para relacioná-las com o pergaminho, refletir junto sobre como ele as estava processando, procurar novos *insights* e transcender a exposição direta que ele estava vivenciando com o conteúdo encontrado:

Saconcrip: Professor, uma pergunta: Isso é uma permutação linear ou circular?

Professor: Linear. Mas não vamos aprofundar nisso, porque, pelo que parece, com o que vimos, a agrupação... os grupos que formamos estão sempre em linha. Então, primeiro colocamos um dado, depois colocamos o outro. E no outro grupo, primeiro colocamos o outro dado, e depois o que colocamos inicialmente primeiro, né?^{lxxxii} (Quarto encontro com *Tou Fotós*, 12 de maio de 2022).

Um caso especial dessa presença inesperada do professor-não-mediador ocorreu com Sameer de *Titanes de Nix* durante o quarto encontro. Ele permanecia bastante calado e, depois dos primeiros encontros, com base em algumas observações e interações com o restante da turma e os instrumentos, percebi que seu potencial de aprendizagem demandava mais ajuda e mais tempo de mediação do que as demais jogadoras e jogadores. Isso representava um nível de complexidade ou abstração baixo para os outros, para Sameer, geralmente, representava um nível muito alto, exigindo mais ajuda. Por exemplo, mencionei anteriormente que apenas ele precisou de mediação para conseguir pronunciar 479001600.

Ele parecia ter perdido a atenção diante das observações que o resto da horda havia feito, então, pedi para ele fazer um resumo do que havia sido dito até aquele momento pelas outras jogadoras e jogadores. Ele disse que não queria e eu insisti: “(...) Eu gostaria de saber também o que você entendeu do que [Jeantrix], [Dangeon] e [JC] disseram. Então, se você se animar, não precisa fazer isso, mas se você se animar a explicar o que você entendeu, assim poderíamos ver até onde você também entendeu. Você se anima?”^{lxxxiii} (25 de maio de 2022). Como ele se negou novamente, pedi então que focasse, porque Dangeon faria o resumo. Dangeon explicou que a horda havia analisado a função do pergaminho segundo a narrativa e revisado o conceito de permutação: “Quantos câmbios pode ter o dado”^{lxxxiv}. Eu acrescentei: “Ou seja, de quantas formas diferentes podemos organizar um número de dados. Ou seja, o primeiro número que nos dão são dois dados, o segundo número que nos dão são três dados [...], o terceiro número que nos dão são quatro dados”^{lxxxv} (25 de maio de 2022). Sameer afirmou que havia entendido com esse resumo. Dirigi-me a ele pedindo para que imaginasse dois dados nas suas mãos, um laranja e outro vermelho:

Professor: Se eu te disser: “você vai formar grupos”, com quantos dados você poderia começar a formar o primeiro grupo?

Sameer: Como, como, como?

Professor: Olha. Preste atenção na pergunta que estou te fazendo. Você já imaginou os dados nas suas mãos, certo? Você tem dois dados, um laranja e um vermelho. Então, você vai montar o primeiro grupo.

Certo? Com esses dados. Então, suponhamos que, para montar o grupo, você vai colocar esses dados em uma mesa. Certo? Então, quantos dados você pode colocar na primeira posição do primeiro grupo? Quantos possíveis dados?

Sameer: Eh...

Professor: Se você não entender a pergunta, posso fazer de outra forma. A primeira coisa que você precisa entender é a pergunta.

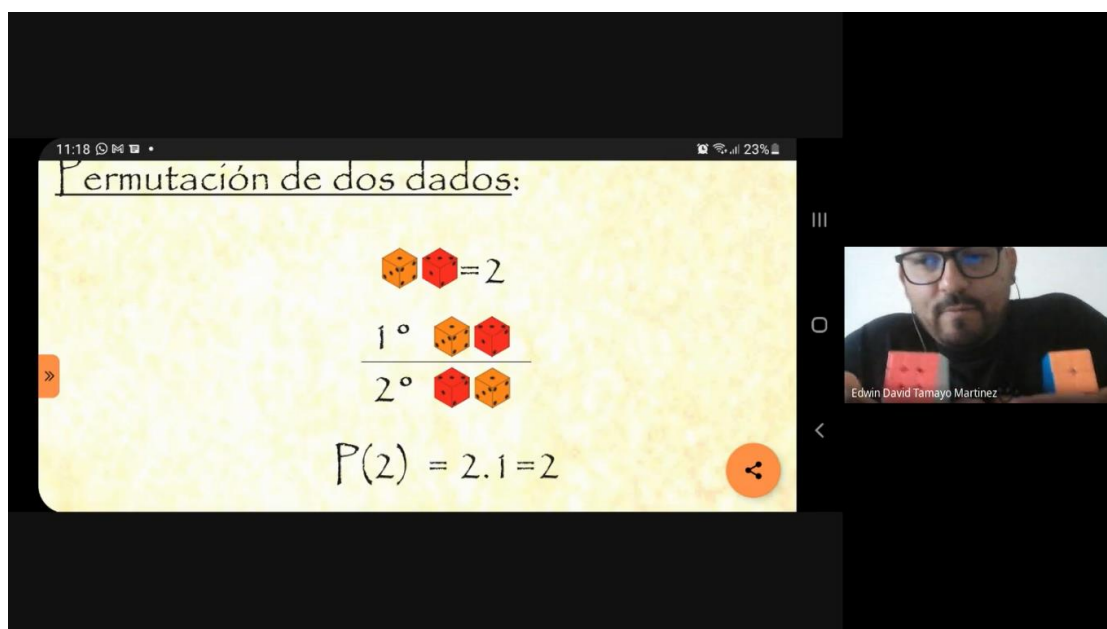
Sameer: Deixe-me ver. Pensar um pouco.

Professor: Vai lá. [Espera alguns segundos]. Porque a pergunta pode estar complicada. Se quiser, faço de outra forma.

Sameer: Diga de outra forma porque está um pouquinho complicada.

Professor: Certo. Então, imagine: Você tem dois dados na mão [pega e mostra na câmera dois cubos Rubik que encontrou de repente e colocou na mão esquerda, ver Ilustração 16]. Certo? Vamos supor que você tem esses dois dados na mão. Certo? E é pedido que organize... quantos grupos com esses dados você pode formar? **Você já sabe que pode formar dois grupos.** Certo? O primeiro grupo você vai colocar nesta mão [mostrando a mão direita perto da mão esquerda que tem os dados], no primeiro grupo. Então, na primeira posição desse grupo, quantos possíveis dados você pode colocar?

Ilustração 16 – Print de tela com o professor explicando



Fonte: Elaboração própria.

Sameer: Quatro.

Professor: Quatro? Se você só tem dois dados.

Sameer: Uh... Um de cada.

Professor: Um de cada. **Então você tem duas possibilidades.** Pode colocar primeiro o amarelo ou pode colocar primeiro o vermelho [trocando os dados nas mãos]. Certo?

Sameer: Certo.

Professor: Então você tem duas possibilidades para colocar na primeira posição. Aqui [apontando com o mouse na tela], no primeiro grupo, quem organizou isso, colocou primeiro o amarelo. Mas poderia ter colocado primeiro o vermelho, certo? Bom. Venha aqui embaixo, vamos aqui [dando zoom para a permutação de três dados, ver Ilustração 2, p. 80]. Você tem três dados na mão. Quantos dados você pode colocar na primeira posição do primeiro grupo?

Sameer: Um.

Professor: Mas você tem três dados na mão, então poderia escolher o roxo, o amarelo ou o vermelho para formar o primeiro grupo. Então, **você tem três possíveis... três possibilidades para formar o primeiro grupo.**

Sameer: Na verdade, eu escolheria um, só um.

Professor: Sim, mas **para escolher, você tem três possíveis cores**^{lxxxvi} (25 de maio de 2022).



Evidencio uma intenção mediadora no início da interação ao direcionar o olhar de Sameer para uma parte do pergaminho: a permutação de dois dados, que eu considerava de menor nível de abstração e complexidade. Havia também a intencionalidade de ajudá-lo a entender uma parte do pergaminho, para que ele pudesse aproveitar essa ajuda na parte seguinte. Como essa intencionalidade estava clara para Sameer, manifestou-se reciprocidade, uma vez que ele repetiu algumas das palavras que eu falei, reconheceu que a pergunta estava complicada, e se dispôs à mediação.

No entanto, essa intencionalidade inicial e o processo de mediação *gradualmente* se transformaram em explicação, uma vez que o *eu* mediador, inicialmente interessado em produzir *insights* em Sameer, acabou se tornando um *eu* professor-não-mediador, que apresentava as conclusões diretamente, sem dar tempo para pensar: “Você já sabe que pode formar dois grupos”. Digo que foi gradualmente porque, ao perceber que Sameer não fez a relação entre as possibilidades de organizar a primeira posição de um primeiro grupo (duas possibilidades entre as duas existentes, ou seja, começar com o dado laranja ou com o vermelho), acabei *explicando* a resposta.

Ainda com uma intenção mediadora, depois de saber que Sameer havia compreendido o processo para dois dados, pedi que ele observasse a permutação de três dados e procurei que ele obtivesse algum *insight*. Após de escutar sua resposta, sem perguntar novamente para ajudá-lo a entender como estava relacionando a informação ou interpretando a pergunta, o *eu* professor-não-mediador passou a oferecer uma nova explicação: “Você tem três possíveis... três possibilidades para formar o primeiro grupo”. Alguns segundos depois, passei a fazer a mesma pergunta para Axelbert e Dangeon, no caso da permutação de quatro dados, desistindo da mediação com Sameer, que poderia ter aproveitado o que foi explicado até aquele momento para criar alguma nova inferência. Assim, o *eu* mediador desistiu, e o *eu* professor-não-mediador se impôs.

Em cada uma das três turmas, durante o estudo da quarta parte do *Pergaminho das papaver*, a interação com as jogadoras e jogadores foi pouco intencional, perdeu significado e não permitiu que elas derivassem seus próprios *insights* partindo do descoberto anteriormente. Como explicado no marco teórico ([Subseção 4.4.4](#)), essa última tarefa foi criada pensando em um maior nível de abstração e complexidade em comparação com o resto do pergaminho. Essa tarefa exigia que se aproveitassem as conclusões e inferências obtidas nas tarefas anteriores (permutação de dois, três e quatro dados), relacionando essas conclusões com os lançamentos dos pontos de impacto realizados em outro momento do jogo e diferenciando o enunciado novo dos outros três enunciados. Pedia-se a permutação dos números nas faces de um dado, que



poderia ser diferente dos que elas e eles já haviam observado até aquele momento no pergaminho, pois poderia ter dados não apenas de seis, mas também de quatro, oito ou doze faces (Ver Ilustração 4, p. 81).

Para ilustrar isso, descreverei parte do sexto encontro com *Dreams*. Durante os primeiros 40 minutos da reunião, a turma parecia mais silenciosa do que costume (talvez devido ao fato de ter voltado essa semana de férias escolares), interagindo pouco com o pergaminho. Pedi que realizassem uma observação da quarta tarefa do *Pergaminho das papaver*, partindo não apenas da pergunta “o que vejo?”, mas também da pergunta “o que há de novo?”. Antes de permitir que elas e eles apresentassem suas observações, me apressei a falar assim:

Professor: [...] Vou dar uma primeira dica para observar. Percebam que aqui aparece "permutação de" [aponta na tela essas duas palavras na parte do pergaminho onde se mostra o caso de dois dados]. Aqui também aparece "permutação de..." [aponta no caso de três dados]. Aqui também aparece "permutação de..." [aponta no caso de quatro dados]. E aqui, pessoal, também aparece "permutação de..." [aponta por último "Permutação dos números nas faces do..." na quarta parte do pergaminho]. Ou seja, **vejam que isso é o que se mantém [sem variação]**. Aqui aparece P de 2, P de 3, aqui vocês colocaram P de 4, aqui, parece ser, que também é P de um número [aponta consecutivamente cada “P()” na tela para cada caso]. **Qual número? Bom, esse é o que vocês têm que descobrir**, certo? Agora, vejam que aqui [aponta consecutivamente em cada parte do pergaminho onde aparecem os números mencionados] diz "Permutação de...", depois diz "2 dados" e aparece o 2 e aparece o 2. Aqui diz "Permutação de...", depois diz "3 dados" e aparece o 3 e aparece o 3. E depois aqui diz "Permutação de quatro dados" e aqui aparece um 4 e aqui aparece o 4. Ou seja, depois desse "de..." **parece ser que é o número que precisamos colocar aí** [em lugar de “do número de faces do...”]^{lxxxvii} (Sexto encontro com *Dreams*, 11 de julho de 2022).

Esperava, com essa intervenção, mostrar para a turma que, no enunciado “Permutação dos números nas faces do dado que obteve o menor valor (exceto o icosaedro)”, a frase “os números nas faces do dado que obteve o maior valor” representava um número, como acontecia com as demais partes do pergaminho que sempre traziam um número depois de “Permutação de...”. Como pouco depois Helmues disse que o número, nesse caso, teria que ser 9, notei que o que eu havia explicado não permitiu que elas e eles relacionassem a permutação com o número das faces de um dos cinco dados lançados quando obtiveram os pontos de impacto, ou seja, o que mostrou o maior valor. Huelmes estava relacionando a permutação com o número de celas que o pergaminho pedia para utilizar ao encontrarem uma resposta, como se cada cela se tratasse de um dado.

Depois, falei para a turma: “Concentrem-se apenas nesta frase [destacando "os números nas faces do dado que obteve o maior valor"] e me digam se essa frase contém um número”^{lxxxviii}. Após dar tempo para que refletissem, antes de perguntar novamente, pedi para Gehenna ler essa frase em voz alta, e ele inferiu que se tratava da permutação de 6, uma vez que no pergaminho apenas havia dados de seis faces. Outros se apressaram a dizer que o que



precisávamos fazer era pegar 9 dados, exceto o icosaedro, e permutar esse número, ou seja, $P(9)$. Com isso, entendi que a turma ainda não estava relacionando a tarefa com o lançamento dos pontos de impacto que cada uma e cada um havia realizado em encontros anteriores, que era o que queríamos potencializar.

Então, perguntei para que precisavam preencher o pergaminho. Responderam que era para aumentar os pontos de impacto. Usando como exemplo o lançamento $4+5+2+5+9$ (que mostrava os valores obtidos com o tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro respectivamente), perguntei por que não podiam escolher o 9 e qual escolheriam em vez desse. Responderam porque “seria o icosaedro, mas como diz 'exceto [esse dado]', então seria o dodecaedro”^{lxxxix}. Confirmamos outros lançamentos para algumas personagens e, finalmente, a horda compreendeu que o que permutaríamos seriam os números nas faces de um dado, dependendo dos resultados obtidos ao lançar seus pontos de impacto.

—§ XL §—

El pergamino está diseñado para que partas de lo más simple y llegues a lo más complejo ([ver Subsección 4.4.4](#)). Si observas la primera parte del pergamino (permutación de dos dados), puedes diferenciar el 2 del 2º, porque el primero es cardinal (habla de cantidades, es decir, “dos dados”) y el segundo es ordinal (habla de orden, es decir, “segundo grupo”). Así, infieres que si tienes 2 dados, entonces puedes formar dos grupos diferenciando la posición en que colocas los dados.

¿Cuántos grupos puedo formar si tengo tres dados e importa la posición? 6. ¿Cuántos si tengo cuatro dados? En ese caso debo volver a la primera parte y veo que, al formar el primer grupo, puedo poner en la primera posición dos posibles dados (naranja o rojo). Después de poner uno (digamos el naranja), solo tendría uno para terminar de formar el grupo (el rojo). Eso significa que la permutación de 2 dados es igual a $2.1=2$

$$P(2) = 2.1 = 2$$

Con tres dados sucede algo similar. Para formar un grupo, en la primera posición puedo ubicar hasta 3 dados (naranja, rojo o azul). Al ubicar uno (digamos azul), entonces en la segunda posición puedo ubicar hasta 2 dados (naranja o rojo). Al ubicar ese segundo dado (digamos naranja), entonces en la tercera posición sólo podría ubicar uno (rojo). De esa manera la permutación de 3 dados es igual a $3.2.1=6$ o

$$P(3) = 3.2.1 = 6$$

Con eso sabría que la permutación de cuatro es

$$P(4) = 4.3.2.1 = 24$$

(continúa)



(continuación)

En la cuarta parte ya no me piden permutar dados, si no los números que hay en las caras del dado que obtuvo el mayor valor exceptuando el icosaedro (d20). Ahí tendrías que mirar, cuando lanzaste tus PI (o la habilidad o poder que quieres potencializar), cuál de los dados sacó el mayor valor y permutas los números que hay en sus caras. JC sacó 5 en el d6, el mayor valor obtenido en su caso, por tanto, permuta 6:

$$P(6) = 6.5.4.3.2.1 = 720$$

Al sumar los dígitos, obtendrás el segundo potencializador.

Tus estados de conciencia han sido afectados por esta ayuda, perdiendo algo de control sobre Hipnos. Resta 1 punto de cada uno de tus poderes en tu tarjeta de personaje. Este efecto es permanente, no recuperarás esos puntos al despertar, sólo ganándolos de otra forma.

🔴 Puedes volver a [XXX{129}](#) (pergamino).

Embora essa interação tenha sido planejada partindo dos componentes do mapa cognitivo, a intencionalidade que emergiu como resultado desse planejamento desapareceu em alguns momentos. Como a intencionalidade mediadora era favorecer a comparação, partindo de alguns critérios pensados por ou com as turmas, ao estabelecer o que se mantinha invariável como critério (“vejam que isso é o que se mantém”, referindo-me à expressão “permutação de...” seguida de um número), não permiti que as turmas descobrissem o sentido da pergunta “o que há de novo?”. Assim, apesar de pretender fazer uma mediação a partir dessa pergunta, não dei o tempo necessário para que pensassem, apressando-me em responder que “parece ser que é o número que precisamos colocar aí”. Isso impediu que as turmas aproveitassem as inferências e conclusões já obtidas ou que pensassem novas.

Ainda sem uma clara intencionalidade, e depois de ter dirigido seu olhar à frase “os números nas faces do dado que obtive o maior valor”, fui eu quem fez a relação entre a permutação pedida e o dado que mostrou o valor mais alto quando lançaram os dados para pontos de impacto. Elas e eles não tiveram a oportunidade de buscar padrões, relacioná-los, pensar em alguma inferência e argumentá-la a partir de suas observações, comparações e dos elementos invariáveis apresentados no pergaminho.

Momentos como esses se traduzem em uma exposição ou experiência direta, não mediada, com o pergaminho, embora o *eu* professor-não-mediador tenha feito perguntas que, no entanto, estiveram desprovidas de intencionalidade: “Para transformar a experiência em

aprendizado, é preciso incentivar o aluno a comparar, coletar e classificar dados, e atribuir significado à experiência atual em relação às experiências anteriores”^{xc} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 32, tradução própria).

—§ XLI §—

Según las jugadoras y los jugadores, lo divertido del juego, en el momento de abordar las situaciones matemáticas creadas para apoyar la mediación, fue pensar, inferir, discutir y encontrar respuestas:

El hecho de resolver un enigma o un problema de esta manera también puede formar parte de un videojuego. [...] Si usted quita el poder del libro, igual [uno] no estaría sacado del juego, por la manera en cómo se desarrolla el problema, como se tiene que resolver, porque también cómo se resuelve el problema es dinámico, es una forma muy dinámica (Entrevista con JC de *Titanes de Nix*, 17 de septiembre de 2022).

Eso coincide con la literatura que sugiere que los juegos son divertidos cuando aún pueden ser aprendidos, cuando permiten encontrar patrones y adquirir maestría en la búsqueda de esos patrones (ver p. 165). Entonces, el *yo* profesor-no-mediador, que solo explicaba, hizo que el juego dejara de ser divertido y jugable. La mediación también afectó la jugabilidad. La diferencia entre la mediación y la mera explicación radica en la oportunidad que los grupos tenían de pensar, buscar patrones, aprender en la interacción con las situaciones y entre ellas y ellos.


✍ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XXXIX{167}](#).
 🎮 Puedes ir a [XIII{76}](#) (lanzamiento para salir de Hipnos)

6.3.2 Compreendendo a presença do *eu* professor-não-mediador

Se, como Koster (2014) sugere, o que torna os jogos divertidos é a busca por padrões e a resolução de quebra-cabeças, ou o fato de que fazem pensar (como apontado pelas turmas), então o fato de a explicação se sobrepor à mediação faz com que os jogos percam grande parte de seu potencial lúdico. Esse potencial está associado, entre outros aspectos, ao engajamento que produzem, segundo os trabalhos referenciados na revisão de literatura e alguns dos autores no marco teórico (Devlin, 2011; Gee, 2004; Muniz, 2021b, 2021a; Soares; Muniz, 2021). O *eu* professor-não-mediador, assim como *eu* mediador, afetou o ritmo e o fluxo do jogo, influenciando sua jogabilidade. Porém, o resultado foi diferente em ambos os casos, pois, com a atuação do primeiro *eu*, as turmas não vivenciaram a experiência dessa busca por padrões ou de “pensar os pergaminhos”. Essa presença inesperada do *eu* que explica, e não leva aos




—§ XLII §—

Seguro sabes cómo resolver la permutación de cinco dados. Partes de un proceso de comparación en relación con el primer pergamino de las papaver. En la permutación de seis dados tal vez aún te preguntes qué significa ese signo de admiración. Otras oniras te lo explican si vas a  [XXXV{151}](#).

El problema aparece con los potencializadores. Primero debes entender qué debes permutar. Dice que los números en las caras del dado que obtuvo el menor valor y los números en las caras del que obtuvo mayor valor (esta vez no excluye el icosaedro). Pero ¿qué significan esos puntos suspensivos? Es que sólo puedes usar las cinco celdas que te aparecen, así que si el número tiene más de cinco cifras sólo podrás colocar los cinco primeros. Lo demás ya sabes cómo utilizarlo.

Tus estados de conciencia han sido afectados por esta ayuda, perdiendo algo de control sobre Hipnos. Resta 3 puntos de impacto en tu tarjeta de personaje. Este efecto es permanente no, recuperarás esos puntos al despertar, sólo ganándolos de otra forma.

 *Volver a las preguntas para el Pergamino de las papaver nivel II, ve a [LXII{258}](#).*

insights, impacta a experiência lúdica. O que favoreceu a presença desse *eu* professor-não-mediador?

Uma mediação mais extensa na busca de *insights* por parte de algumas ou alguns integrantes da turma, pensada como intencionalidade do jogo, não parecia possível em alguns casos. Ou, quando se realizava, surgia o interesse do *eu master* em voltar à narrativa, à exploração do mundo ou lançamento de dados após ter investido muito tempo na interação com o pergaminho. A partir do olhar do *eu* professor-não-mediador no diário, pensando no acontecido com *Dreams*, escrevia que:

As experiências com os dois outros grupos [*Tou Fotós* e *Titanes de Nix*] me mostraram que o jogo poderia estar indo devagar. Então, hoje pensei que deveria acelerar a história e apresentar menos detalhes das mecânicas; pelo menos apresentá-las sem aprofundar tanto nelas. Também tenho o propósito de apresentar mais ajuda ao mediar, para acelerar o jogo. Como isso pode afetar as experiências de aprendizagem mediada? É muito importante para mim que os alunos descubram tudo ou a maior parte da informação de que precisam para resolver os pergaminhos e os problemas matemáticos (Diário de campo, 28 de junho de 2022).

O *eu master* e o *eu* mediador compartilharam a ansiedade gerada pelo fato de as EAM serem mais lentas em comparação ao fluxo do RPG quando se jogavam dados, exploravam-se as mecânicas ou representavam-se as personagens como parte da narrativa. Isso também se relacionava com o tempo relativamente curto de cada encontro, que era prejudicado pela espera de jogadoras ou jogadores que

demoravam a comparecer, pela solução de problemas técnicos, como a internet, ou pela edição dos pergaminhos. Assim, a mediação, que requer tempo para pensar, tornava a experiência mais lenta, favorecendo depois a manifestação do *eu* professor-não-mediador, que prometia acelerar a ativação dos pergaminhos.

Por outro lado, a ansiedade pelo tempo pressionava o *eu* mediador a oferecer mais ajuda para que as turmas encontrassem ou confirmassem suas inferências. O fato de que parte das



turmas decodificou o pergaminho mais rapidamente reflete a complexidade e abstração das situações pensadas para a mediação, que também definiram a qualidade e a quantidade de ajuda que as turmas precisaram: “O mediador atribui tarefas que estão situadas a uma certa distância do alcance imediato e, portanto, requerem esforço”^{xci} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 50, tradução própria). Como esses níveis de complexidade e abstração foram muito altos para algumas e alguns dos integrantes (como foi o caso de Sameer de *Titanes de Nix* ou Helmues de *Dreams*), foi necessária mais ajuda. Assim, os limites entre mediação e simples exposição direta e explicação dessas situações matemáticas se tornaram mais tênues. O caso das e dos jovens que precisavam de mais ajuda e, conseqüentemente, mais tempo, também influenciava o fluxo do jogo e gerava o temor no *eu master* de que o restante da turma, que já havia avançado na compreensão do pergaminho e de seus processos para decodificá-lo, perdesse o interesse.

O fato de o potencial de aprendizagem ser diverso, como é de se esperar em qualquer turma, relaciona-se com esses níveis de complexidade e abstração. Alunos com maior potencial têm uma maior propensão à modificabilidade (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010), o que significa que aproveitam a ajuda de maneira mais eficaz, e seu desempenho nas interações mediadas não é lento (Morales, 2007). Esses sujeitos precisam de menos intervenções por parte do mediador e a qualidade da ajuda pode ser menor do que para outros sujeitos com funções cognitivas deficientes ou operações mentais não internalizadas.

Esses níveis de complexidade e abstração também dependem da familiaridade com o conteúdo apresentado pelos instrumentos mediadores (Tebar, 2011). Isso constituiu um desafio no desenvolvimento do jogo porque, embora esses níveis tenham sido intencionalmente graduados, os sujeitos com potenciais mais altos tinham que esperar aqueles com potenciais mais baixos. A mediação do comportamento compartilhado permitia a interação entre integrantes com potenciais diferentes (como no caso de JC e Sameer ou Asteria e Helmues). Porém, nem sempre era possível ou suficiente essa mediação entre pares, devido às condições do encontro remoto ou porque esse tipo de ajuda poderia tomar ainda mais tempo.

—§ XLIII §—

Offshoremink: [...] según lo que veo [en internet, permutación] es una forma de agrupar cosas.

Saconcrip: Podemos encontrar cuál es el patrón que queremos para el punto cinco y para el seis. Ya que no tienen color, encontrarles el color.

(continúa)





(continuación)

Choirt: En la permutación de tres dados aparece 3 por 2 por 1 que son 6 y aparecen 6 probabilidades [grupos]. Entonces si ya le sumo un cuatro, pues aquí dice permutación de cuatro dados, entonces sería 4 por 3 por 2 por 1 que da 24. Entonces sería 24 probabilidades [grupos].

JC: [...] “Permutación de los números en las caras del dado que obtuvo el mayor valor (excepto el icosaedro)”. Por ejemplo, el dado con el que yo más saqué fue el dado de seis caras, ¿sí? Que fue con ese que saqué 5. Pues entonces multiplico 6 por 5 por 4 por 3 por 2 por 1, que eso en total me dio 720, que yo coloqué en esos cuadritos [...]. Y los bajo a los cuadritos que están abajo porque ahí es donde se suman y el resultado me dio 9.

Tus estados de conciencia han sido afectados por esta ayuda, perdiendo algo de control sobre Hipnos. Resta 1 punto de cada una de tus habilidades en tu tarjeta de personaje. Este efecto es permanente no, recuperarás esos puntos al despertar, sólo ganándolos de otra forma.

🔪 *Interacciones como las descritas aquí sugirieron algunas reflexiones sobre la experiencia de juego durante la producción de datos. Una síntesis de esas reflexiones está en [XXXIII54c](#).*

🔪 *Puedes volver a [XXX31c](#) (pergamino).*

Ao olhar essas situações em que as EAM não se manifestaram ou se tornaram gradualmente em explicação, lembrei-me de que o primeiro suposto que o sujeito mediador precisa considerar para criar EDA e produzir a modificabilidade tem a ver com “acreditar que o aluno é um ser modificável, capaz de mudar e de se transformar de acordo com sua vontade e decisões”^{xcii} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 6, tradução própria). Essa crença pode ter origem a partir da própria vivência de experiências de mediação por parte do sujeito mediador (Pilonieta, 2015). Eu vivi essas experiências de mediação com os professores Germán Pilonieta e Jaime Sarmiento do *Equipo Cisne de Investigación* (Bogotá, Colômbia), que foram mediados pela equipe de Reuven Feuerstein, em Israel. Outras experiências de mediação foram orientadas por mim com minhas alunas e meus alunos dentro e fora da sala de aula como parte de minha experiência como docente. Porém, poucas vezes em minha formação inicial como educador tive vivências comparáveis às EAM. A persistência de minha própria resistência à modificabilidade, resultado da forma como quase sempre aprendi matemática e de como aprendi que minhas alunas e meus alunos deveriam interagir com ela, também pode ajudar a compreender essa presença inesperada do *eu* professor-não-mediador.



Descubro, com tudo isso, que essa resistência precisa ser reconhecida para que os sujeitos mediados possam ocupar o lugar ativo e central nas interações proporcionadas pelos RPG, onde a baixa jogabilidade pode ser superada pela oportunidade de aprendizagem e a busca por maestria (Gee, 2004; Koster, 2014), confiança e formação de experiência (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010; Pilonieta, 2015; Tebar, 2011) no ambiente lúdico. Isso concorda com a categoria 9 analisada na Subseção 3.2; nela, analisei que pesquisadoras, pesquisadores e docentes na Educação Matemática, que consideram os RPG como recursos que conduzem a formas de ensino alternativas às práticas tradicionais, reclamam mudanças nos próprios paradigmas. Por exemplo,

Quando oferecemos aos alunos um ambiente alegre e benéfico para sua aprendizagem, existirá interesse do aluno em sair da rotina das aulas tradicionais, assim como também os educadores terão uma participação maior de seus alunos nas aulas, alcançando um aumento cognitivo muito estimável, sendo que o processo cognitivo é contínuo e o professor precisa auxiliar esse processo apresentando oportunidades para que isto aconteça (Bressan, 2014, p. 46).

—§ XLIV §—

En contraste con el *yo* mediador, en ocasiones actué como profesor-no-mediador, lo que identifico con un interés exclusivo en la enseñanza de contenidos y procedimientos, y en la presentación de respuestas correctas a preguntas formuladas. En esos momentos, no me interesaba por la modificabilidad, pues mi atención estaba centrada en la enseñanza.

Comprendí la presencia de este *yo* como consecuencia de las tensiones entre los intereses del *master* y del mediador (ver [XXXI{135}](#)). Pero reconozco que las propias resistencias frente a formas activas de aprendizaje, a la modificabilidad o a la falta de credibilidad en la modificabilidad de las jugadoras y los jugadores también llevaron a esa presencia inesperada del profesor en el juego. Reconocer esas resistencias, comparables a las señaladas por otros trabajos que utilizaron RPG en educación matemática (ver [Subsección 3.3](#)), favorece la formación de experiencia y, en consecuencia, el ambiente lúdico como espacio dinámico de aprendizaje.

✎ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XXXI{135}](#).

✎ Si quieres saber sobre el *yo* investigador, ve a [IV{27}](#); *yo* master, ve a [XLVI{184}](#); *yo* mediador, ve a [XXXVI{152}](#); tensiones entre ellos, ve a [XXXI{135}](#)

🔴 Para continuar con el juego ve a [II{21}](#).



6.4 O universo de Hipnos: potencial do RPG para a manifestação das EAM

6.4.1 O olhar do *eu master*: o ato criativo e a produção de interesse pelas EAM

A gente não sabia o que fazer, como era o mundo ou que tipo de criaturas se achavam ali [...] Isso foi se descobrindo pouco a pouco [...] Você revelava, mas parcialmente, não o segredo completo, e isso é divertido e cativante também, porque se mantém o mistério e a gente também vai descobrindo-o e também se vão dando dicas de como descobri-lo^{xciii} (entrevista com JC de *Titanes de Nix*, 17 de setembro de 2022).

Mais um motivo de ansiedade do *eu master* durante o jogo, assim como foi para o *eu* pesquisador, era o temor à deserção devido ao jogo em si: “As expectativas que tenho do jogo podem gerar muita frustração se as coisas não funcionarem tão bem quanto eu desejo. Os principais medos são que os estudantes desistam de participar, que o jogo não seja tão divertido ou que as mecânicas sejam bastante complexas”^{xciv} (Diário de campo, 22 de abril de 2022). Também, estava presente a ansiedade do *eu master* perante a articulação das situações matemáticas na narrativa, que serviriam como instrumentos das EAM: como poderia entrar a mediação nas interações lúdicas, contendo elementos matemáticos, sem interromper drasticamente a aventura? Nas palavras que citei anteriormente de Devlin (2011, p. 152, itálico do autor, tradução própria), atender a essa pergunta responde à meta que deve ter quem quer que um jogo “seja bem-sucedido *como um jogo*”^{xcv}.

As primeiras anotações no diário já mostravam essa ansiedade produzida por como lograr essa articulação: “Provavelmente deixarei de mediar às vezes. Provavelmente, precisarei mediar todo o grupo em algumas ocasiões, mas isso pode ser impossível em algumas situações do jogo”^{xcvi} (Diário de campo, 14 de abril de 2022). Nessa anotação, já apareceu desde esse momento a preocupação com mediações extensas que afetariam o ritmo do jogo. Minha intervenção como *master*, aproveitando seu caráter principalmente narrativo, tinha a intenção de fortalecer essa articulação, o ritmo e o fluxo em relação à jogabilidade. Por exemplo, servia-me da narrativa para associar a mediação com o poder das personagens:

Master: [...] Vai lá, [Jokaste], o que você vê?

Jokaste: Bom, eu acreditaria que, sei lá, pelo que diz [no contexto narrativo do *Pergaminho das papaver*], é que, sei lá, **com a combinação das sementes sob a influência de Morfeo**, eh... sei lá, **nossos corpos vão mudando e podemos perder força**. Então, segundo eu, seria como, **com essas permutações dos dados, poderíamos aumentar nossas forças e ficar menos frágeis**.

Master: Muito bem. Então, isso que você acabou de ver é possível que sempre esteja nos pergaminhos. Na parte superior haverá parte da história do jogo. Então, **parece que algo produz mudanças nos corpos oníricos**, ou seja, nos corpos das suas personagens. O que acontece? Que pode que os faça muito fortes ou, como diz aqui, que fiquem muito fracos. Certo? Muito bem, muito boa observação, [Jokaste]. Observou algo mais? [Espera alguns segundos]. Ou alguém mais quer dizer algo que tenha observado? [Espera alguns segundos]. Vai lá [Jokaste].



Jokaste: Eu acreditaria que, lendo também aqui, dizia que “às vezes em formas bestiais e outras vezes em formas divinas”. Segundo isso, em formas divinas, alguns teriam, digamos, sua força aumentada? Ou ficariam um pouco mais fortes?

Master: Claro, parece que as papaver têm um poder tão alto, tão alto, que podem ser muito poderosas. Mas é tão instável que pode deixá-los muito fracos. Certo? Ou seja, há risco com os Pergaminhos das... pelo menos com as papaver, com as sementes das papaver^{xcvii} (Quarto encontro com *Dreams*, 27 de junho de 2022).

Situações narrativas como essas surgiam como resultado do interesse desse *eu master*, que olhava para a defesa do ritmo do jogo e a coerência com a estória. Esperava que a narrativa me ajudasse a manter esse ritmo, que relacionava com o “bom jogo” (Devlin, 2011; Gee, 2004; Torner, 2018), no sentido de que o RPG deve ser “extremamente eficiente em progredir personagens e vencer batalhas e incursões, em vez de, por exemplo, explorar o mundo”^{xcviii} (Torner, 2018, p. 203, tradução própria). Essa noção de “bom jogo” se associa também com a aventura, a ação, o ritmo e o fluxo do jogo, que reconheci muitas vezes em meu diário como um componente lúdico em perigo, pois as EAM precisavam de um ritmo diferente e de um tempo mais lento. Por exemplo, para resolver o *Pergaminho de saída*, a narrativa permitiu estabelecer que o tempo estava sendo desacelerado por Iquelo, o NPC que ajudaria as hordas nas aventuras, para que as turmas tivessem mais tempo para pensar.

Diante das paixões do *eu master*, criador e narrador do LdM, ressalto que imaginei a aventura, as NPC, as mecânicas e os sistemas de jogo em geral, fazendo com que todos esses elementos dessem vida ao mundo recriado por meio da imaginação das turmas. Esse ato criativo se transformou em uma paixão antes e durante a experiência. Isso fez com que fosse divertido para mim, como *eu master*, criar o mundo, recriá-lo com as turmas, desenvolver minha paixão criativa e ver como o mundo imaginado cumpria sua função articuladora entre a matemática, a mediação e a aventura. O fato de esse *eu* ser jogador, em correspondência com a literatura sobre RPG em Educação Matemática, dependeu de meu papel de líder ou árbitro, em complemento ao *eu* mediador, que “se apropria de formas criativas para dar a conhecer os objetos matemáticos apresentados, além de realizar um acompanhamento no processo do estudante”^{xcix} (Gutierrez; Torres, 2021, p. 54, tradução própria). De fato, entendo que é importante para quem atua como *master* e pretende ser mediador, embora agindo inesperadamente como professor-não-mediador, explorar sua paixão pela criação narrativa. Essa paixão transmitiu a energia que as turmas precisavam para aceitar a mediação:

Eu sim tenho que dizer que [a aventura] foi muito bem desenvolvida, ou seja, fazer isso virtualmente, com a preparação que você teve, com o desempenho [...] que você colocou, por assim dizer, ajudou muito a esses ânimos, certo? A elevar os ânimos de "Ah, vamos jogar. Vamos nos conectar. Vamos ligar o computador. Eu estava deitado na cama, não, preciso me levantar para ligar o computador porque é muito legal, certo?" Por exemplo, eu, "ei, vamos jogar, eu tenho que guardar o computador, sair, subir a



—§ XLV §—

Por último, el *master*, que es mediador y, si se quiere, profesor, debe explotar su pasión por la fantasía. Yo fui algunas veces Morfeo, otras veces Iquelo. Morí cuando murió la Quimera y tuve la furia de érebas y érebo que luchaban sin miedo al Limbo. Tenía planeado tomar el cuerpo de Írise, ser en ella el personaje más poderoso de ese mundo recreado y que pasaría de villana a heroína.

En general, creo que diseñar un RPG es una experiencia lúdica en sí misma y requiere algo de valor para jugarlo con un interés formativo. Hay disfrute y pasión, que confiere la energía para que jugadoras y jugadores acepten la fantasía, la mediación y se enfrenten por sí mismas y por sí mismos a su aprendizaje. Implica creatividad y, como acto creativo, conocer reglas, aceptarlas y reinventarlas. Espero haber contribuido con un panorama que muestre caminos posibles para ese acto creativo y apunte a algunos horizontes de investigación sobre las relaciones entre este tipo de juego, la mediación y la educación matemática.

montanhinha para ir aonde [o amigo] e jogar, certo?" Acho que [...] são os ânimos que você nos deu, certo? Que você nos deu e os ânimos que você colocou no desempenho desta atividade, o que mudou muito o ponto de ter sido feito presencialmente ou virtualmente^c (Entrevista com Sanconcrip, 29 de agosto de 2022).

Essa relação entre a paixão pelos jogos e os interesses pedagógicos foi apontada por Green (2012), que relatou como ser jogador de RPG o fez refletir sobre a fantasia como criadora de cenários nos quais a matemática surge naturalmente. O autor também explorou a conexão entre ser jogador (*gamer*) e matemático, refletindo sobre o preconceito de “*nerd*” que muitas vezes une esses dois universos pessoais do autor. De forma semelhante, Silva (2018, p. 88) destacou o potencial do processo criativo, não apenas para atender às necessidades das turmas, mas também como uma fonte de prazer para quem atua como docente: “Transformar a cansativa prática de realizar exercícios em uma atividade totalmente customizada e prazerosa”. Apontamentos similares foram feitos por Bressan (2014), Feijó (2014) e Sobral (2018).

No entanto, a apresentação de elementos narrativos e mecânicas no LdM também tomou tempo e espaço do aspecto lúdico do jogo. Essa apresentação

tinha o objetivo de favorecer a jogabilidade, que as turmas compreendessem as regras. Contudo, em alguns momentos, essa abordagem, excessivamente extensa de minha parte como *eu master*, esgotou parte das turmas. Por exemplo, Ofshoremink, em um dos encontros, pediu para parar de “apresentar tanta narrativa e passar ao pergaminho”^{ci}. Posteriormente, na entrevista, ele mencionou que “também não sabia que a gente precisava fazer muita coisa para poder entender o jogo, criar a personagem, tudo isso”^{cii} (entrevista com Ofshoremink de *Tou Fotós*, 23 de agosto de 2022), confirmando o cansaço gerado.

No diário, na voz do *eu master*, reconheci a necessidade de evitar focar demais na apresentação de elementos narrativos, sugerindo que esses poderiam ser mais bem compreendidos ao longo do jogo, jogando. JC também refletiu que, desconhecendo o mundo recriado, a narrativa deveria ter sido apresentada de forma mais gradual, mesmo diante da



necessidade de contextualizar as EAM dentro da estória. Ademais, essa tensão entre a apresentação de regras e da narrativa responde ao debate que já anteriormente remarquei entre jogabilidade e realismo (Torner, 2018), uma vez que pretendi que as turmas compreendessem muito bem as regras garantindo o realismo do LdM, mas, devido a que me excedi, coloquei em risco a jogabilidade.

Apesar disso, como *master*, eu tinha a função de, por meio da narrativa e das mecânicas, produzir interesse nas situações em que surgiriam mediações com componentes matemáticos, um papel compartilhado pelo *eu* mediador. Pensei o jogo de forma que pudesse ser jogado inteiramente com o uso de dados, mas os pergaminhos ofereciam um poder muito maior, sendo difícil para uma personagem competir com outra que tivesse aberto mesmo um único pergaminho. Por exemplo, resultados baixos nos lançamentos de dados se tornaram uma oportunidade para gerar interesse pelo *Pergaminho das papaver*. Nas entrevistas, os participantes comumente reconheceram o valor dos pergaminhos pelo poder que proporcionavam. O excerto, a seguir, elucida esse ponto:

Pesquisador: E o que levou a escolher sempre os pergaminhos?

Leukós: Isso sim me parece muito interessante porque, bom, todos... éramos... acho que só houve, havia, um ou dois que decidiram ir pelos [dados]...

Pesquisador: [Viderat] dizia que dados.

Leukós: Ah? Sim, acho que [Mek] também uma vez. Mas muito pouco. Não, nem sequer acho que [Viderat], foi [Mek], uma ou duas vezes que disse "sim", que disse dados. E então eu acho que escolher os pergaminhos era por duas coisas. Primeiro, as probabilidades, porque **você sempre nos mostrava as probabilidades e, bom, [no] pergaminho sempre era maior. Então, por que não ir pelo seguro?** E também acho que depois daquele sorteio de habilidades pelos dados, todos ficamos tipo... "Uyyy! A sorte não está do meu lado"^{ciii} (Entrevista com Leukós de *Tou Fotós*, 5 de setembro de 2022).

Leukós mencionou que, no caso do *Pergaminho de saída*, ele oferecia uma chance maior de fuga durante o ataque que ocorreu quando as turmas entraram pela primeira vez em Hipnos. A segurança oferecida pelos pergaminhos era mais atraente do que arriscar com os dados. Esse fator, juntamente com a pressão da horda, contribuía para que as decisões fossem orientadas a abrir os pergaminhos, ao invés de usar os dados. Se uma personagem morresse, como ocorreu com Mek de *Tou Fotós* ou Gehena de *Dreams*, o uso dos pergaminhos, ao invés dos dados, minimizava a perda de poder, e escapar do *Limbo de Nix* se tornava mais seguro. A matemática se transformou em um recurso dentro do jogo, representado pelo *Libro de Morfeo*, oferecendo vantagens adicionais. Isso contribuiu para uma preferência quase constante pelos pergaminhos, impactando o fluxo e o ritmo do jogo.

Como o LdM foi concebido como um jogo sério, a relativa "liberdade" de escolha que as turmas tinham, entre usar os dados ou abrir os pergaminhos, estava atrelada aos interesses



pedagógicos e intencionalidade do *eu* mediador, respaldada pelo *eu master*, que desejava que as turmas se interessassem em abrir os pergaminhos. Isso levou a refletir sobre o sentido de conceber um jogo sério para apoiar as EAM e entender como, a partir da experiência lúdica, se permitiram os EDA.

—§ XLVI §—

Cuando se proponen los RPG como experiencias lúdicas para el aprendizaje, investigadoras, investigadores y docentes suelen entenderlos como recurso didáctico, estrategia, instrumento, herramienta o ambiente educativo (ver [Subsección 3.2](#)). En este trabajo, relacioné este tipo de juego con la noción de espacio dinámico de aprendizaje, que alude a su comprensión no sólo como recurso, sino especialmente como ambiente formativo. Esta noción parte de la creencia que las y los participantes, independientemente de su condición (cognitiva, emocional, edad, etc.), pueden modificar sus estructuras cognitivas y su potencial para aprender (ver [Subsección 4.4.3](#)). Uno de los actores en la experiencia de juego que cumple parte del papel necesario para desarrollar estos espacios dinámicos de aprendizaje es el *master*.

En mi papel de *master*, no solo orienté la narrativa de El Libro de Morfeo; también la creé y diseñé las mecánicas del juego. Su creación se convirtió en disfrute y pasión, otro modo de participar en la actividad lúdica con los tres grupos, además de cumplir el papel de árbitro que mantenía el equilibrio entre jugabilidad y plausibilidad. Este acto creativo fue reconocido por los grupos y transmitió parte de la energía necesaria para el acto mediador. En ese sentido el *yo master* es también mediador.

Quien actúa como *master* en un proceso formativo explota esa pasión, necesaria para la creación y desarrollo de la narrativa. Enciende la imaginación. Ante una situación matemática, que aparece en el RPG como instrumento mediador, tiene el papel de mantener viva esa narrativa, dotando de sentido dicha situación en el contexto lúdico. Fortalece su articulación con la aventura. Su intención es que la mediación no afecte drásticamente el ritmo o el flujo, cuidando la jugabilidad. A la luz de la narrativa, apoya la mediación del significado (ver [p. 73](#)) que jugadoras y jugadores atribuyen al acto mediador en el contexto del RPG.

✂ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XXXVI{152}](#).

✂ Si quieres saber sobre el *yo investigador*, ve a [IV{27}](#); *yo mediador*, ve a [XXXVI{152}](#); *yo profesor-no-mediador* ve a [XLIV{179}](#); *tensiones entre ellos*, ve a [XXXI{135}](#).

🎲 Para continuar con el juego ve a [II{21}](#).

6.4.2 Elementos dos RPG que suportaram a manifestação de EAM

Elementos e problemas relacionados à criação do jogo, além de alguns instrumentos que eu utilizaria como ferramentas para a mediação, tiveram que ser desenvolvidos ao longo do



caminho, mesmo eu tendo investido muito tempo e esforço antes de começar a jogar. Isso pareceu inevitável, uma vez que uma primeira versão seria transformada pelas turmas durante a interação, por suas decisões e próprias narrativas. Essa característica dos RPG, na Educação Matemática, foi destacada em algumas das pesquisas analisadas na revisão de literatura, visto que a essência desse tipo de jogo é que quem atua como *master* “pode dar encaminhamentos, afunilar saídas, porém, todavia, quem determina o que fazem ou não, são os jogadores e a qualquer momento a história pode e deve ter um desfecho inusitado” (Sobral, 2018, p. 35). Isso confere um caráter hipertextual e coletivo às aventuras, que mudam segundo os pontos de vista expressados pelas turmas ao jogar (Rosa, 2008). Assim, muitas perguntas e algumas respostas emergiram ao longo do processo, às vezes como resultado de uma feliz improvisação minha como *master*:

De onde vieram os *Pergaminhos das papaver* e da *origem*? Por que estão em suas mãos [das hordas]? Um sonho primordial? Três tipos de pergaminhos: oníricos, onírico-lúcidos e lúcidos? Estes últimos guardados desde tempos imemoriais? Encontrados em alguma Grécia antiga? Como os pergaminhos são ativados, como se escreve sobre eles? Sonhando as respostas se oníricos, imaginando-as se onírico-lúcidos ou escrevendo sobre eles com alguma tinta se lúcidos? (Diário de campo, 21 de abril de 2022).

Por que esse ato criativo, que demandou tempo e esforço, faz sentido para desenvolver EAM se elas poderiam ser desenvolvidas com atividades mais simples do que um RPG tão complexo? Múltiplas experiências podem constituir uma EAM, de fato, “cada atividade se torna uma oportunidade de mediação - desde a mais simples até a mais complexa”^{civ} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 43, tradução própria). Esses autores, por exemplo, partem da visita que duas mães realizam ao museu com suas filhas e seus filhos para diferenciar uma EAM de outro tipo de experiência pensada como aprendizagem. Com isso, se experiências mais simples do que um RPG como o LdM podem permitir essas situações de mediação, então é necessário ressaltar o potencial que pode ser aproveitado com esses jogos tanto na Educação Matemática quanto para desenvolver essas EAM.

Na Subseção 3, foram salientadas algumas características desse tipo de jogo que tratam desse potencial: engajam crianças e jovens, permitem formular e contextualizar problemas, articular múltiplas disciplinas e são naturalmente aptos para o trabalho colaborativo. Adicionalmente, a partir da perspectiva de Pilonieta (2004), as aventuras deste tipo de jogo apresentam algumas características que respondem aos EDA: podem contar com atividades com níveis graduais de complexidades e abstração, os contextos narrativos dão sentido as situações matemática e, embora a jogabilidade pode ser afetada, permitem as EAM.



A experiência com o LdM me permitiu identificar quatro características que apoiam a compreensão desse potencial, complementando o engajamento, a contextualização e o caráter colaborativo que oferecem: a) os cenários, incluindo os objetos que os compõem; b) as narrativas que se recriam; c) os processos de validação de resultados, das aprendizagens e das descobertas por parte das turmas; e d) as mecânicas do jogo. Farei uma descrição geral das três primeiras características, porque me focarei nas mecânicas do jogo, à luz dos dados produzidos e analisados, partindo do *Pergaminho das papaver*. No contexto dessas mecânicas, enfatizarei a criação, evolução e representação de personagens.

Os cenários. Primeiro, partindo das conclusões obtidas da leitura de outras pesquisas que utilizaram RPG, esses cenários podem ser recriados usando a imaginação ou com representações múltiplas, como mapas ou maquetes. Ademais, podem ser perfeitamente possíveis na realidade mundana, porque a imitam, ou podem ser de caráter histórico. Porém, à luz dessas pesquisas, no campo da Educação Matemática, apenas em poucos casos (Cano, 2014; Roberto, 2018; Rosa, 2008; Setiyani *et al.*, 2021) não contam com componentes narrativos do gênero de ficção relacionado à fantasia como à ficção científica, policial ou ação. Esse componente narrativo confere o caráter de aventura às experiências de jogo, nos termos apontados por Pilonieta (2004) e como definido por White et al. (2018). Os cenários se constituem em contextos para a formulação ou resolução de problemas, exploração de conceitos e processos de pensamento, facilitando sua enunciação, uma vez que se estabelece uma relação com a estória.

No caso do LdM, Hipnos é um universo complexo, cheio de cenários e objetos que os compõem. Por exemplo, Akuna, a ilha inventada como o origem de Tetsu, da horda *Tou Fotós*, por parte do jogador, foi o espaço fantástico no qual se desenvolveu o segundo sonho, em que as turmas viveram a última experiência narrativa do jogo. A ilha contava com um mapa (ver [Apêndice M](#)) que permitia explorar o raciocínio analítico junto com estratégias para a solução de sistemas de equações. Outro exemplo, que não consegui aproveitar durante o jogo, foi o Templo Kogi ([Apêndice Q](#)), no qual cada turma poderia encontrar dois corpos de Aristocles (sólidos de Platão) que continham armas, poderes e feitiços. Para consegui-los, era necessário utilizar processos de identificação, diferenciação e múltiplos tipos de raciocínio, além de explorar equações lineares e os teoremas de Tales e Pitágoras para alcançar esses corpos que estavam flutuando no ar. Outros objetos, como esses sólidos de Platão, também fizeram parte do jogo, cumprindo a função de cofres e compondo os cenários; Dangeon, de *Titanes de Nix*, e *Tou Fotós*, abriram um deles ([Apêndice L](#)), explorando procedimentos relacionados à potenciação. Por fim, um cenário de grande relevância no jogo foi o *Limbo de Nix*: um lugar



—§ XLVII §—

Has muerto en Hipnos. La oscuridad y el silencio de nuevo abundan en el espacio onírico. Esta vez no percibes el olor a azufre, ni puedes ver ningún rastro de lo que antes de morir te pareció un inmenso solar. Sólo oscuridad. Cuando pasa algún tiempo, tus ojos se acostumbran. Comienzas a ver una luz que gana intensidad pero que se dispersa poco; emerge de una mesa que ahora descubres en el centro de ese espacio casi vacío. Te aproximas con torpeza (tu cuerpo onírico se resiste a responder).

Para investigar lo que ves, ve a [LXIII{263}](#)

onde oniras e oniros chegariam após morrerem em Hipnos, como foi o caso de Gehenna (de *Dreams*) e Mek (de *Tou Fotós*). Ali, esses jogadores encontraram sobre uma mesa algumas peças de cores com formas retangulares, que precisavam explorar e organizar para “criar uma pulsão que lhes permitiria voltar ao mundo real”. Com esse cenário, a intencionalidade foi trabalhar relações virtuais, a representação e a transformação mental utilizando situações de fatoração ([Apêndices N, O e P](#)).

Outro exemplo, tomado de um dos trabalhos analisados na Seção 3, em que os cenários adquirem relevância, pode ilustrar esse componente. No trabalho de Feijó (2014), em que as turmas precisaram resolver um caso de investigação criminal, jogadoras e jogadores encontraram um jornal antigo na cena do

crime com quatro letras e três números que alguma pessoa envolvida havia escrito sobre o papel, o que levou a discussões sobre permutações, a partir de interações diversas entre o *master-professor* e as e os demais participantes.

Dessa maneira, no âmbito da construção de mundos ou “*worldbuilding*”, os cenários fazem parte de um dos componentes destacados por Schrier, Torner e Hammer (2018) como característicos dos RPG de caráter ficcional: o *topos*. Segundo essas autoras e esse autor, esse componente descreve os princípios físicos, o que pode ser encontrado no ambiente e os elementos geográficos que o compõem. O *topos* constituiu, então, uma fonte de elementos que permitem contextualizar as situações matemáticas no jogo e, com elas, as EAM.

As narrativas que se recriam. Outro dos componentes potencialmente significativos do LdM para o desenvolvimento de EAM foi a narrativa. Ela se associa com o segundo dos componentes referenciados por Schrier, Torner e Hammer (2018): o *mythos*. Essas autoras e esse autor assinalam que esse elemento é o conhecimento que as turmas precisam para interagir e entender o que acontece no mundo recriado, e “um mundo tem um forte *mythos* quando os conflitos centrais, figuras, rumores, criaturas e objetos notáveis se reforçam mutuamente”^{cv} (p. 354, tradução própria).

Por exemplo, no LdM, os cofres que as turmas podiam encontrar tinham as formas dos sólidos de Platão, e os dados que eram lançados durante o jogo tinham essas mesmas formas,



dependendo do quantificador da experiência (mais experiência, mais dados com mais faces podiam ser lançados). Adicionalmente, o *Pergaminho das papaver* pedia às turmas que permutassem as faces desses dados para potencializar os resultados obtidos em algum lançamento. A narrativa, em resposta ao *mythos*, permitia então relacionar os Corpos de Aristocles (sólidos de Platão) com os dados, o poder, a experiência que obtinham durante o jogo e as EAM.

Outro exemplo para perceber a influência da narrativa aconteceu em *Tou Fotós*. Leukós, ainda estabelecendo relações entre o *Pergaminho das papaver* e as mecânicas do jogo, perguntou: “Para realizar os lançamentos [de habilidades e poderes das personagens] a gente tem que abrir o pergaminho?”^{cvi}. Então, eu respondi, justificando a presença desses instrumentos no contexto narrativo:

Quando você ativar o pergaminho, seus pontos de impacto mudarão. Ou seja, é como se seu corpo onírico adquirisse uma força diferente, como se os músculos inflassem um pouco, sua musculatura mudasse e a força dos seus braços se modificasse, entende? [Isso] na dinâmica de Hipnos. Mas é só quando você ativar o pergaminho. Quando você ativa o pergaminho, isso acontece imediatamente^{cvi} (Sexto encontro com *Tou Fotós*, 26 de maio de 2022).

Os pergaminhos, em sua corporeidade, apresentaram características de objetos nos cenários que serviram para produzir EAM a partir de situações matemáticas. São objetos, uma vez que são folhas do *Libro de Morfeo* encontradas em Hipnos ou no mundo real das turmas (como em museus ou escavações). Algumas das folhas encontradas em Hipnos só podem ser lidas no mundo real ao serem lembradas pelas turmas, sem adquirir uma materialidade, já que estão apenas em suas memórias, o que constitui uma armadilha narrativa aceita pelas turmas. Mas o caráter narrativo se torna mais evidente no caso dos *Pergaminhos de saída* ([Apêndices C](#) e [D](#)) que, ao analisar e aprofundar relações entre conjuntos numéricos, criam “estados de consciência” e “ativam rotas de saída” que ajudaram as turmas a “acordarem”, o que, narrativamente, significava “sair do sonho” ou “sair de Hipnos” e estar a salvo dos perigos do mundo dos sonhos. A narrativa favorece a explicação da relação entre uma situação matemática e a estória, proporcionando contexto e sentido às EAM. A narrativa é necessária para que jogadoras e jogadores aceitem esses elementos como válidos no mundo recriado, em vez de percebê-los como elementos fortuitos ou intrusivos.





—§ XLVIII §—

Sales del aturdimiento después de la explosión. El anciano mantiene una expresión de calma, apenas afectada por la agitación producida por nuevos movimientos con sus manos. Otra bola de fuego, esta vez inmensa, aparece en el cielo oscuro. Su onda expansiva será esta vez mayor, si el anciano no logra desviarla lo suficiente.

¡No lo intenta!

Lo que consigue con su magia es ralentizar el tiempo, a tal punto que la bola parece detenerse. El efecto de su magia no altera tu libertad de movimiento ni la de él.

Dice llamarse Iquelo. Te explica que este sueño no es seguro, que deberías huir y para hacerlo necesitas despertar.

—No puedes hacerlo a voluntad (por lo menos no ahora). Toma este pergamino— dice, mientras te entrega uno muy ajado—, te ayudará a escapar de este sueño. Este otro—continúa, pasándote uno de un material traslúcido, con contenido indescifrable—te permitirá entrar, después de despertar, a un sueño más seguro, en el que te explicaré todo. Tienes tiempo, pero no mucho. Mi poder no soportará el efecto de este proto-tiempo espacio. Agiliza.

• Puedes: intentar abrir el pergamino que te entregó, ve a [LXI{251}](#). Dar una mirada alrededor, para ver lo que hay, ve a [VII{40}](#). Ayudarlo de alguna manera a detener la bola, ve a [XXXVII{154}](#). Huir en alguna dirección dentro del sueño, ve a [XXII{95}](#).

Múltiplos exemplos dessa relação entre narrativa e situações matemáticas podem ser encontrados em outras pesquisas. Por exemplo, no jogo criado por Roberto (2018), as turmas estão submersas em uma aventura histórica na qual ingressam na escola pitagórica e devem resolver uma série de enigmas. Em algum momento, as turmas se aproximam de um grupo de pessoas que estão debatendo, e uma delas grita três ternas pitagóricas. Essa informação serve para entender a relação que uma situação matemática, pensada ou não como EAM, pode ter com a narrativa, uma vez que sua presença no jogo se explica apenas pelo fato de o narrador dizer que uma NPC gritou. As ternas não estão escritas em um pergaminho, não aparecem em um cartaz, não são objetos: sua existência é narrativa.

De maneira geral, a fantasia, trazida pela narrativa, ajudou a tornar plausível ou verossímil, no contexto do *mythos* e não no contexto da realidade mundana das turmas, a relação entre a situação matemática e os processos de mediação no LdM. Segundo Schrier, Torner e Hammer (2018), jogadoras e jogadores precisam aceitar a fantasia, entrar nela voluntariamente, mesmo que não tenha nenhum sentido na vida real. Trata-se, afinal de contas, de uma fantasia recriada conjuntamente, e essa cumplicidade para aceitá-la permite que as turmas e quem atua como *master* se desdobrem em sua criação: “A partir de uma perspectiva narrativa, os jogadores coletivamente criam e aderem à lógica de um paracosmo ou mundo imaginário”^{cviii} (Bowman, 2018, p. 390, tradução

própria).

Com isso, o *mythos*, que também permite entender o que é validado e o que não é validado em um jogo, tem relação com a noção de “círculo mágico” da perspectiva de Huizinga (1950):



trata-se do espaço lúdico bem definido e aceito pelas jogadoras e jogadores, que é reconhecido como o lugar onde o jogo deve ser jogado, com um significado mágico e que procura evitar a trapaça por parte das e dos participantes. O “círculo mágico” do LdM, e de muitos outros, senão da grande maioria dos RPG já referenciados em este trabalho, permite que a narrativa ajude a que situações que se dilatam no tempo não sejam percebidas como fora do espaço lúdico. Isso explica por que algumas aventuras de RPG entre jogadoras e jogadores experientes, mesmo em um único cenário ou situação narrativa, como uma missão, podem durar desde horas até dias ou mesmo anos (Green, 2012).

—§ XLIX §—

A 400 metros de donde estás, ves acercándose a una éreba y un érebo del tipo onérico (son muy atléticos y jóvenes para ser de otro tipo). A pesar del proto-tiempo espacio de Iquelo, no están detenidos, como sucede con la bola. Se acercan, aparentemente corriendo, aunque sus movimientos se parecen a la reproducción de un video a un cuarto de la velocidad normal. ¿Su destreza supera el efecto mágico del anciano? No parecen amigables.

• Puedes abrir el pergamino que te dio Iquelo, ve a [LXI{251}](#). Ayudarlo de alguna manera a detener la bola, ve a [XXXVII{154}](#). Huir en alguna dirección dentro del sueño, ve a [XXII{95}](#). Si tu percepción te permitió ver más allá de 400 metros, ve a [XXIV{101}](#).

No LdM, por exemplo, quando as turmas estavam resolvendo o *Pergaminho de saída*, Iquelo (o NPC que estava tentando defendê-las do ataque inimigo) estava aparentemente produzindo um efeito no tempo de Hipnos, que fazia tudo se mover mais devagar, especialmente a queda da bola de fogo. Com isso, narrativamente, as turmas tinham tempo para pensar, que é uma característica das EAM (Tebar, 2011). No caso do *Pergaminho das papaver*, elas também podiam tomar seu tempo para ativá-lo, uma vez que estavam fora de Hipnos (no mundo real) e não estavam apressadas narrativamente por nenhum desafio no contexto do jogo, como um ataque ou outro perigo. As turmas precisavam aceitar essas condições narrativas para poder participar da aventura trazida pela estória. A narrativa deu sentido ao “metajogo” requerido por esse pergaminho.

Processos de validação de resultados, aprendizagens e descobertas. Outro elemento que o LdM brindou como potencial para fundamentar as EAM consistiu no processo de validação das estratégias, procedimentos e conclusões das jogadoras e dos jogadores quando enfrentaram as situações matemáticas. Os instrumentos que, na maioria dos casos, estavam representados pelos pergaminhos, tinham o propósito de conduzir as turmas para que chegassem a conclusões que fundamentassem as respostas procuradas. Ao resolverem os pergaminhos, as jogadoras e os jogadores validavam entre si suas inferências. Por exemplo, em *Tou Fotós*, pedi a Tetsu e Leukós que procurassem as possíveis combinações faltantes na parte do pergaminho em que aparecia a permutação de três dados:



Tetsu: Acho que tenho uma ideia. [...] [Leukós], no [grupo] número cinco poderia começar com vermelho, [...] depois amarelo, depois azul. É um [dos grupos para formar], diria eu. Não sei o que você acha.

Leukós: [...] Mas seriam... [parece distraída]. Espera aí. Como você disse: vermelho, amarelo e o quê? Azul?

Tetsu: Vermelho, amarelo e azul e no outro também poderia começar com vermelho, mas em vez de amarelo no meio...

Leukós: Azul, amarelo...

Tetsu: Vermelho, azul, amarelo.

Leukós: Sim, deve ser assim, **porque senão se repetem**^{cix} (Quinto encontro com *Tou Fotós*, 19 de maio de 2022).

Fez sentido eu pedir para ela e ele encontrarem os diferentes grupos, uma vez que cada integrante da turma precisava entender o pergaminho para criar esses “estados de consciência” que, como já mencionei, eram narrativamente esperados para fazer a ativação. Essa necessidade de as turmas aprovarem as inferências e conclusões de outras e outros integrantes concorda com o caráter naturalmente ativo dos jogos, nos quais jogadoras e jogadores que os jogam precisam ser sujeitos ativos quando se trata de processos de aprendizagem (Devlin, 2011; Gee, 2004). Na ponderação feita por Gee (2004, p. 46, tradução própria), ao tratar sobre bons videogames, existem dois elementos que favorecem a aprendizagem ativa e crítica e que podem ser também entendidos como parte de bons RPG:

Um é o design interno do próprio jogo. Jogos bons - e os jogos melhoram nesse aspecto o tempo todo - são feitos de maneiras que incentivam e facilitam o aprendizado e o pensamento ativo e crítico (o que não significa que todo jogador aceitará essa oferta). O outro são as pessoas ao redor do aprendiz, outros jogadores e não jogadores. Se essas pessoas incentivarem a metareflexão, o pensamento e as ações em relação ao design do jogo, aos videogames em geral, e a outros domínios semióticos e suas complexas inter-relações, isso também pode incentivar e facilitar o aprendizado e o pensamento ativo e crítico (embora, novamente, a oferta possa não ser aceita).^{cx}

O fato de “a oferta não ser aceita” ocorreu, em algumas ocasiões, na presença do *eu* professor-não-mediador que, de maneira inesperada, também validava simplesmente afirmando se uma inferência ou um resultado conseguido estava correto ou incorreto, o que apresentava uma inconsistência com a narrativa.

Outros exemplos de validação durante o jogo se manifestaram quando o *eu* mediador respondia com uma pergunta a outra pergunta feita pela turma, pedindo precisão e confirmação para o que já havia sido ponderado. O *eu* master também validava, por exemplo, outorgando os pontos que o pergaminho prometia, o que significa admitir que se havia cumprido o propósito do fragmento do *Libro de Morfeo*.

Por fim, a validação também se manifestou em interações entre o mediador e as turmas, com aprovação conjunta dos resultados, inferências e conclusões obtidas:



Mediador: Bom, então, [Axelbert], o que temos que fazer com esses dados que estão aqui em branco?

Axelbert: [o mediador pergunta de novo, porque Axelbert parece distraído]. Conseguir uma combinação.

Mediador: Isso, e lembramos qual é a combinação?

Axelbert: Vermelho, azul e [amarelo].

Mediador: [apontando para a combinação número cinco]. Este seria vermelho, este seria azul e este seria [amarelo]?

Axelbert: Sim.

Mediador: Vamos ver, todos estão de acordo? [Sameer], o que você diria?

[...]

Sameer: [...] Não, não, não, não. Nada.

Mediador: Mas você acha que este seria vermelho? Este primeiro [apontando para o primeiro dado branco da quinta combinação].

Sameer: Pois sim.

Mediador: Por quê?

Sameer: Pois... Ah não, prô, eu começaria com o amarelo. [Dangeon intervém, mas o mediador pede para ele esperar]

Mediador: [Sameer], então você começaria com amarelo. Qual cor seguiria?

Sameer: O vermelho.

Mediador: O vermelho, então obviamente no final...

Sameer: O roxo.

Mediador: Olha, **você está falando dessa combinação que está aqui** [apontando para a quarta combinação], não é? Olha: amarelo, vermelho, roxo. Já a tem. Então esta [apontando novamente para a quinta combinação] não pode ser essa que você está dizendo. Entendeu?

Sameer: Sim.

Mediador: Bom. Então vamos ouvir [Dangeon]. **Preste atenção no [Dangeon] que eu acho que ele tem a resposta correta.** Qual seria a combinação, [Dangeon]? Ou o que você vai dizer?

Dangeon: Prô, como já temos as combinações das outras duas cores: o roxo e o amarelo, então precisaríamos usar o vermelho [no primeiro lugar]. Então o primeiro [dado] seria... [...] o vermelho, o amarelo e o roxo [...] O vermelho porque não o usamos ainda. E o amarelo porque está escrito aqui, veja, prô, o segundo dado [...] porque está de acordo com o que diz o dado branco. Porque veja, olhe o dado amarelo e o dado branco que está aqui.

Mediador: Sim, ou seja, este dado amarelo sempre está mostrando qual número?

Dangeon: O um.

Mediador: Olha, [Sameer], aqui também está mostrando o um e então por isso o próximo é o amarelo. Vai em frente, [Dangeon], o que mais?

Dangeon: E seguiria o roxo. E na combinação número seis seguiria o vermelho também. Mas desta vez mudamos de... Em vez do amarelo, segue o roxo e aí sim o amarelo. Não sei se expliquei bem.

Mediador: Entendeu, [Sameer]?

Sameer: Sim, já^{exi} (Sétimo encontro com *Titanes de Nix*, 15 de junho de 2022).

O mediador, nesse caso, não só favoreceu que Sameer validasse por si mesmo o que estava pensando, mas também levou outro jogador, Dangeon, a ajudar Sameer nessa validação. O jogo permitiu a apresentação de ajuda, além de apenas perguntas, para apoiar gradualmente as inferências das turmas e seus próprios *insights*. Isso fez com que perdesse sentido, em termos de consistência, coerência e desenvolvimento lógico da estória o fato do *eu* professor-não-mediador se impor em algumas situações.

Essa compreensão do papel ativo que as turmas tinham no contexto narrativo do jogo e da intervenção permitida do *master* para validar as conclusões se relaciona ao *ethos*, o último dos elementos comuns dos RPG que é destacado por Schrier, Torner e Hammer (2018). O *ethos* ajuda as turmas a saberem o que está certo e o que está errado, delimitando formas de se



comportar no jogo sob os termos criados pela narrativa. Assim, o *ethos* do LdM permitia que as jogadoras e jogadores se ajudassem entre si, sem que isso fosse considerado uma trapaça. De fato, a interação entre integrantes era encorajada pelo jogo, uma vez que todas e todos estavam juntos enfrentando as mesmas situações, e a colaboração era necessária: “Criar estados de consciência”, por exemplo, partia da necessidade de confirmar se alguém compreendeu as inferências e conclusões a partir do pergaminho.

Esse elemento relevante para processos de validação também pode ser explicado pelo caráter colaborativo dos RPG que já ponderei a partir dos trabalhos estudados na revisão de literatura e que apresentei sob a categoria “Colaborativos e para a socialização”. Por exemplo, em Rosa (2004, p. 152), quando duas alunas estavam conversando sobre os conteúdos de um RPG que outros alunos ou alunas tinham criado, o autor ressalta que:

A socialização de ideias permitiu que elas conseguissem depurar questões que se apresentavam na própria partida do RPG eletrônico educativo que jogavam, identificando os erros que ali se encontravam, no sentido de não selecionar o caminho errado para prosseguirem na aventura e terminarem derrotadas.

Mecânicas do jogo. Ainda em relação ao *topos*, o último dos componentes úteis para suportar a implementação de EAM em RPG matemáticos consiste nas mecânicas do jogo. Alguns elementos já discutidos anteriormente também ajudam a explicar este componente, como as formas dos dados utilizados para realizar testes e decidir o que é ou não possível no mundo fantástico. Essas formas podem permitir situações matemáticas (Marins, 2020; Santos, 2011) e levar a interações mediadas ricas no jogo. Além disso, as situações, problemas e decisões que se requerem tomar depois de jogar os dados permitem interações entre as turmas e o sujeito mediador. Para exemplificar, Azevedo (2017) mostra múltiplos momentos em que crianças e a pesquisadora discutem os resultados obtidos para entender as operações e procedimentos matemáticos cujos resultados definiriam se as personagens conseguiriam ou não vencer os monstros contra os quais estavam lutando.

De forma semelhante, uma interação que resultou rica no LdM foi a escolha dos melhores lançamentos para testar ações no jogo. Choirt, que decidiu lançar dados para escapar do primeiro sonho em vez de abrir o *Pergaminho de saída* ([Apêndice C](#)), decidiu um pouco depois abrir o *Pergaminho da origem* ([Apêndice G](#)), que lhe ajudaria a entender como identificar a melhor probabilidade para seu lançamento entre cinco opções apresentadas pelo jogo: um tetraedro para obter 3 ou menos, um hexaedro para obter 5 ou menos, um octaedro para obter 6 ou menos, um dodecaedro para obter 9 ou menos, ou um icosaedro para obter 17 ou menos. As mecânicas desempenharam um papel crucial ao gerar interesse e atribuir



significado para as turmas em relação aos pergaminhos, um significado que facilitava a mediação do segundo critério fundamental das EAM (ver a [Subseção 4.4.1](#)).

O elemento das mecânicas que tomou especial interesse no LdM foi a criação, evolução e representação de personagens. De fato, é um elemento que se revelou pertinente também em outras pesquisas referenciadas na revisão da literatura (Azevedo, 2017; Córdoba, 2020; Damaceno, 2021; Feijó, 2014; Green, 2012; Leitão, 2020; Machado; Coqueiro; Hermann, 2013a; Rosa, 2008; Silva, 2014; Uñate; Correa, 2015), de maneira marcante em Albino (2020) e Nishizawa e Yoshioka (2008), uma vez que a categoria “Master narra, jogadores representam”, que se relacionava com a representação das personagens, apareceu na maioria dos trabalhos aqui arrolados.

É comum que esse processo de criação das personagens tome muito tempo por parte das turmas em alguns RPG, levando inclusive horas ou dias. Cabe pontuar que essas personagens nunca estão prontas em sua totalidade, no sentido de que evoluem ou se transformam (Bowman; Schrier, 2018). Então, quando falo de “criação das personagens” no LdM, quero dizer que as turmas precisaram definir características (PI, habilidades, poderes, etc.) necessárias para interagir coerentemente com o mundo recriado, mas que não foram definitivas.

Para elucidar, quando as turmas ingressaram no primeiro sonho, em que foram atacadas de imediato, precisavam saber qual era seu nível de experiência para saber quantos dados podiam lançar, quais eram seus PI para saber se suportavam o impacto da primeira bola de fogo, quais eram suas habilidades se quisessem explorar o ambiente e quais eram seus poderes no caso de querer usá-los. Todavia, essas características estariam continuamente em mudança, uma vez que o Livro e eu, em meu papel de *master*, outorgávamos pontos para acrescentar os valores que as definiam.

Como já ponderei anteriormente (ver [Subseção 6.2.2](#)), o lançamento de dados foi considerado engajador por parte das turmas e estava relacionado ao processo de criação e de evolução das personagens. Uma das múltiplas situações do jogo que permite mostrar a relevância desse engajamento produzido ao lançar os dados aconteceu quando Offshoremink estava obtendo os resultados para suas três habilidades. Tinha que, portanto, lançar dados três vezes. Sempre tinha a opção de realizar um lançamento alternativo e definitivo caso algum resultado não o satisfizesse. Em um de seus lançamentos, ele obteve 28, que se tratava de um valor médio, suficientemente desejável para não realizar um lançamento alternativo, com o qual teria que ficar:

Master: [O resultado] está na média.

Offshoremink: Nah, mmm, não sei, não tenho certeza se devo arriscar ou não.

Master: [Rindo] Decida então, irmão.

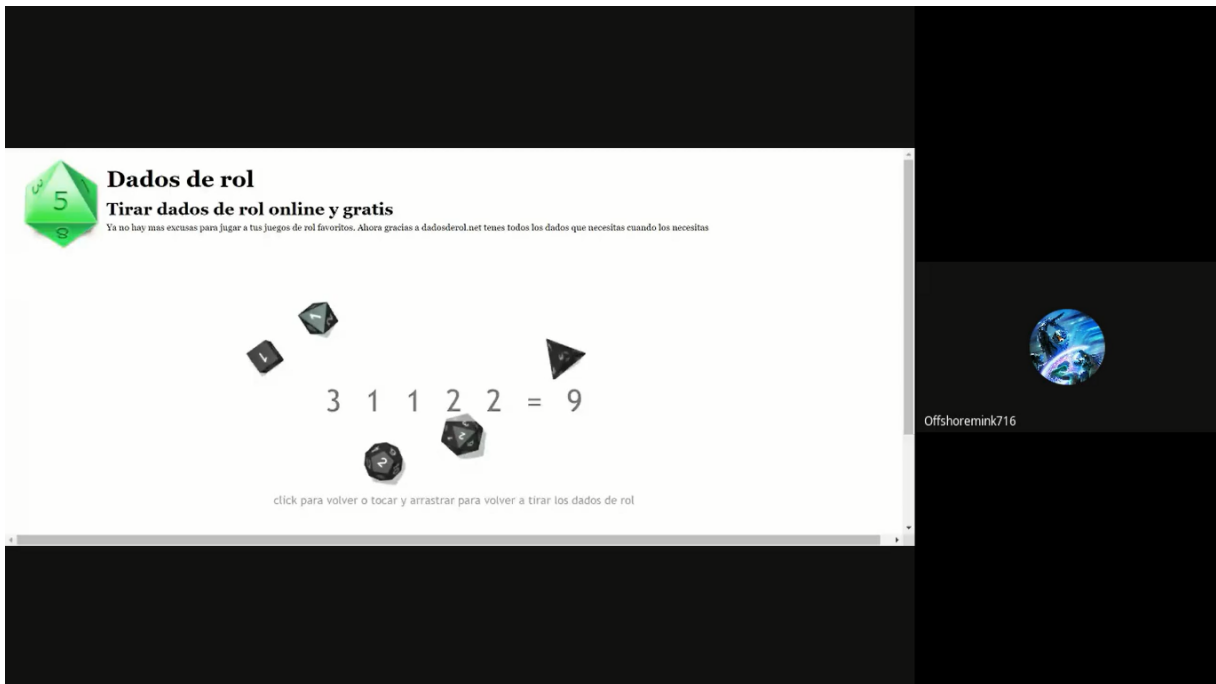
Tetsu: Quem tem medo de morrer não nasce.

[Risos e comentários diversos e indecifráveis de Saconcrip e Tetsu]

Offshoremink: Vai lá, de novo.

Master: [Surpreso] Vai lançar outra vez? Ou... nos diga. [Mas Offshoremink se apressou a lançar, obtendo 9, ver Ilustração 17] Ah, bom.

Ilustração 17 – Print de tela depois do lançamento de Offshoremink de Tou Fotós



Fonte: Elaboração própria.

[Risos e diversas expressões de surpresa da turma]

Master: [Ainda rindo] Isso é maravilhoso.

Offshoremink: Ei, não, isso não vale.

Master: [Ainda rindo] Vai lá, lembre-se [Offshoremink], que essas são as regras do jogo, meu irmão. Vamos para o terceiro lançamento. **Temos que potencializar isso de qualquer jeito.** A qualquer custo.

Offshoremink: Tá bom. [Rindo]. Ei, que sorte!

Master: Que raiva, né? ^{cxiii} (Sexto encontro com *Tou Fotós*, 26 de maio de 2022).

Ao perguntar a Offshoremink, na entrevista, o que ele tinha gostado mais da experiência no RPG, ele respondeu:

A criação das personagens. Sei lá, também, eu acho que o que mais gostei foi a jogada de dados. [...] saber quem tirou um número maior e um número mais baixo. Sei lá, por exemplo, quando tirei um 9 em poder [que foi um resultado muito baixo] [...] era emocionante ver... aquela curiosidade para ver o que os outros tiravam. E ver quão bem... quanta sorte você tinha^{cxiii} (Entrevista com Offshoremink de *Tou Fotós*, 23 de agosto de 2022).

Outras jogadoras e outros jogadores concordaram com ele: “Foi interessante criar nossa própria personagem” (Entrevista com Dangeon de *Titanes de Nix*, 17 de setembro de 2022) e,



nesse processo de criação, “a gente tinha que pensar em estratégias para poder derrotar os inimigos” (Entrevista com JC de *Titanes de Nix*, 17 de setembro de 2022).

Nas palavras de Gehenna, quando perguntei o que ele mais gostou da experiência, ele apontou:

A realização da personagem. Ou seja, como a gente distribuía os pontos livres que te davam, onde colocá-los, quer dizer, para começar, tipo, para começar a gente tinha que saber o que ia ser, porque eles te davam três raças, ou seja, os três objetivos que havia, que eram a sabedoria, a destreza e a força. Para isso, havia os morfianos, os nereos e os oneridas, né? Então, primeiro você tinha que saber o que queria fazer no mundo [de Hipnos]. Depois de ter isso claro, então pode começar a construí-la [a personagem], não de uma forma tão direta, porque você ainda tinha que aumentar todas as três [habilidades] de forma geral, mas às vezes os pontos livres que te davam eram mais perceptíveis, era mais perceptível o poder que você tinha em uma habilidade sobre a outra^{cxiv} (Entrevista com Gehenna de *Dreams*, 19 de setembro de 2022).

Em relação a esse valor atribuído às personagens pelas turmas, e embora houvesse um caráter colaborativo no jogo, também foi evidente a competição entre integrantes de cada turma, principalmente sobre qual personagem se tornaria a mais poderosa e qual horda seria a melhor. Por exemplo, em *Tou Fotós*, quando perguntei como estavam utilizando o site onde parte da narrativa e as informações das outras hordas estavam disponíveis, Offshoremink disse que entrava para ver o quão poderosas eram: “A gente é a mais forte, prô”, disse ele. Saconrip também comentou: “tem muita [personagem] fraca [nas outras hordas], nossa: temos que demonstrar a supremacia de [Tou Fotós]” (Oitavo encontro com *Tou Fotós*, 8 de agosto de 2022).

Quando apresentei o meu olhar de *master* (ver [Subseção 6.4.1](#)), apontei que as situações propostas no jogo para orientar as EAM com conteúdo matemático foram utilizadas sob o pressuposto de uma relativa liberdade, a busca por poder e a produção de interesse nelas, intencionada por esse *eu* ator. Essa busca também se evidencia, por exemplo, quando Helmues pensou que encontraria as personagens prontas para serem escolhidas de uma lista, “mas, sei lá, eu gostei muito da ideia de criar uma personagem, sei lá, ao meu gosto”^{cxv} (Entrevista com Helmues de *Dreams*, 22 de setembro de 2022). Sameer mencionou que encontrou os pergaminhos como um elemento diferenciador, dizendo que “tinha que resolvê-los para que a personagem tivesse mais experiência, poder e pontos de habilidade, sabedoria e destreza”^{cxvi} (Entrevista com Sameer de *Titanes de Nix*, 17 de setembro de 2022). Ainda:

Graças aos pergaminhos, a última luta não foi tão difícil para nós, porque, sei lá, estávamos ganhando a experiência, a força, a destreza e todas essas coisas. Porque, se não tivéssemos aberto nenhum [pergaminho], obviamente não poderíamos ter lutado com [a] químera [um NPC, ver Ilustração 18], ela nos mataria instantaneamente, então, também foi muito bom aquilo dos pergaminhos^{cxvii} (Entrevista com Axelbert de *Titanes de Nix*, 17 de setembro de 2022).



Ilustração 18 – Ficha da personagem da Quimera das Cumes de Iquelo

Tarjeta de identificación de bestia

APARIENCIA

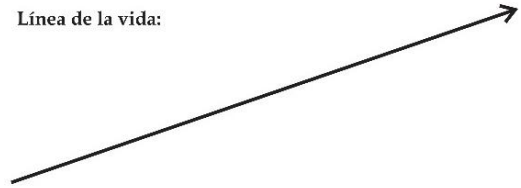


Nombre: Quimera de las cumbres de Iquelo Tipo: Bestia nivel 1
 Puntos de impacto: 122
 Puntos de habilidad
 Fuerza: 126
 Destreza: 156
 Sabiduría: 76
 Puntos de experiencia: 52
 Poder 1: Cola látigo Puntos de poder: 90
 Tipo: Ataque Descripción: Golpe fuerte y veloz como un látigo fortalecido por escamas muy duras.
 Poder 2: Carrera de ciervo Puntos de poder: 55
 Tipo: Defensa Descripción: Le permite correr como un ciervo incluso entre matorrales densos.
 Poder 3: Mordida Puntos de poder: 95
 Tipo: Ataque Descripción: Porderosas mandíbulas con afilados dientes.

Otros poderes

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:
 Una inmensa quimera onírica nativa, que antes de los érebos seguro cazaba tranquila por las cumbres de Iquelo. Alguna influencia mágica afectó sus sentidos y alteró su espíritu. No sacia su hambre de carne y su sed de sangre.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___

Fonte: Elaboração própria.

Assim, as mecânicas e a narrativa levaram as turmas a compreender que o poder oferecido pelos pergaminhos era uma estratégia para vencer. As recompensas, manifestadas nesse poder, eram atrativas e estavam representadas na tabela de cada instrumento mediador (ver Ilustração 3, p. 80), além dos pontos que eu, como *master*, concedia conforme o desempenho de cada uma e cada um ao longo do jogo. Nesse contexto, foram integrados os *Pergaminhos das papaver*, o que demonstra como as mecânicas, em interação com a criação das personagens, deram sentido à mediação e às situações matemáticas. Esse sentido não se perdeu, apesar dessas interações serem desafiadoras e exigirem mais tempo do que o previsto.



—§ L §—

Considerando que los RPG demandan esfuerzo y creatividad por parte de quien los crea, ¿cuál es la ventaja de usarlos como espacios dinámicos de aprendizaje?

Primero, sus escenarios, incluyendo los objetos que los componen, aprovechan la imaginación y la relación con la narrativa para conseguir esa contextualización y sentido de las situaciones matemáticas propuestas como instrumentos mediadores.

La narrativa refuerza la relación entre esas situaciones y los elementos del mundo recreado, y ayuda a justificar la existencia (posiblemente intrusiva dentro del juego) de las matemáticas en el espacio lúdico. La narrativa lleva a que los grupos de participantes acepten la fantasía con su componente matemático y la mediación.

El carácter activo de los juegos demanda ciertas condiciones para la validación de las inferencias, conclusiones y respuestas que jugadoras y jugadores dan a los problemas propuestos. Pero el ambiente narrativo da sentido a esos procesos de validación, a la ayuda del mediador, a las interacciones entre jugadoras y jugadores. Los RPG, de hecho, impulsan la validación conjunta de manera natural, porque la colaboración en esos juegos también es natural.

Por último, las mecánicas, que permiten desarrollar el juego, contienen muchos componentes que son inherentes a ese tipo de experiencia lúdica para contextualizar las situaciones matemáticas y la mediación. Por ejemplo, se presenta el análisis de los resultados de los lanzamientos de dados o las probabilidades de obtener ciertos valores. Pero, de manera remarcable, como parte de las mecánicas, está la creación de los personajes.

🔪 Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [LI{199}](#).

📍 Vuelve a [VII{40}](#) (observando alrededor).

6.4.3 Representação das personagens, expectativa pela exploração do universo do RPG e a mediação do significado

A relação entre a obtenção de poder para as personagens, os pergaminhos e a narrativa produziu uma expectativa nas turmas em relação às possibilidades de interação com o mundo recriado como cenário do RPG. Vale destacar que o universo de Hipnos prometeu aventuras das quais as turmas viveram apenas uma pequena parte. Eu, como *master*, mencionei a vilã da estória, Írise, e seu exército de érabas e érebos, mas apenas no final dos encontros as turmas conseguiram enfrentar alguns desses inimigos. Além disso, o jogo prometeu missões para obter

armamentos ao encontrar os Corpos de Aristocles (os cofres com formas platônicas). Saconcrip esperava encontrar asas para sua personagem, enquanto outras jogadoras e jogadores aguardavam a possibilidade de encontrar animais de estimação que poderiam treinar. Em meu diário, escrevi o seguinte, em voz do *eu master*:

—§ LI §—

Los personajes, como comúnmente sucede con otros RPG, adquirieron relevancia en El Libro de Morfeo. Entre participantes se manifestó curiosidad por la evolución de otros personajes en sus hordas o en las otras. A pesar del carácter colaborativo del juego, se evidenció una cierta competencia por determinar cuál sería el más poderoso. La búsqueda de poder fue entendida como una estrategia ganadora, y las situaciones matemáticas, representadas en los pergaminos, garantizaban adquirir ese poder. Escogerlos se entendió como una opción, pero la alternativa de lanzar los dados no era muy aceptable si se quería ganar poder. Las recompensas que ofrecían las situaciones matemáticas eran muy tentadoras.

✍ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [LIII{201}](#).

🔴 Ve a [LX{246}](#) si estabas creando tu personaje.

É possível que o engajamento que estão demonstrando atualmente se deva ao que o jogo prometeu até agora, em vez do que realmente ofereceu? Quero dizer, eu tinha falado sobre o que as personagens poderiam fazer no jogo com suas decisões (as turmas] de fato, tiveram a oportunidade de tomar decisões [frente à narrativa], mas não de maneira direta), mas ainda não tiveram a oportunidade de usar completamente suas personagens (5 de agosto de 2022).

Saconcrip, quando pedi que aprofundasse o que queria dizer com “não é que tenhamos jogado muito, por assim dizer”^{cxviii} em algum momento durante sua entrevista (23 de agosto de 2022), explicou assim:

Minha ideia sempre foi muito sobre como será o mundo [de Hipnos], né? Ou seja, minha ideia principal era: “Veja, o mundo provavelmente será, sei lá, como *Dungeons [& Dragons]*, ou será como *War Zone*, [menciona outro jogo que não se entende]”. Então, quando comecei, primeiro formei [na minha mente] o mundo, o tabuleiro de jogo, certo? Então, ainda dizer que mudou muito, não posso dizer porque ainda não vi. [...] Bom, sim, caiu uma bola de fogo e havia caras lá atrás, mas... [...] Ou seja, em relação aos NPC, em relação às interações de combate que ainda não tivemos, então ainda estou muito expectante, ainda estou esperando para ver o que vai acontecer^{cxix}.

Geheena disse que “você tinha que saber o que queria fazer no mundo [de Hipnos]”, refletindo essa expectativa. Algo semelhante aconteceu com Axelbert, quando mencionou que os pergaminhos

foram necessários para combater a Quimera, que foi a última cena do RPG com essa turma. Mek comentou que o que o levaria a continuar no jogo seria “abranger mais o papel, ainda mais o papel”^{cxix} e logo mais “ser a personagem”^{cxix} (Entrevista com Mek de *Tou Fotós*, 22 de setembro de 2022).

Esta expectativa em relação ao mundo recriado e a exploração das personagens me levou a prolongar, além do esperado, o fechamento dos encontros com cada turma, com o propósito



—§ LII §—

Cuando activas el pergamino, sientes cómo tu cuerpo onírico se desintegra en algunos segundos, desde tus pies al cuello. Justo antes de salir, miras a Iquelo, que también te mira. La inmensa bola de fuego se aproxima en caída libre hasta llegar al punto en que sientes su recalcitrante calor. En el rostro del anciano ves una sonrisa.

Despiertas con un sobresalto. Antes, una fuerte explosión te aturdió. No sabes si el sonido vino del mundo de los sueños, o del mundo real...

Continuará...

Hasta aquí llega tu aventura.

✍ Para saber cómo las hordas avanzaron la narrativa en un segundo sueño, ve a [p. 96-97](#).

✍ Algunas perspectivas investigativas de este trabajo, inspiradas también en la experiencia vivenciada con los tres grupos de participantes (que fue similar, de alguna manera, a este libro-juego) puedes encontrarlas en [X{52}](#). También hay algunas recomendaciones para la creación y la utilización de este tipo de juego en otros contextos en [XVI{84}](#).

de que pudessem representar um pouco mais os papéis. Essa extensão dos encontros também respondeu à expectativa do *eu* pesquisador, com a que não considerarei apropriado deixar as turmas com o desejo de viver mais aventuras, e do *eu* master, que queria aproveitar a oportunidade de fazer as turmas interagirem mais com Hipnos utilizando as personagens que haviam demorado tanto tempo para serem criadas. No caso de *Tou Fotós* e de *Titanes de Nix*, conseguiram chegar perto do castelo de Iquelo, utilizar poderes e habilidades (por exemplo, lançando uma bola de fogo e usando percepção para descobrir um cofre com a forma do Tetraedro) e lutar corpo a corpo com a Quimera dos Cumes de Iquelo. No caso de *Dreams*, a turma chegou ao porto de Akuna, onde encontrou um grupo de inimigos e teve uma batalha que permitiu utilizar seus poderes e habilidades.

Relacionei anteriormente essas experiências do jogo, referidas às personagens, às expectativas geradas e ao interesse despertado em relação aos pergaminhos com a mediação do significado, que é um dos critérios fundamentais das EAM. Pelo seu lugar no jogo como fragmentos do *Libro de Morfeo*,

lugar esclarecido não só por seu design visual, mas pelas narrativas que continha, os pergaminhos representaram elementos integradores entre a mediação e o jogo, em resposta ao significado atribuído pelas turmas.

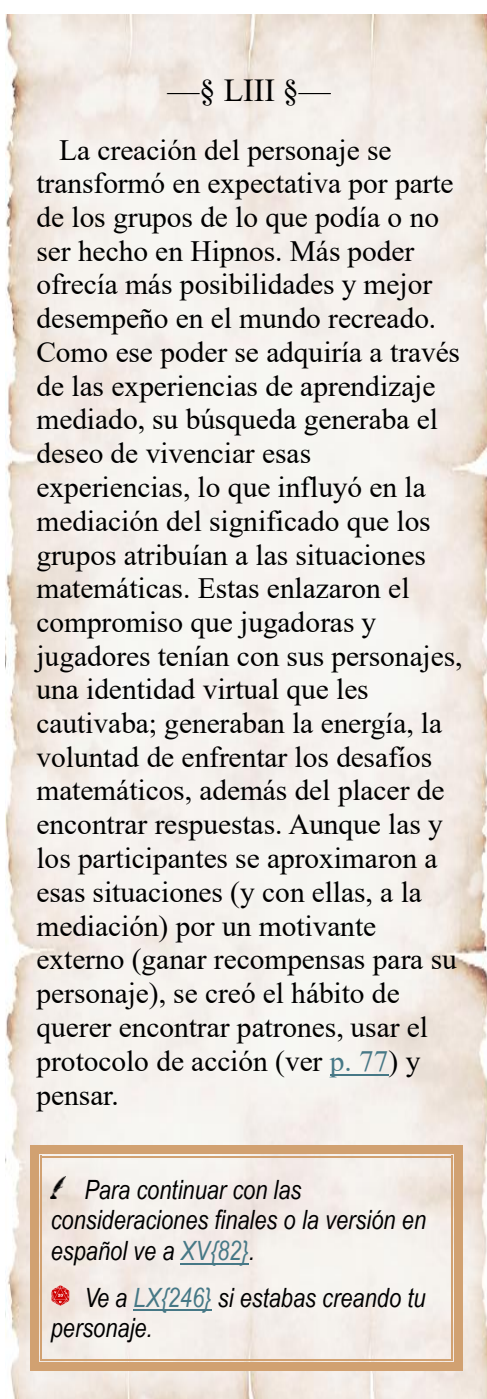
Camargo (2015, p. 145), ao dispor sobre as possibilidades dos RPG como recursos metodológicos, defende que as turmas querem avançar no enredo narrativo, e isso as leva a enfrentar as situações-problema “dentro de um contexto interessante e motivador”. Esse fato concorda com um dos princípios dos videogames de Gee (2004, p. 67) quando pondera que a escola deveria aproveitar que as e os “aprendizes participam de um engajamento prolongado (muito esforço e prática) como extensão de suas identidades do mundo real em relação a uma identidade virtual pela qual sentem algum compromisso e a um mundo virtual que acham cativante”^{cxxii}.

Complementando as falas e situações já referenciadas anteriormente, Gehena mostra também essa relação com o mundo virtual recriado e o desenvolvimento de sua personagem:

Pesquisador: O que te levou, em especial, a preferir ativar os pergaminhos em vez de lançar os dados?

Geheena: Na verdade, ser mais forte e poder literalmente matar um monstro com um único soco^{cxiii} (Entrevista com Gehenna de *Dreams*, 19 de setembro de 2022).

Preferir pergaminhos a lançar dados, em conclusão, mostra o significado atribuído aos primeiros como parte das mecânicas estruturais, apoiado por seu componente narrativo, com



um caráter de objeto nos cenários, permitindo interações ricas de validação entre integrantes, o *eu* mediador e, ocasionalmente, o *eu* professor-não-mediador. Manifesta-se, dessa maneira, o sentido atribuível à utilização deste tipo de jogo para produzir EAM no contexto de EDA, embora a criação das narrativas, as personagens e as mecânicas demandem esforço e tempo.

Essa relação estabelecida com o significado como critério de mediação parece, de antemão, evidente, já que se trata de uma atividade lúdica. Porém, o que revela a experiência de jogo no LdM é que a criação e evolução das personagens a partir dos pergaminhos e demais situações matemáticas em relação ao poder é uma característica que deu sentido às EAM, pois essas personagens obtinham recompensas que as turmas procuravam sob a expectativa de conseguir o melhor desempenho no mundo fantástico recriado.

As cenas do RPG e as falas apresentadas até agora também mostram essa “energia” ou “motivação” que, em termos de Feuerstein, Feuerstein e Falik (2010), relaciona-se com o significado das EAM que o sujeito mediador atribui e precisa atribuir para a interação, embora sejam incentivos externos (nas palavras desses autores, uma “motivação extrínseca”



(p. 107)) e não ainda, como poderia se esperar de um processo mais extenso no tempo, um hábito. Para esses estudiosos, a aprendizagem e o desenvolvimento que vêm como resultado podem partir desse tipo de incentivos, tais como uma exigência realizada pelo sujeito mediador ou a busca por recompensas (como a busca por poder para as personagens). Porém, o objetivo “também é desenvolver as fontes de motivação interna do aprendiz, porque nem sempre há uma conexão clara e imediata entre o desempenho, as demandas e as recompensas, e o desejo de agir não pode depender exclusivamente delas”^{xxxiv} (p. 107).

Uma fonte interna desse desejo por agir sobre as situações do jogo, mais próxima da ideia desse hábito que se espera como resultado da modificabilidade dos sujeitos, que não depende das recompensas esperadas para as personagens, é o fato de que as turmas encontraram interesse nos pergaminhos porque eles lhes instigavam a pensar. Essa característica, que já descrevi anteriormente (ver [Subseção 6.2.3](#)), está relacionada ao fato de que a jogabilidade não desapareceu completamente com a presença dos pergaminhos, que tornara lento o LdM, uma vez que pensar, resolver padrões e aprender é o que torna divertidos os jogos (Gee, 2004; Koster, 2014).

Vejo que essa característica, proporcionada pelo RPG, também atribuiu ao jogo o caráter de EDA, haja vista que conta com as condições para que o sujeito mediado vivencie EAM que incidam de maneira sinérgica e positiva em seu desenvolvimento (Pilonieta, 2004). Além disso, esse significado, como critério de mediação no contexto do LdM, também relaciona-se ao fato de que são as turmas que precisam enfrentar as situações e criar os “estados de consciência”, aludindo ao caráter ativo das jogadoras e dos jogadores nas interações.

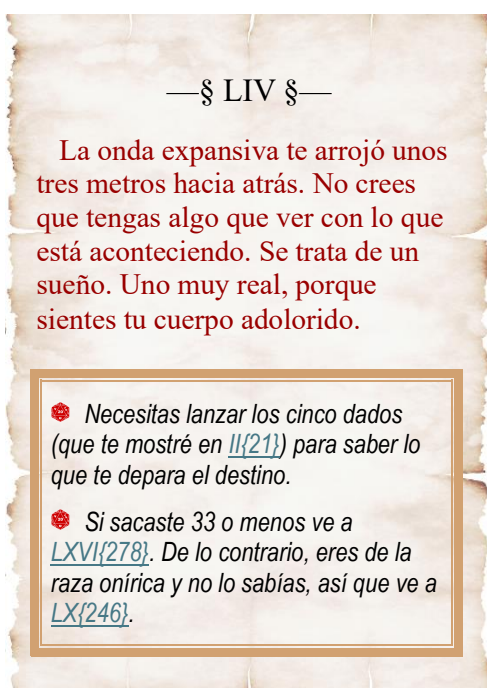
6.4.4 As formas de posicionamento e relações entre as turmas e suas personagens no RPG diante das EAM

Até agora, estabelecemos uma relação entre a interação com o mundo fantástico recriado, as situações matemáticas e os eventos narrativos com a representação de personagens. No entanto, no LdM, as turmas nem sempre atuaram como em um teatro, como se fossem suas personagens. Embora alguns outros trabalhos aludem a esse caráter teatral dos RPG (Bressan, 2014; Camargo, 2015; Cunha, 2022; Geronimo, 2011; Lima; Santos; Menezes, 2022; Machado *et al.*, 2017; Rosa, 2004, 2008), esse tipo de representação de papéis nem sempre é necessário para o desenvolvimento deste tipo de jogo (é mais aceitável nos LRPG ou CRPG do que nos TRPG): “Você pode se divertir muito interpretando personagens apenas com sua voz normal.



Nem todas as mesas¹³ serão do tipo que acolhem a atuação de personagens. Isso depende de você e do seu DM [*master*] no seu grupo”^{cxv} (Di, 2022, 00:01:17).

No LdM, as formas de representação afetaram a manifestação das EAM. Para entender essa incidência na mediação, diferenciarei três formas de representar os papéis, inspirado em alguns dos diferentes posicionamentos e relações que jogadoras e jogadores têm com suas personagens, analisadas a partir das categorias 3 e 6 na revisão de literatura e dos apontamentos teóricos de Torner (2018), Bowman e Schrier (2018).



Primeiro, identifiquei na experiência de jogo um posicionamento tipo “peão” e uma relação tipo “avatar-como-objeto”. Nessa modalidade, as turmas dirigem a personagem, sem deixar de se identificar como “jogadoras ou jogadores” e realizam indicações do que sua personagem faz, faria ou está fazendo. Em termos narrativos, prevalece a terceira pessoa na narração, embora a segunda pessoa seja aceita. O que acontece em muitos videogames e CRPG pensados com essa modalidade é que a jogadora ou o jogador observa sua personagem na tela como um espectador assistindo a um filme.

No LdM, esta modalidade foi comum. Porém, quando caiu a primeira bola de fogo, nem sempre se apresentou esse tipo de posicionamento. Minha própria narração foi principalmente do tipo narrador onisciente, ainda mais quando percebi que, pelo silêncio das turmas e pela pouca vontade de narrar suas ações (especialmente no caso de *Dreams*, ver [Subseção 6.5](#)), não se sentiam inclinadas a considerar um posicionamento diferente, como se fosse uma peça de teatro.

Em *Tou Fotós*, no sétimo encontro, depois de ter ativado o *Pergaminho das papaver* durante os encontros anteriores, a turma entrou no primeiro sonho, caiu a primeira bola, as personagens sofreram danos, e perguntei o que queriam fazer, pois uma segunda bola estava caindo. A resposta à narrativa aconteceu assim:

¹³ A noção de mesa alude ao tipo de RPG narrativo classificado como TRPG (*table-top* RPG), a versão que é jogada por umas seis pessoas em uma mesa (ver [p. 42](#)).



—§ LV §—

Un hombre anciano, pero ágil, de barba cana y cabello escaso, se acerca corriendo. Es quien te llama mientras duermes.

–Huye. Despierta. Ya están aquí.

No alcanzas a entender lo que sucede, antes de que una bola de fuego ilumine desde arriba el espacio sulfuroso de lo que te parece un vacío salar en el que te encuentras. Se dirige hacia a ti. Con gestos extraños de sus manos, pareció desviar la bola. ¿Algún tipo de magia? Aunque no de lleno, el impacto te alcanza...

☛ Si crees que eres onira u oniro, ve a [LX{246}](#). Si crees que eres humana u humano-no-oniro, ve a [LIV{203}](#).

🔪 Si quieres tener una perspectiva general sobre investigación en RPG y educación matemática ve [LX{45}](#).

Tetsu: Na minha humilde opinião, eu concordo com [Leukós]. [No entanto, **todos usam os nomes reais dos jogadores e das jogadoras**]. Então, o que vamos fazer se **estamos todos fracos**, com esses poderes que ainda estão supremamente [...] fracos? O que vamos fazer contra algo que, mesmo **alguém que nos supera por muito**, está tendo dificuldade [referindo-se a Iquelo que está detendo a segunda bola de fogo]? Então, eu diria que **é melhor sairmos daqui** antes que nos matem [...] ou senão **já conheceríamos o Limbo [de Nix]** logo ao entrar no jogo e complicada está a coisa.

Master: [depois de ver o que alguém escreveu no chat do Meet] Como assim, querem atacar o velho [Iquelo]?

Tetsu: [Viderat] não! Você está louca?

Leukós: [Viderat], você está louca! [Viderat], por favor!

Tetsu: Como assim, se **ele está defendendo a gente**?

Saconcrip: Vamos ver, mas [...] ele também controla a piromancia, então uma dessas bolas [de fogo] também pode ser dele.

[...]

Leukós: Suponha que sejam dele, certo? Vamos fazer uma situação hipotética: que sejam dele, certo. “São dele”. Quem tem mais poder [da horda] é [Offshoremink], certo? De força.

Saconcrip: De força é [Offshoremink], de **sabedoria sou eu**, de...

Leukós: Exato. Bom, vamos colocar [como exemplo a] força porque ele [Iquelo] tem muita sabedoria. Ele **nos supera por... por muito...**

Saconcrip: Por uns quatrocentos por cento, sim. Ou seja, colocar fogo nele seria como...

Leukós: Para ele seria uma faísca. [...] **Nós jogarmos uma bola de fogo, para ele seria uma faísca.**

Tetsu: E para nós, um grande incêndio. Não. Ou seja, **vocês tenta atacá-lo e será pior para nós**^{cxvii} (Sétimo encontro com *Tou Fotós*, 2 de junho de 2022).

A conversa acontece na voz das turmas e não das personagens quando utilizam os nomes de si próprias e de si próprios, e não das personagens: um posicionamento tipo “peão” ou “avatar-como-objeto”. Além disso, emerge uma modalidade em que as personagens são elas e eles: “Eu diria que é melhor sairmos daqui antes que nos matem”, “estamos todos fracos”, “é melhor sairmos daqui”, etc., indicando que estão ali, em Hipnos, sob a bola de fogo. Assim, a representação do papel foi também do tipo “ator” e teve uma relação do tipo “avatar-como-eu” ou “avatar-como-simbionte”. Essa modalidade se apresenta quando uma jogadora ou um jogador *é* a personagem, deixando de *ser* ela ou ele mesmo, atuando como a personagem, falando como ela, às vezes mudando sua voz. Tem, portanto, um caráter teatral, esse caráter destacado por outras pesquisas.

Ambas as modalidades podem se misturar sem problema em uma única narração, como aconteceu no exemplo. De fato, a própria narrativa estava estruturalmente disposta para que isso acontecesse, uma vez que as jovens e os jovens, sendo elas e eles mesmos, ou seja, na vida



—§ LVI §—

Los dados te pueden dar una salida instantánea del Limbo. Puedes lanzar:

- a) **1d12** para obtener **8 o un número menor**.
- b) **1d4 y 1d6** para obtener **7 o un número menor**.
- c) **1d20** para obtener **14 o un número menor**.

Uno de esos lanzamientos es el más ventajoso (da la mejor probabilidad). Para saber cuál es, estudia el Pergamino del origen: [Apéndice G](#).

Si logras salir del Limbo en el primer lanzamiento, habrás perdido 9 PI, 4 S, 4 F, 4 D y 2 en cada poder y de manera permanente (no recuperarás esos puntos al despertar). Habrás ganado 3 E. Si no despiertas en el primer intento, perderás un punto adicional en cada característica para tus siguientes lanzamientos. Los E serán siempre 3.

Si sabes cuál es el lanzamiento que da la mejor probabilidad, puedes lanzar tres veces sin perder puntos adicionales. Además, sólo perderás 7 PI, 3 S, 3 F, 3 D y 1 en cada poder, porque habrás adquirido mayor control sobre Hipnos.

🔴 Si logras salir del Limbo, busca el lugar donde dormiste la última vez, usando:



🔴 De lo contrario, ve a [LXVI{278}](#).

real (um mundo que ainda está enfrentando um sucesso imaginário, porém possível, como uma pandemia de estados de coma), caem no sono para entrar em Hipnos. Apenas quando dormem é que tomam posse de suas personagens e podem, à vontade, utilizar uma perspectiva de “peão” ou de “ator”.

Agora, algumas situações, sempre focadas em alguma operação mental ou em um elemento narrativo do RPG, apresentaram uma estrutura em que a modalidade de ator parecia mais apropriada: o ataque da bola de fogo, a possibilidade de explorar Hipnos olhando ou caminhando ao redor, os combates, os *Pergaminhos de saída* ([Apêndices C](#) e [D](#), que permitiriam ativar rotas de saída de Hipnos para o mundo real analisando sistemas numéricos), algumas figuras retangulares para pensar sobre fatoração que encontrariam em uma mesa ao ingressar no *Limbo de Nix* ([Apêndices N](#), [O](#) e [P](#)), ou as situações matemáticas para medir alturas de modo indireto no Templo Kogi ([Apêndice Q](#)).

Outras situações eram mais apropriadas para serem representadas utilizando uma modalidade tipo “peão”. Os *Pergaminhos das papaver*, que são achados no mundo real pelas jogadoras e pelos jogadores, são um exemplo disso. São resolvidos no mundo real para ganhar poder mais tarde, ao ingressar em Hipnos: não são as personagens que manipulam a folha do livro, mas sim as jogadoras e os jogadores no mundo “real”. Outros exemplos foram os *Pergaminhos da origem* ([Apêndices G](#) e [H](#)), que ajudaram as turmas a entender conceitos sobre probabilidade para optar pelos

melhores lançamentos de dados e decisões nas aventuras; os *Pergaminhos de entrada* ([Apêndices E](#) e [F](#)), que permitiriam pensar sobre sistemas numéricos e ativar estados de consciência para dormir e ingressar em lugares específicos de Hipnos; e a linha de vida



([Apêndice A](#)), na qual as turmas precisariam localizar, na reta numérica, momentos das vidas de suas personagens utilizando números de diferentes conjuntos numéricos. Esse tipo de situação matemática adquiriu o caráter de metajogo (Devlin, 2011).

Ainda, o jogo continha algumas situações que podiam ser abordadas a partir das duas modalidades, como o *Mapa de Akuna* ([Apêndice M](#)), que podia ser estudado tanto no mundo real como entrando em Hipnos, aprofundando na solução de sistemas de equações. Mesmo aqueles pergaminhos que aparecem no mundo de Hipnos, como os *Pergaminhos de saída* ([Apêndice B](#), [C](#) e [D](#)), que deviam ser resolvidos a partir de uma modalidade de “ator”, adquiriram, em certo grau, um posicionamento em que as personagens eram entendidas como “peão”. As turmas paravam de ser as personagens para resolver essas situações, ou seja, passaram de uma modalidade de “ator” a uma de “peão”:

Mediador: Já com I [o primeiro enunciado do pergaminho] definimos o que é N e o que é Z. Já [Axelbert - sempre fala o nome real dos jogadores] ajudou a gente com isso: N é naturais, Z é inteiros, e **são os números naturais e os números inteiros que vocês têm conhecido no mundo real**, né? Alguém lembra o que são os naturais? Já escutaram algo sobre naturais? [Silêncio]. Ou sobre inteiros, já escutaram algo sobre os inteiros?

Axelbert: Se eu não estou errado, os números naturais são do 1 ao... do 0 ao 9, e os inteiros são todos os números ou ao contrário.

Mediador: Bom. Tem uma relação ali. Como a gente pode conferir isso? [Silêncio]. Como confirmamos isso? **Eu sei que no jogo não temos acesso à internet, realmente no jogo, né?** Mas eu sei que **vocês aqui sim**.

Axelbert: **Eu aqui tenho um caderno** que me diz... acho que me confirma, porque, por exemplo, os números inteiros podem ser os números negativos [não se compreende por interferência]. [...]. E os números naturais vão do 1 até o 9, sim.

Mediador: Ótimo. Você confirma isso com o caderno?

Axelbert: Sim.

Dangeon: Prô. Eu li aqui e diz que os números naturais são os que permitem contar os elementos de um conjunto.

Mediador: Muito bem. Então, também, com o que [Axelbert] confirma, os números naturais são os que permitem a gente contar também, né? Porque, olha, a gente sempre conta “um, dois, três, quatro...” e a gente faz isso nessa ordem. Ou a gente pode determinar quantos elementos tem um conjunto e dizer “são tantos”. E para dizer “tantos” utilizamos um número natural. Muito bem (...)

Dangeon: Prô. E os números inteiros, creio que são, sim?, inteiros?...

Mediador: Sim, Z, sim.

Dangeon: São aqueles números positivos e negativos, incluindo o 0, que não têm parte decimal dentro de sua estrutura [parece evidente que estava lendo].

Mediador: E o que significa isso de “parte decimal dentro de sua estrutura”?

Dangeon: Que não têm, por exemplo, um ponto algo, assim, não sei^{cxvii} (Nono encontro com *Titanes de Nix*, 29 de junho de 2022).

Quando *eu*, como mediador, disse “Eu sei que no jogo não temos acesso à internet, realmente no jogo, né? Mas eu sei que vocês aqui sim”, isso fez com que a narrativa sumisse parcialmente. Embora ainda se mantivesse uma relação narrativa nos pergaminhos, em algumas falas e nas demais situações (“são os números naturais e os números inteiros que vocês têm conhecido no mundo real”), em situações como a descrita, quem resolve os pergaminhos passa



a ser as jogadoras e os jogadores, e não suas personagens. Essa forma de *sair* da narrativa, para o metajogo, como resultado de um posicionamento que passa de “ator” para “peão”, é similar à ideia de “sair” do jogo, como já anotei partindo das considerações de Devlin (2011), quando alguns dos quebra-cabeças levam a “fazer as matemáticas”, afetando a jogabilidade.

Descobrir essas condições narrativas, estruturais do jogo e suas mecânicas, ajudou-me a entender de maneira crítica as formas como se manifestaram as EAM. Não pretendo avaliar como positiva ou negativa uma ou outra modalidade de representação ao resolver as situações em que surgiam a mediação e os componentes matemáticos. Porém, essa mudança para o posicionamento tipo “peão” mostra que as EAM incidiram na falta de representação de personagens. Além disso, por tomar muito tempo na decodificação ou na análise das situações matemáticas, partindo da mediação, isso dificultou a exploração do mundo recriado. Isso concorda com os apontamentos das turmas em suas entrevistas, que citei anteriormente: o caráter épico da narrativa é afetado temporariamente. Esse efeito, embora tenha tornado o jogo mais lento, não tirou a ideia de ainda estar jogando o RPG, segundo as turmas, uma vez que se tratava de um jogo de caráter matemático e pensar também resultou divertido, além de ainda ser parte das mecânicas.

Em contraste, algumas falas de Saconcrip e Offshormink, mostram que um componente é a exploração do mundo, e outro, diferente, são as situações matemáticas que eu dispus como EAM, como se fosse uma contraposição. O desafio que essas manifestações das EAM estabeleceram durante o jogo mostrou um significado destacado pelas turmas durante as entrevistas: faltou entrar mais na estória, ser mais as personagens no universo do jogo. Nas palavras de Leukós:

No início, todos criamos uma história maravilhosa, bom, eu me lembro da minha e da de todos. E como que, durante o jogo, não era como... não se percebia tanto essa história, então a essência da personagem se perdia, e houve momentos em que era [diz o nome dela] quem jogava e não Leukós^{cxxviii} (Entrevista com Leukós de *Tou Fotós*, 5 de setembro de 2022).

Nesse sentido, as EAM não tiraram as turmas do jogo, mas as tiraram *temporalmente e parcialmente* da representação de suas personagens e da exploração do mundo, que é uma experiência lúdica importante nos RPG. Temporalmente, porque elas voltavam a ser as personagens em algum momento ou durante algumas das interações produzidas ao estudar o pergaminho. Parcialmente, porque ainda permanecia em suas mentes a ideia de adquirir poder para suas personagens; um poder que puderam experimentar ao voltar a Hipnos.



Rosa (2008), que desenvolveu um RPG *online* para entender como se mostra a construção de identidades *online* em um curso a distância ao estudar o conceito de integral definida, descreve o movimento que parte da identidade que as turmas assumem no ciberespaço (identidade *online*) e chega à identidade que elas assumem quando estão frente à tela (identidade *offline*). Esse autor descreve também o movimento no caminho inverso e chama esses movimentos de “transformação”: “Essa é identificada por meio de fluxos que hora estão lá, hora estão cá, trazendo, levando, compartilhando características das identidades que se fazem fora e dentro da tela” (p. 178). Esse autor nomeia “Imersão” a identidade que se mostra com a tela, um ser-com o ciberespaço, nos diálogos produzidos entre as e os participantes (e com o pesquisador-*master*, que é também uma personagem) durante o jogo por meio do *chat* (que foi o sistema de interação utilizado). Adicionalmente, esse movimento, a construção dessas identidades, alega o autor, é uma ação intencional que ele chama de “Agency”.

No caso do LdM, essa “transformação” se mostrou no passo do posicionamento de “peão” para “ator” e vice-versa, mostrando ainda momentos de imersão ao falar de “nós” quando descreviam as situações que aconteciam em Hipnos, por exemplo, durante a queda da bola de fogo. Embora essa imersão desaparecesse de maneira intencional (ou seja, com “Agency”) ao enfrentar os pergaminhos, entrando no metajogo, essas identidades (*online-offline* ou no sonho-no mundo real), como pondera Rosa (2008, p. 184), não se separaram, uma vez que tanto as personagens quanto as jogadoras e os jogadores que as representavam aprendiam: “É a forma rizomática do mundo cibernético que potencializa e transforma a forma de conhecer e, nesse caso, construir o conhecimento matemático. Desse modo, ao se transformar, tanto a identidade *off* quanto a *online* estão aprendendo. Elas são modos diferentes de ser o mesmo.”

—§ LVII §—

Cómo las situaciones matemáticas permitieron el posicionamiento de las jugadoras y los jugadores respecto de sus personajes también influyó en las manifestaciones de las experiencias de aprendizaje mediado en el juego. Algunas situaciones fueron resueltas por los grupos actuando o considerándose sus propios personajes, una modalidad que referencí como ser un actor. Otras situaciones requerían ser resueltas en el papel de jugadora o jugador, siendo el personaje una entidad aparte, que recibiría el efecto de las recompensas obtenidas; el personaje es un objeto bajo el control de jugadoras y jugadores. Este posicionamiento lo referencí como tipo peón.

(continúa)





(continuación)

En esos últimos casos, ellas y ellos interactuaban fuera del contexto narrativo y de la representación de su personaje para resolver las situaciones matemáticas. Ese salir del juego situó a los grupos en el metajuego (ver [p. 160](#)), indicando que lo hecho en un momento determinado tendría más tarde implicaciones en el mundo recreado. Cuando digo “salir del juego”, no significa “dejar de jugar”, como manifestaron los grupos en sus entrevistas, especialmente porque se trataba de un juego de carácter matemático; significaba salir de la representación de personajes y exploración de Hipnos. No obstante, pensar las experiencias de aprendizaje mediado como parte de la interacción con los personajes en una modalidad de actor podría presentar posibilidades de integración con el mundo recreado, lo que no implica desconocer el potencial del metajuego.

✍ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [XVIII{91}](#).

🔴 Puedes volver a [XXXVII{154}](#) (ayuda a Iquelo).

6.5 O olhar do *eu* pesquisador: presença, palavra e olhar na modalidade remota

Se o jogo fosse tipo presencial, você teria tipo muito mais interação com a gente. Ou seja, não é como se só falasse ali pela videoconferência, mas poderia ver nossas expressões e, sei lá, tirar conclusões sobre o que pensamos do jogo ou algo assim. E além disso, seria bem mais legal o jogo presencial do que virtual (Entrevista com Helmues de *Dreams*, 22 de setembro de 2022).

Continuando com a metáfora dos *eus* que fui durante a experiência de jogo, observei o *master*, o mediador e o professor-não-mediador com o olhar do *eu* pesquisador. Diante desse olhar, que é holístico porque reflete de maneira integral sobre o jogo, sobre as EAM ou sobre o ensino da matemática, construí uma temática que abrange os significados atribuídos ao caráter remoto da experiência. Esse caráter remoto trouxe uma série de situações, desafios e condições que não só afetaram o desenvolvimento do jogo, mas também influenciaram a construção das temáticas.

No início, decidi separar os significados relacionados a esse caráter remoto da experiência para poder me aprofundar em outros aspectos que permitissem compreender as interações entre Educação Matemática, mediação e jogo. Agora, preciso retomar as compreensões que surgiram como resultado das relações entre as categorias de análise que abrangeram as interações nas turmas, influenciadas pelo trabalho a distância.

A partir disso, evidencio uma situação que representa múltiplos momentos em que o trabalho remoto afetou o desenvolvimento do LdM e a manifestação das EAM. Trata-se de um



acontecimento em *Dreams*, a turma na qual percebi mais frequentemente o impacto do trabalho a distância. Primeiro, porque as e os participantes ficavam mais tempo em silêncio diante das minhas perguntas ou das intervenções de outras jogadoras ou outros jogadores. Segundo, porque nunca ativaram as câmeras (apenas algumas e alguns aceitaram ligá-las durante as entrevistas). Após uma intervenção realizada por Gehenna sobre a permutação de três dados, em que ele diferenciou as seis possíveis agrupações, falei o seguinte:

Mediador: Estou preocupado com [Choirt], que não tem falado muito. **Você está aí, [Choirt]?** Conte-me.

Choirt: Olá?

Mediador: Olá, olá. Conte-me: por que tão silencioso?

Choirt: Porque sim.

Mediador: **Mas está escutando?**, está...

Choirt: Sim, estou escutando, sim.

Mediador: E você conseguiu ver algo? O que mais conseguiu ver? **Você escutou o que [Gehenna] falou?**

Choirt: Eh...

Mediador: Conte-me, o que você conseguiu ver no pergaminho? [Cinco segundos de silêncio]

Choirt: Nada, pois nada interessante^{cxix} (Quinto encontro com *Dreams*, 4 de julho de 2022).

Em momentos como esse, no meu papel de mediador, mediando a intencionalidade e reciprocidade, eu me dirigia às jogadoras ou aos jogadores que tinham permanecido muito tempo em silêncio, buscando favorecer que estivessem presentes “aqui” e “agora”. Às vezes, alguém pedia para resumir o que havia sido discutido, então eu solicitava a outra ou a outro participante que fizesse esse resumo, ressaltando a relevância de prestar atenção na fala da parceira ou do parceiro. Porém, nesse momento específico com Choirt, expliquei à turma que era difícil saber se estavam distraídas ou distraídos, pois eu não podia ver seus rostos, e que precisava me certificar de que todas e todos estavam observando o pergaminho, “porque o que precisamos é ativá-lo para poder aumentar o poder da personagem”. Pedi, então, para cada integrante da turma levantar a mão no *Meet*, esperando confirmar sua presença.

Pilonieta (2009) salienta três componentes do ato mediador em um processo formativo. O primeiro é a **presença**, que se refere à forma como o sujeito mediador se apresenta ao sujeito mediado. É uma presença que incita, que é dinâmica e intencional, e que desaparece gradualmente, à medida que o sujeito mediado adquire maior autonomia. O segundo componente é a **palavra**, que alude à comunicação. A palavra é também intencional, pois busca que a pessoa mediada entre em movimento; corrige respeitosamente e de acordo com a personalidade do sujeito, para que ela ou ele aceite a mediação. Para isso, o sujeito mediador cria situações que favoreçam esse ato mediador. Para o autor, a palavra é inquisitiva, sistêmica e sistemática, o que dá sentido ao protocolo cognitivo. Nesse protocolo, o autor ressalta a



pergunta “o que vejo?” como o primeiro ato formativo. Por fim, está o **olhar**, que se refere à capacidade do sujeito mediador de identificar as necessidades do sujeito mediado. Esse olhar que é a base emocional necessária para que o sujeito receba a mediação.

O referido autor não invalida a formação a distância em termos da *presença* da mediadora ou do mediador, mas reconhece que essa presença requer responder às demandas que o presente e o futuro exigem do sujeito mediado. Vejo que, nesse sentido, a *palavra* e o *olhar*, embora mudem conforme as exigências do trabalho remoto, também não podem ser invalidados nessa modalidade. No entanto, esses três componentes da mediação representaram um desafio durante o desenvolvimento do LdM. Além disso, a presença foi determinante para os outros dois componentes.

Eu, como sujeito mediador, para favorecer o ato intencional de mediação, precisava da presença das turmas, mas o trabalho remoto nem sempre a favorecia, mesmo quando as turmas compareciam aos encontros. Para elucidar, foi claro para mim que, embora as e os participantes comparecessem, como Choirt na situação descrita anteriormente, nem sempre estavam “realmente” presentes, no sentido de estar “aqui” e “agora”. Tratava-se de uma presença que, nesse sentido, não era sinônimo de comparecimento. Eu não conseguia saber o que estavam fazendo, se estavam distraídos ou se estavam engajados.

A impossibilidade de efetivar o meu *olhar*, devido às câmeras desativadas, impedia-me de identificar as necessidades das turmas, como, por exemplo, quando alguém precisava de ajuda ou como eu poderia regular essa ajuda quando solicitada. Assim, restava-me apenas a *palavra*, para garantir sua *presença*. Relacionei os efeitos da modalidade remota à mediação da reciprocidade e à busca pelas turmas estar “aqui” e “agora”, uma vez que o “mediado compartilha a intenção do mediador e transforma a intenção em um ato explícito, voluntário e consciente”^{cxxx} (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2010, p. 43, tradução própria).

Nessa mediação da reciprocidade, a presença do *eu* professor-não-mediador também respondia a momentos de silêncio e câmeras desligadas. Como não encontrava explicações para esse silêncio, acreditava que a ajuda encorajaria as turmas a apontarem suas observações, inferências ou conclusões, tomando consciência do ato mediador. Eventualmente, essa ajuda resultava em explicações, e não nas EAM. Assim, refleti no diário de campo sobre o sexto encontro com *Dreams*:

Estavam particularmente calados durante este encontro. Pareciam bastante cansados ([pelo tom] de voz e porque não ligaram as câmeras em nenhum momento), de fato [Gehenna] mencionou isso. Várias vezes fiz perguntas e ninguém quis responder. Na verdade, foi necessário sugerir uma primeira resposta para



elas e eles, mas mesmo assim, permaneceram calados. Acabei me esforçando para oferecer mais ajuda, o que basicamente me levou a explicar o pergaminho, em vez de mediar os processos de pensamento deles (Diário de campo, 11 de julho de 2022).

Além disso, surgiram problemas técnicos, como o fato de algumas jogadoras ou jogadores não terem computador e precisarem participar usando seus celulares, ou não contarem com um bom microfone ou uma boa conexão de Internet. No caso de *Dreams* e *Titanes de Nix*, a edição dos pergaminhos com editores de PDF se tornou difícil, afetando o tempo disponível para algumas sessões. Foi necessário enviar material físico para essas turmas. Somados a esses desafios do trabalho a distância, outros que surgiram devido ao caráter voluntário da experiência, o fato de ser uma atividade fora do horário escolar e sem nenhuma retribuição por parte de professoras ou professores.

Por exemplo, algumas e alguns participantes faltavam uma ou duas sessões e, ao voltarem, precisavam se atualizar, o que tomava tempo das sessões. Outras e outros chegavam tarde ou precisavam sair antes, devido a atividades extracurriculares ou tarefas escolares. Vejo que cada um desses desafios e situações afetava também a *presença*, minha *palavra* e meu *olhar* como componentes das EAM, em resposta à mediação da reciprocidade e minha necessidade de que as turmas participassem genuinamente e conscientemente do jogo.

A continuidade formativa do LdM como EDA (Pilonieta, 2004) se tornou mais difícil de manter. Não apenas a mediação extensa, motivo da minha ansiedade como eu *master* diante da jogabilidade, mas também o tempo investido na busca pela reciprocidade e a *presença*, não favoreceu a criação de hábitos nem o aproveitamento do aprendizado com os pergaminhos, que apresentavam níveis gradualmente maiores de complexidade, abstração e eficiência. Assim, a distância influenciou a transcendência como critério fundamental das EAM.

Contávamos com pouco tempo por semana, e esse tempo era ainda mais reduzido devido aos desafios e situações de caráter técnico e ao comparecimento flutuante aos encontros. Isso explica, em parte, a falta de representação das personagens e a exploração do mundo de Hipnos, algo que anteriormente (ver [Subseção 6.2.2](#)) atribuí apenas à extensão do ato mediador, que requer tempo para pensar. Essas questões favoreciam as tensões entre o *eu master*, o *eu mediador* e o *eu professor-não-mediador* em resposta à jogabilidade. De fato, isso foi percebido por algumas jogadoras e jogadores:

Tem algumas aulas que realmente devemos ter perdido por explicar [de novo] ou porque as pessoas às vezes faltavam, depois tinha que fazer isso [o pergaminho] em outra aula. Então, certamente se perdeu muito tempo, e hoje em dia, se isso não tivesse acontecido, com certeza estaríamos muito mais avançados

e estaríamos sabe-se lá onde [na história]^{cxvxi} (Entrevista com Asteria de *Dreams*, 20 de setembro de 2022).

Ademais, a mediação do sentimento compartilhado, como um dos critérios secundários das EAM, dependia em grande parte da *presença*, da *palavra* e do *olhar* de algumas ou alguns integrantes das turmas que queriam ajudar suas parceiras ou seus parceiros. Isso ocorreu com Astéria e Helmues, cuja interação pelo *WhatsApp*, permitia que a primeira mediasse a segunda, ou quando JC quis ajudar a Sameer. JC, como mencionado em sua entrevista (ver [p. 145](#)), sentiu falta da presença física e, com isso, da possibilidade de se aproximar de Sameer para ajudá-lo em muitos momentos durante o jogo: “uma aula virtual com tempo limitado, bom, é divertido até certo ponto, mas o fato de ter uma aula física e presencial [...] a gente pode se ajudar melhor”. A formação de duas salas no *Meet* não foi uma solução suficiente para favorecer essa interação, porque, ao eu interagir em uma delas, na outra as jogadoras ou os jogadores interagiam pouco ou permaneciam maior parte do tempo em silêncio, esperando por mim.

Em conclusão, o trabalho remoto foi um desafio para a manifestação das EAM no que se refere à mediação da reciprocidade, a qual dependia da presença das turmas, da minha própria presença nas interações entre participantes, que foi quase sempre flutuante durante os encontros. Sem essa presença, embora contasse com minha palavra, como ato comunicativo, faltava meu olhar, na busca pelas necessidades das turmas. Em resposta a isso, aumentaram as tensões entre o *eu master* e o *eu mediador*, favorecendo o surgimento do *eu professor-não-mediador*, que se apresentava como alternativa, assim, as interações lúdicas acabavam perdendo sentido.

—§ LVIII §—

El carácter remoto de la experiencia afectó también el desarrollo del juego. La presencia, entendida como la forma en que el *yo* mediador se presenta al sujeto mediado para incitarlo a pensar, favorece la presentación de la intencionalidad. Esa presencia permite, partiendo de la palabra (también intencional) del *yo* mediador, la interacción y las preguntas de acuerdo con la personalidad del sujeto mediado. También favorece el reconocimiento de las necesidades de las jugadoras y los jugadores, con una mirada (un mirar) que transmite y soporta el componente emocional para recibir la mediación. Presencia, palabra y mirada en la modalidad remota no son improbables, pero requieren del acto genuino de estar aquí y ahora, lo que en la distancia demandó esfuerzos inesperados para mediar la reciprocidad (ver [Subsección 6.5](#)).

(continúa)



(continuación)

Sumado a ello, no tenía sentido, ni teórico ni personal, que El Libro de Morfeo se desarrollara sin contar con la plena voluntad de las y los estudiantes para participar. Mucho sentido de la experiencia lúdica relacionada con la voluntad de jugar y divertirse, propia de la noción de juego, se hubiera perdido. Sin embargo, eso incidió también en la presencia y la fluctuación de los encuentros, afectando la producción de los datos.

Aplicaciones de este tipo de juego en otros tipos de presencialidad presenta algunas perspectivas para considerar. De hecho, el libro-juego propuesto aquí como presentación alternativa de esta investigación ya genera nuevas preguntas sobre la presencia fundamental de la lectora o del lector como sujetos mediados y del *yo* mediador, en la que juntos intentan romper lo que en teatro y literatura se conoce como la “cuarta pared” (Brecht, 2014): un vidrio imaginario que separa al público (lector) de las y los actores (*yo* mediador-*master*-escritor) y que, al romperse, permite la presencia, la palabra y la mirada compartida, pasando el primero a ser un actor crítico en la obra.

Un juego desarrollado en la presencialidad puede llevar a preguntas que exploren cómo se manifestarían las experiencias de aprendizaje mediado partiendo de RPG desarrollados en clases de matemáticas que, no obstante, necesitarían partir de rupturas significativas, como modos de organización del espacio, rigidez del currículo, inflexibilidad de los tiempos escolares, etc. Una perspectiva en relación con esos desafíos es pensar los RPG como insumos para la evaluación (trabajo ya comenzado por Sobral (2018) y, muy especialmente, por Damaceno (2021)), o en momentos específicos del año escolar. ¿De qué manera experiencias de ese tipo, es decir, localizadas en un ambiente escolar flexibilizado, desprenderían del juego su característica lúdica esencial: la voluntad de participar y divertirse al mismo tiempo que se aprende? En ese sentido, parecen más ideales experiencias que puedan desarrollarse en clubes de matemáticas o centros de interés.

⚡ Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español ve a [X{52}](#).

7 Considerações finais e conclusões

Organizei as considerações finais e conclusões como uma parte do conjunto de fragmentos deliberadamente distribuídos ao longo desta tese, sendo referenciados durante a aventura-solo RPG em espanhol (que você ainda pode jogar para vivenciar a experiência). A inclusão dessas considerações nesta versão teve, em primeiro lugar, o objetivo de proporcionar aos falantes de espanhol acesso a uma síntese crítica dos resultados desta pesquisa. Em segundo lugar, busca garantir que o informe em espanhol não seja apenas uma repetição resumida do documento completo, mas sim uma versão crítica do conteúdo já apresentado em português.



Você pode ler essas reflexões finais de forma linear, seguindo a ordem dos fragmentos que sugiro, a seguir (entre chaves encontrará as páginas da sequência):

[LIX{215}](#) – [IX{45}](#) – [XLVI{184}](#) – [XXXVI{152}](#) – [XLIV{179}](#) – [XXXI{135}](#) – [XLI{175}](#) –
[XXXIX{167}](#) – [XXXIII{143}](#) – [XXXVIII{161}](#) – [L{198}](#) – [LI{199}](#) – [LIII{201}](#) – [XV{82}](#) – [LVII{208}](#)
 – [XVIII{91}](#) – [XXIX{126}](#) – [XVII{88}](#) – [LVIII{213}](#) – [X{52}](#) – [XVI{84}](#) – [XLV{182}](#)

—§ LIX §—

Vuelvo a la pregunta de investigación: **¿Cómo las experiencias de aprendizaje mediado se manifiestan en un RPG matemático jugado remotamente?** Pienso en mi objetivo que fue comprender cómo dichas experiencias se manifestaron en el juego. ¿Qué reflexiones derivé de esa pregunta a partir de la teoría y de los datos producidos con el RPG? ¿De qué forma cumplí con el objetivo que me propuse?

✍ *Puedes leer sobre los aspectos metodológicos de la investigación en [XXVII{114}](#). Para continuar con las consideraciones finales o la versión en español, ve a [IX{45}](#).*

🎲 *Para continuar con el juego ve a [II{21}](#).*

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. 5. ed. São Paulo: Martin Fontes, 2007.
- AHMAD, W. ; SHAFIE, A.; BIN ABD LATIF, M. Role-Playing Game-Based Learning in Mathematics. **Electronic Journal of Mathematics & Technology**, [s. l.], v. 4, n. 2, 2010.
- AIUB, M. **Gamificação no ensino de matemática com jogos de escape room e rpg**: percepções sobre suas contribuições e dificuldades. 2020. Dissertação (Mestrado Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil, 2020.
- ALBINO, H. **Gênios do Cálculo RPG**: Uma ferramenta para o ensino de matemática. 2020. Dissertação (Mestrado profissional em matemática em rede nacional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/13620?show=full>. Acesso em: 5 set. 2024.
- ALSINA, Á.; DOMINGO, M. Cómo aumentar la motivación para aprender matemáticas. **Suma**, [s. l.], v. 56, p. 23–31, 2007.
- ALVES-MAZZOTTI, A. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de Pesquisa**, [s. l.], v. 36, n. 129, p. 637–651, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/BdSdmX3TsKKF3Q3X8Xf3SZw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 set. 2023.
- AMADO, J. **Manual de investigação qualitativa em educação**. 2. ed. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014. Disponível em: <https://ucdigitalis.uc.pt/pombalina/item/54493>. Acesso em: 3 set. 2023.
- ANAGNOSTOPOULOU, E. Educational Massively-Multiplayer Online Role-Playing Games as a future technology enhanced learning for adult mathematics. *In*: 23TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF ADULTS LEARNING MATHEMATICS, 2016, Maynooth. (C. Bhaird et al., Org.). **Anais [...]**. Maynooth: Maynooth University, 2016.
- ANAGNOSTOPOULOU, E.; OLIVOTOS, I. The Red Circle project: How mathematics can be embedded in online gaming quests for enhancing learning and teaching. *In*: ALM26 CONFERENCE , 2019, Lund. **Anais [...]**. Lund: ALM, 2019. p. 113–124. Disponível em: <https://alm-online.net/wp-content/uploads/2020/02/ALM26Proceedings.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2024.
- AZEVEDO, K. **Jogo de tabuleiro com elementos de rpg “aventura de um livro mágico”**: contribuições para a educação matemática. 2017. Dissertação (Mestrado em educação matemática e tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/25198>. Acesso em: 5 set. 2024.
- BECKER, K. What’s the difference between gamification, serious games, educational games, and game-based learning? **Academia Letters**, [s. l.], n. 209, p. 1–4, 2021.



BICUDO, M. Pesquisa Fenomenológica em Educação: Possibilidades e desafios. **Paradigma**, [s. l.], v. 41, p. 30–56. 2020.

BOALER, J. **Mentalidades matemáticas**: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, M.; ALMEIDA, H.; GRACIAS, T. **Pesquisa em Ensino e Sala de Aula**: Diferentes Vozes em uma Investigação. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

BOWMAN, S. Immersion and shared imagination in role-playing games. *In*: ZAGAL, J.; DETERDING, S. (org.). **Role-playing game studies**: transmedia foundations. New York: Routledge, 2018. p. 379.

BOWMAN, S.; SCHRIER, K. Players and their characters in role-playing games. *In*: ZAGAL, J.; DETERDING, S. (org.). **Role-playing game studies**: transmedia foundations. New York: Routledge, 2018. p. 395–410.

BRAUN, V.; CLARKE, V.; HAYFIELD, N.; TERRY, G. Thematic Analysis. *In*: LIAMPUTTONG, P. (org.). **Handbook of Research Methods in Health Social Sciences**. Singapore: Springer Singapore, 2019. p. 843–860.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Thematic Analysis. *In*: DENZIN, N. K. *et al.* (org.). **The sage handbook of qualitative research**. 6. ed. Los Angeles: Sage Publications, 2024. p. 901–940.

BRESSAN, R. **RPG como estratégia no ensino das operações elementares em matemática**. 2014. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e matemática) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, São Paulo, Brasil, 2014. Disponível em: <https://ptdocz.com/doc/1339335/artigo-completo---universidad>. Acesso em: 5 set. 2024.

CAILLOIS, R. **Los juegos y los hombres**: la máscara y el espíritu. México: Fondo de Cultura Económica S.A., 1997.

CAMARGO, D. Juego de rol y la actividad matemática. **Infancias Imágenes**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 138–146, 2015.

CAMARGOS, R. **O software RPG maker e a construção do jogo apolo**: uma experiência com professores de matemática. 2018. Dissertação (Programa de pós-graduação em ensino de ciências e matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

CAMPILLO, L. El juego digital como representación del mundo: Una reflexión sobre la actividad lúdica en el siglo XXI. **Impetus: Educación física, recreación y deporte**, [s. l.], v. 5, n. 6, p. 49–55, 2011.

CANO, N. **Juegos de rol y análisis de modelos**: El contexto del puente de la madre Laura Montoya Upegui. 2014. Dissertação (Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y





Naturales) - Universidad Nacional de Colombia, Medellín, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/51912>. Acesso em: 5 set. 2024.

CARLSON, J.; WIEDL, K. Cognitive Education: Constructivist Perspectives on Schooling, Assessment, and Clinical Applications. **Journal of Cognitive Education and Psychology**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 6–25, 2013.

CARVALHO, W. **Uso de uma aventura-solo como ferramenta didática para o ensino de análise combinatória**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET/RJ, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2011.

CEZAR, V. **Uso de um jogo digital educacional em formato RPG no processo de aprendizagem na disciplina de cálculo I**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Informática na Educação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

CHEN, M.; REN, H. Designing a RPG Game for Learning of Mathematic Concepts. *In: SECOND IIAI INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED APPLIED INFORMATICS*, 2013. [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.]: IEEE, 2013. p. 217–220.

CHIU, F.; HSIEH, M. Role-playing game-based assessment to fractional concept in second grade mathematics. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, [s. l.], v. 13, n. 4, p. 1075–1083, 2017.

COLLER, X. **Cuadernos Metodológicos 30: Estudio de casos**. Madrid: Centro de investigaciones sociales, 2005.

COLÔMBIA. **Derechos Básicos de Aprendizaje Versión 2**. 2. ed. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 2016.

COLÔMBIA. **Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas**. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 2006. Disponível em: <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-55269.html>. Acesso em: 11 mar. 2020.

CÓRDOBA, E. **Juegos de rol para el desarrollo del lenguaje y el pensamiento numérico**. 2020. Informe de pasantía (Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas) - Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, 2020.

CORRÊA, É. O desenvolvimento e a aplicação dos jogos em rpg eletrônico no ensino de matemática, suas contribuições e desdobramentos. *In: XXVI ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 2022, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo, São Paulo, Brasil: [s. n.], 2022.

COSTA, H. **Processo de recuperação matemática na educação básica utilizando jogos de RPG**. 2021. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.





CRESWELL, J. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa**: Escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CUNHA, J. O uso do jogo rpg no ensino da matemática: um estado do conhecimento. *In*: XXVI ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2022, São Paulo, São Paulo, Brasil. **Anais [...]**. São Paulo, São Paulo, Brasil: [s. n.], 2022.

DAMACENO, C. **Um jogo sério para o ensino da matemática com foco na cultura africana**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologia) - Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Joinville, 2021.

DENZIN, N.; LINCOLN, Y.; GIARDINA, M.; CANNELLA, G. Introduction: The discipline and practice of qualitative research. *In*: DENZIN, N.; LINCOLN, Y.; GIARDINA, M.; CANNELLA, G. (org.). **The sage handbook of qualitative research**. 6. ed. Los Angeles: Sage Publications, 2024. p. 98–158.

DETERDING, S.; ZAGAL, J. The many faces of role-playing game studies. *In*: ZAGAL, J.; DETERDING, S. (org). **Role-playing game studies**: transmedia foundations. New York: Routledge, 2018. p. 1–16.

DEVLIN, K. **Mathematics Education for a New Era**: Video Games as a Medium for Learning. Natick: A. K. Paters, Ltd, 2011.

DI, G. **(912) D&D puzzles that make your players think - YouTube**. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dqiOaWDMf6g>. Acesso em: 23 jul. 2024.

DIETRICH, M.; PERALTA, O. Potencial de aprendizaje, aprendizaje mediado y evaluación de la zona de desarrollo próximo. **Revista IRICE**, [s. l.], n. 17, p. 33–47, 2003.


ENGELBRECHT, J.; BORBA, M.; LLINARES, S.; KAISE, G. Will 2020 be remembered as the year in which education was changed? **ZDM**, [s. l.], v. 52, n. 5, p. 821–824, 2020.

ENGELBRECHT, J.; LLINARES, S.; BORBA, M. C. Transformation of the mathematics classroom with the internet. **ZDM**, [s. l.], v. 52, n. 5, p. 825–841, 2020.

ESCOBAR, K. **Um jogo que estimula o aprendizado da criptografia RSA**. 2019. Dissertação (Mestrado profissional em matemática em rede nacional) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitoria, 2019.

FEIJÓ, R. **O uso de role playing games como recurso pedagógico nas aulas de matemática**. 2014. Dissertação (Mestrado em ensino de matemática) - Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2014. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/108424>. Acesso em: 5 set. 2024.

FEUERSTEIN, Re.; FEUERSTEIN, Ra.; FALIK, L; RAND, Y. **The dynamic assessment of cognitive modifiability**: the learning propensity assessment device: theory, instruments and techniques. Jerusalem: The ICELP Press, 2002.



FEUERSTEIN, R. The Theory of Structural Cognitive Modifiability and Mediated Learning Experience. In: INTERNATIONAL CENTER FOR THE ENHANCEMENT OF LEARNING POTENTIAL (org.). **Feuerstein's Theory and Applied Systems: A reader**. Jerusalem: ICELP Press, 2003. p. 17–47.

FEUERSTEIN, Re.; FEUERSTEIN, Ra.; FALIK, L. **Beyond Smarter: Mediated Learning and the Brain's Capacity for Change**. New York: Teachers College Press, 2010.

FLYVBJERG, B. Five Misunderstandings About Case-Study Research. **Qualitative Inquiry**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 219–245, 2006.

GASCO, J.; VILLARROEL, J. La motivación para las matemáticas en la ESO un estudio sobre las diferencias en función del curso y del sexo. **Números: Revista de didáctica de las matemáticas**, [s. l.], n. 86, p. 39–50, 2014.

GEE, J. **What video games have to teach us about learning and literacy**. 1. ed. New York: Palgrave Macmillan, 2004.

GEREMIA, H. **Roll for alignment: the application of moral and ethical systems in tabletop and digital Dungeons & Dragons**. 2022. Monografía (Bachelor of communication and media) - University of Wollongong, Wollongong, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Hannah_Geremia/publication/360483724_Roll_for_Alignment_The_Application_of_Moral_and_Ethical_Systems_in_Tabletop_and_Digital_Dungeons_Dragons/links/6279e03f2f9ccf58eb3bd8ee/Roll-for-Alignment-The-Application-of-Moral-and-Ethical-Systems-in-Tabletop-and-Digital-Dungeons-Dragons.pdf. Acesso em: 29 set. 2024.

GERONIMO, R. **Elaboração e proposta de um RPG (Role Playing Game) a partir do Papiro de Rhind**. 2011. Dissertação (Mestrado profissional em ensino de matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

GOLDENBERG, M. **A Arte de Pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GÓMEZ, H.; CRUZ, R.; ACOSTA, A.; MARTÍNEZ, A. **Guía práctica para la evaluación cualitativa: cómo evaluar funciones cognitivas**. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda, 1998a. v. 1

GÓMEZ, H.; CRUZ, R.; ACOSTA, A.; MARTÍNEZ, A. **Guía práctica para la evaluación cualitativa: cómo evaluar operaciones mentales**. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda, 1998b. v. 2

GONZÁLEZ-PIENDA, J.; NUÑEZ, J.; ALVAREZ, L.; GONZÁLEZ-PUMARIEGA, S.; ROCES, C.; GONZÁLEZ, P. ¿Cómo explicar tanto fracaso en el aprendizaje de las matemáticas?. **Revista galego-portuguesa de psicología e educación**, [s. l.], v. 10, n. 8, p. 349–358, 2003.

GOODSON-ESPY, T.; ESPY, S.; CIFARELLI, V. Warrick's Secrets: Teaching Middle School Mathematics Through an Internet-based 3D Massively Multiplayer Role Playing Game. In: SITE 2002-SOCIETY FOR INFORMATION TECHNOLOGY & TEACHER





EDUCATION INTERNATIONAL CONFERENCE, 2002, Nashville. **Anais** [...] Nashville, Tennessee, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2002. p. 1080–1084.

GREEN, K. H. Coming Out of the Dungeon: Mathematics and Role-Playing Coming Out of the Dungeon: Mathematics and Role-Playing Games Games. *In*: JESSICA K.; ELIZABETH S. (org.). **Mathematics in Popular Culture: Essays on Appearances in Film, Fiction, Games, Television and Other Media**. North Carolina: McFarland & Company, Inc., 2012. p. 99–113.

GROS, B. La dimensión socioeducativa de los videojuegos. **Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa**, [s. l.], n. 12, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.21556/edutec.2000.12.557>. Acesso em: 1 abr. 2023.

GUERRERO, N.; RODRÍGUEZ, J.; APONTE, M.; SÁNCREZ, A.; PASTRANA, J. Juegos de rol como mediación educativa para el desarrollo del lenguaje y pensamiento matemático. **Revista Vínculos**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 41–56, 2012.

GUTIERREZ, A.; TORRES, T. **Juego de rol como estrategia de aprendizaje de la estadística y la probabilidad**. 2021. Informe de pasantía (Licenciatura en educación con énfasis en matemáticas) - Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, 2021.

HONORIO, B. **Observar com sentido: um experimento com estudantes de licenciatura em matemática envolvendo a utilização do rpg**. 2015. Dissertação (Maestria em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2015.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: A study of the play-element in culture**. Boston: The Beacon Press, 1950.

IBARRA, J. Elementos constitutivos del juego de rol. *In*: Rangel, M. **Lanzando los dados: aproximaciones**. 1. ed. México: Universidad Iberoamericana Ciudad de México, 2021. p. 93–104.

ICEPTION. Nolan, C. USA: Warner Bros. Pictures, 2010. (148 min)

JACKSON, S. **Realism versus playability in simulation game design**. [S. l.], 1991. Disponível em: <http://textfiles.com/rpg/realplay.txt>. Acesso em: 26 ago. 2024.

KINARD, J. Creating rigorous mathematical thinking: A dynamic that drives mathematics and science conceptual development. **Transsylvania Journal of Psychology-Erdély Pszichológiai Szemle**, [s. l.], v. Sup. 2006 part 2, n. Special issue, p. 251–266, 2006. Disponível em: <https://umanitoba.ca/unevoc/conference/papers/kinard.pdf>. Acesso em: 2 maio 2024.

KINARD, J.; KOZULIN, A. **Rigorous Mathematical Thinking: Conceptual Formation in the Mathematics Classroom**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

KLING, M. **El fracaso de las matemáticas modernas: ¿Por qué Juanito no sabe sumar?** México: Siglo Veintiuno Editores, 1976.



KOSTER, R. **A theory of fun for game design**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2014.

LEITÃO, L. **Role-playing game (RPG) na aprendizagem das quatro operações aritméticas: uma interlocução winnicottiana**. 2020. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/17951?locale=pt_BR. Acesso em: 5 set. 2024.

LIMA, G.; SANTOS, E.; MENEZES, J. Roleplaying Games: um olhar alternativo nas práticas de ensino de resolução de problemas. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 2022, Brasília (DF) On-line. **Anais [...]**. Brasília (DF) On-line: [s. n.], 2022.

LINCOLN, Y.; GUBA, E. **Naturalistic Inquiry**. Londres: Sage Publications, 1985.

LINCOLN, Y.; LYNHAM, S.; GUBA, E. Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences, revisited. *In: DENZIN, N.; LINCOLN, Y.; GIARDINA, M.; CANNELLA, G. (org.). The sage handbook of qualitative research*. 6. ed. Los Angeles: Sage Publications, 2024. p. 262–305.

LÓPEZ, O.; HEDERICH-MARTÍNEZ, C.; CAMARGO, Á. Logro en matemáticas, autorregulación y estilo cognitivo. **Suma Psicológica**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 39–50, 2012.

MACHADO, P.; SILVA, J.; SANTOS, L.; BARIN, C. Utilizando RPG (Role-Playing Game) no Ensino de Matemática para alunos do Ensino Médio. *In: 1º COMPARTILHANDO SABERES*, 2017. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2017.

MACHADO, S. ; COQUEIRO, V. ; HERMANN, W. Os desafios de se ensinar matemática por meio de jogos de interpretação de personagem em sextos anos do ensino fundamental de uma escola da rede pública. **Revista NUPEM**, [s. l.], v. 5, n. 8, 2013a. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=589277819014>. Acesso em: 5 set. 2024.

MACHADO, S.; COQUEIRO, V.; HERMANN, W. Resolução de problemas via situações problema: possível ferramenta para narrativas de rpgs matemáticos. *In: V ENCONTRO INTERDISCIPLINAR DE EDUCAÇÃO*, 2013b, Campo Mourão. **Anais [...]**. Campo Mourão, Paraná, Brasil: [s. n.], 2013.

MALTEMPI, M. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. **Acta Scientiae**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 59–67, 2008.

MALTEMPI, M. Tecnologias digitais na sala de aula: por que não?. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO: TECNOLOGIAS DIGITAIS E A ESCOLA DO FUTURO*, 2016, Lisboa. **Anais [...]**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2016. p. 86–96.

MARCANO, B. Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. **Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información**, [s. l.], v. 9, n. 3, p. 93–107, 2008. Disponível em: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/n9_03_marcano.pdf. Acesso em: 1 abr. 2023.



MARCATTO, A. **Saindo do quadro**. São Paulo: A. Marcatto, 1996.

MARINS, P. O RPG de mesa como estratégia para o ensino de matemática: Alguns exemplos de uso. **Revista mais dados**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 18–30, 2020.

MARTINS, A. Case Studying Educational Research: A Way of Looking at Reality. **American Journal of Educational Research**, [s. l.], v. 1, n. 9, p. 391–395, 2013.

MCCALLUM-STEWART, E.; STENROS, J.; BJÖRK, S. The impact of Role-playing games on culture. In: ZAGAL, J. P.; DETERDING, S. (org.). **Role-playing game studies: transmedia foundations**. New York: Routledge, 2018. p. 172–188.

MENEZES, A.; CORDEIRO, S.; GUÉRIOS, E. “Sedentos”-O RPG (Role-playing game) no ensino da sustentabilidade matemática como proposta interdisciplinar. In: PRÁTICAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NA REGIÃO SUL, 2017. **Anais [...]**. [S. l.]: Práticas de iniciação à docência na região sul, 2017.

MORALES, M. **El cambio cognitivo en el niño de aprendizaje lento**. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 2007.

MORALES, R.; VILLA, C. Juegos de rol para la enseñanza de las matemáticas. **Education in the Knowledge Society (EKS)**, [s. l.], v. 20, p. 13, 2019.

MOREIRA, I.; LIRA, A.; LEITÃO, D.; RIOS, J.; NOBRE, R.; LIMA, S.; CASTRO, J. Vamos Jogar Matemática: Utilizando o RPG Maker para Produzir um Recurso Educacional Digital para o Ensino de Matemática. In: IV CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E 2019), 2019. **Anais [...]**. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2019. p. 79–88.

MORRONE, K. **The use and benefits of role-playing games with children and adolescents**. 2019. 1–42 f. Monografia (Bachelor of Arts) - State University of New York, New York, 2019. Disponível em: <https://soar.suny.edu/handle/20.500.12648/13224>. Acesso em: 29 set. 2024.

MOSCOSO, L.; DIAZ, L. Aspectos éticos de la investigación cualitativa con niños. **Revista Latinoamericana de Bioética**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 51–67, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlb/v18n1/1657-4702-rlb-18-01-00051.pdf>. Acesso em: 29 set. 2024.

MUNIZ, C. Bases conceituais: conceito de jogo como fonte de aprendizagem matemática. In: MUNIZ, C. A. (org.). **Aprendizagem matemática em jogo**. Contagem: Rede pedagógica, 2021a. p. 14–24.

MUNIZ, C. Educação lúdica da matemática, educação matemática lúdica. In: MUNIZ, C. (org.). **Aprendizagem matemática em jogo**. Contagem: Rede pedagógica, 2021b. p. 316–337.



NISHIZAWA, H.; YOSHIOKA, T. A Proposal to Teach 3D Vector Operations in a Role-Playing Game. *In: 13TH ASIAN TECHNOLOGY CONFERENCE IN MATHEMATICS*, 2008, Bangkok. **Anais [...]**. Bangkok, Thailand: [s. n.], 2008. p. 364–369.

NOGUEZ, S. El desarrollo del potencial de aprendizaje: Entrevista a Reuven Feuerstein. **REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 133–147, 2002. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15504207>. Acesso em: 19 mar. 2023.

PADILLA, N. *et al.* Videojuegos educativos: teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo. **Ciencia e ingeniería neogranadina**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 139–150, 2012.

PAENZA, A.; COLLAZOS, C.; GUTIÉRREZ, F.; MEDINA, N. **Matemática... ¿estás ahí?** Sobre números, personajes, problemas y curiosidades. Buenos Aires: Siglo XXI, 2005.

PILONIETA, G. Aventuras para el desarrollo de la inteligencia. La magia de la aventura. **Universitas odontológica**, [s. l.], v. 24, n. 54–55, p. 103–106, 2004.

PILONIETA, G. **Modificabilidad estructural cognitiva y educación**. Bogotá: Editorial Magisterio, 2015.

PILONIETA, G. Presencia, palabra y mirada: tres herramientas poderosas en la mediación. **Revista Internacional Magisterio: educación y pedagogía**, [s. l.], n. 40, p. 40–43, 2009.

PILONIETA, G. Aventuras para el desarrollo de la inteligencia. La magia de la aventura. **Universitas Odontológica**, [s. l.], v. 24, n. 54–55, p. 103–106, 2004.

PONTE, J.. Estudos de Caso em Educação Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, [s. l.], v. 19, n. 25, p. 105–132, 2006.

RAMÍREZ, G. **Adaptación e implementación de un juego didáctico para potenciar la enseñanza de la probabilidad condicional**. 2020. Dissertação (Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales) - Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia, 2020.

ROBERTO, R. **O uso do RPG (role playing game) para o ensino do teorema de pitágoras em uma escola municipal do rio de janeiro**. 2018. Dissertação (Mestrado profissional em matemática em rede nacional) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil, 2018.

ROHADATUL, F. Educational Game in Mathematics Subjects. **SSRN Electronic Journal**, [s. l.], 2019.

ROLKOUSKI, E.; VIANNA, C. Maldades na prática com a matemática escolar. *In: KALINKE, M.; MOCROSKY, L. (org.). Educação Matemática: pesquisas e possibilidades*. Curitiba: UTFPR Editora, 2015. p. 15–28.

ROSA, M. **A Construção de Identidades online por meio do Role Playing Game: relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso à distância**. 2008. Tesis (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/102134>. Acesso em: 5 set. 2024.



ROSA, M. **Role Playing Game Eletrônico**: uma tecnologia lúdica para aprender e ensinar matemática. 2004. Dissertação (Mestrado em educação matemática) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, Brasil, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/91089>. Acesso em: 5 set. 2024.

ROSETTI JR, H.; AMARAL, G.; SCHIMIGUEL, J.; MARTINS, C.; ARAÚJO, C. O jogo na educação matemática: desenvolvimento de um rpg para trabalhar o conceito de moeda no ensino fundamental. **Holos**, [s. l.], v. 8, p. 113–121, 2016.

RUIZ-NAVARRO, C. ¿Tienen corazón los diccionarios?. **Los Danieles**, Online, 24 out. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YHerEONYxjI>. Acesso em: 21 jan. 2024.

SAMUDA, R. FEUERSTEIN, R.; KAUFMAN, A.; LEWIS, J.; STERNBERG, R. **Advances in cross-cultural assessment**. London: Sage Publications, 1998.

SANTOS, P. G. ¿Por qué la matemática es un “dolor de cabeza”? **Reflexiones. Revista de la Facultad de Educación Universidad Autónoma de Bucaramanga**, [s. l.], v. 6, n. 7, p. 49–54, 1997.

SANTOS, C. **RPG Geo Moodle**: Modelagem dos dados de múltiplas fases. 2011. Dissertação (Mestrado em modelagem computacional e tecnologia industrial) - SENAI/CIMATEC, Salvador, Bahia, Brasil, 2011. Disponível em: <http://repositoriosenaiba.fieb.org.br/handle/fieb/725>. Acesso em: 5 set. 2024.

SANTOS, R.; SANTOS, S. Criando aventuras no google forms para o ensino de matemática. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2022, Brasília (DF) On-line. **Anais [...]**. Brasília (DF) On-line: [s. n.], 2022.

SARMIENTO, J. Los juegos de rol: una alternativa experiencial para los procesos educativos. **Revista Internacional Magisterio: educación y pedagogía**, [s. l.], n. 34, p. 69–71, 2008.

SCHØNAU-FOG, H.; BJØRNER, T. “Sure, I Would Like to Continue”: A Method for Mapping the Experience of Engagement in Video Games. **Bulletin of Science, Technology & Society**, [s. l.], v. 32, n. 5, p. 405–412, 2012.

SCHRIER, K.; TORNER, E.; HAMMER, J. Worldbuilding in role-playing games. *In*: ZAGAL, J. P.; DETERDING, S. (org.). **Role-playing game studies**: transmedia foundations. New York: Routledge, 2018. p. 349–363.

SETIYANI, S.; SUMARWATI, S.; SAGITA, L.; FADHLURROHMAN, D. The incredible boong gi: Educational game RPG for mathematical understanding ability. **International Journal of Education and Learning**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 76–93, 2021.

SHAFIE, A.; AHMAD, W. Design and Heuristic Evaluation of MathQuest: A Role-Playing Game for Numbers. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [s. l.], v. 8, p. 620–625, 2010.





SHAFIE, A.; WAN, W. Design and Heuristic Evaluation of MathQuest: A Role-Playing Game for Numbers. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, [s. l.], v. 8, p. 620–625, 2010. Disponível em: www.sciencedirect.com. Acesso em: 21 ago. 2023.

SILVA, H. **Desenvolvimento de um jogo de computador educacional de matemática – o mestre de trigonometria**. 2018. Dissertação (Mestrado profissional em matemática em rede nacional) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2018.

SILVA, J.; FONSECA, L.; OLIVEIRA, A.; SARAIVA, C.; SANTOS, R. Matemática: a role-playing game to reinforce the teaching of the four basic mathematics operations in a playful way. **Nuevas Ideas en Informática Educativa**, [s. l.], v. 14, p. 475–480, 2018.

SILVA, F. **Usando RPG no ensino da matemática**. 2014. Dissertação (Mestrado profissional em matemática em rede nacional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/746>. Acesso em: 5 set. 2024.

SIMONS, H. **Case Study Research in Practice**. London: SAGE Publications, Ltd, 2009.

SOARES, M.; MUNIZ, C. O jogo de regras na aprendizagem matemática: apropriações pelo professor de ensino fundamental. In: MUNIZ, C. A. (org.). **Aprendizagem matemática em jogo**. Contagem: Rede pedagógica, 2021. p. 36–56.

SOBRAL, P. **Role playing game (rpg) como método avaliativo no processo de ensino e aprendizagem de saberes matemáticos de forma lúdica**. 2018. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e matemática) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, Pernambuco, Brasil, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/38893>. Acesso em: 5 set. 2024.

SOUSA, R.; AZEVEDO, I.; ALVES, F. Jogos de RPG: Uma proposta didática para aulas de Matemática. **Indagatio Didactica**, [s. l.], v. 12, n. 5, p. 329–344, 2020.

SPINELLI, K.; SILVA, A. Estudo sobre o uso do jogo de RPG na Educação Matemática em anos iniciais do ensino fundamental. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [s. l.], v. 8, n. 23, p. 177–191, 2021.

STAKE, R. **Investigación con estudio de casos**. 2. ed. Madrid: Ediciones Morata, 1999.

STAKE, R. **Multiple case study analysis**. London: The Guilford Press, 2006.

TAMAYO, E.; MALTEMPI, M. Entre juego como actividad libre y juego serio: articulación de contenidos matemáticos a un juego de rol. **Paradigma**, [s. l.], v. 44, n. 3, p. 334–353, 2023.

TAMAYO, E.; STAL, J. Percepções sobre o pensamento computacional de professores que ensinaram matemática em tempos de pandemia. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, [s. l.], v. 38, 2024.

TEBAR, L. **El profesor mediador del aprendizaje**. Bogotá: Editorial Magisterio, 2011.



TORNER, E. RPG Theorizing by designers and players. *In*: ZAGAL, J.; DETERDING, S. (org.). **Role-playing game studies: transmedia foundations**. New York: Routledge, 2018. p. 191–212.

UÑATE, E.; CORREA, Y. **Pasantía juegos de rol para el desarrollo del lenguaje y el pensamiento matemático**. Bogotá: [s. n.], 2015.

VALLE, S. **Juegos de rol “Kapulca y el árbol de Kractus”**, una aventura de aprendizaje matemático y emocionalidad. Bogotá: [s. n.], 2021.

VYGOTSKY, L. **Mind in Society: The development of higher psychological processes**. London: Harvard University Press, 1978.

WEINBERGER, T. **The golden rule: Have fun**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.dramadice.com/gm-tips/the-golden-rule-have-fun/>. Acesso em: 19 jul. 2024.

WHITE, W.; ARJORANTA, J.; HITCHENS, M.; PETERSON, J.; TORNE, E.; WALTON, J. *et al.* Tabletop Role-Playing Games. *In*: ZAGAL, J.; DETERDING, S. (org.). **Role-playing game studies: transmedia foundations**. New York: Routledge, 2018. p. 63–86.

YIN, R. **Case study research and applications: design and methods**. 6. ed. Los Angeles: SAGE Publications, Inc., 2018.

ZAGAL, J.; DETERDING, S. Definitions of “Role-Playing Games”. *In*: ZAGAL, J.; DETERDING, S. (org.). **Role-playing game studies: transmedia foundations**. New York: Routledge, 2018. p. 19–51.

ZAPATA, F.; CANO, N. La enseñanza de las matemáticas a través de la implementación del juego del rol y de aventura. **Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, [s. l.], v. 23, p. 211–222, 2010.

ZUCHI, I. **O desenvolvimento de um protótipo de sistema especialista baseado em técnicas de RPG para o ensino de matemática**. 2000. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção de sistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2000.



APÊNDICE A — Fichas das personagens HORDA TOU FOTOS

Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA



Nombre del oniro: Saconcrip

Tipo: Morfiano

Puntos de impacto:
(4+2+7+11+4)=28

Puntos de habilidad
Fuerza:
(3+1+7+10+9)=30

Destreza:
(2+2+6+12+6)=28

Sabiduría:
50+(4+5+6+2+17)=84

Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Piromancia **Puntos de poder:** (3+5+2+3+5)=18

Tipo: Magia **Descripción:** crea y lanza una bola de fuego o crea un escudo o muro defensivo

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (1+4+3+6+3)=17

Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Proto-tiempo espacio **Puntos de poder:** (3+3+2+12+18)=38

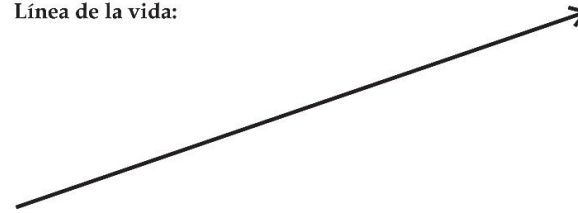
Tipo: Magia **Descripción:** ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Nace de un huevo de dragón, su madre era una dragona muy poderosa. Es combinación de guerrero y dragón. La madre quedó débil por el parto y es atacada. Saconcrip jura vengarse de los dioses. Atenea lo acompaña y ve que algunos dioses tienen su lado bueno. Aprende de Atenea.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

material creado por Eileen David Pantoja
eduardaibarragan@gmail.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA



Nombre del oniro: Tetsu

Tipo: Morfiano

Puntos de impacto:
(3+3+5+3+13)=27

Puntos de habilidad Fuerza:
(1+5+7+1+15)=29

Destreza:
(1+3+2+12+3)=21

Sabiduría:
50+(2+4+1+11+8)=76

Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Piromancia **Puntos de poder:** (3+5+7+11+12)=38

Tipo: Magia **Descripción:** crea y lanza una bola de fuego o crea un escudo o muro defensivo

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (1+1+7+3+19)=31

Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Desmaterialización **Puntos de poder:** (4+1+1+3+5)=14

Tipo: Defensa **Descripción:** desintegra tu materia onírica

Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Vivía en el reino escondido de Akuma, un bello reino subterráneo donde viven las personas bendecidas por el dios de Akuma, llamadas Onis, los cuales son guerreros de alto poder que fueron encargados de proteger el reino, seres esculpidos en arcilla por Akuma. Los Onis se clasifican en tres colores:

Rojos: Onis que se caracterizan por las maldiciones, manipulación y muerte, son juguetones y destructivos, son espadachines muy sanguinarios, se alimentan de la sangre de su víctima.

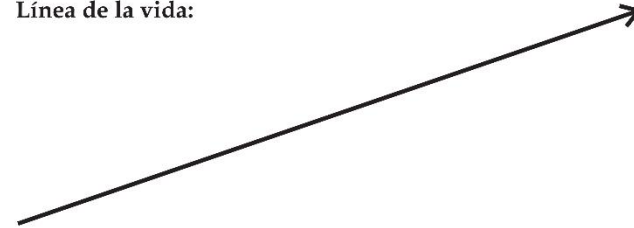
Azules: Onis que son más que todo protectores, creadores e inteligentes y donde vayan traen vida, estos son guerreros y arqueros inteligentes a la hora de pelear, se alimentan de la energía vital de su víctima.

Morados: Este es desconocido porque solo a habido en toda la historia 1 Oní de este color.

Se puede saber el tipo de Oni dependiendo del color de sus ojos, Tetsu fue uno de los primeros de la tercera generación de Onis, la peculiaridad es que Tetsu nació con sus ojos color morado, cuando el pueblo lo vio tuvieron diferentes opiniones. Los ancianos del reino pronunciaron que era la reencarnación de aquel Oní morado que hace muchísimo tiempo el cual llevo al reino a la victoria de la guerra de los tres mundos, este fue moldeado y mandado por Akuma, el cual fue adoptado por los ancianos Onis, bajo el mandato de Akuma, los ancianos lo entrenaron, lo educaron y protegieron.

Tetsu es un chico albino de ojos morados y sus pupilas eran un poco dilatadas de piel palida.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Instrumento realizado por Ewan David Barneo
eduardodavidbarneo@gmail.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: Leukós (la que ilumina)

Tipo: Nerea

Puntos de impacto:
(2+4+3+10+17)=36

Puntos de habilidad Fuerza:
50+(3+3+7+5+9)=77

Destreza:
(2+5+7+2+6)=22

Sabiduría:
(4+5+3+4+18)=34



Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Piromancia **Puntos de poder:** (1+5+1+7+19)=33

Tipo: Magia **Descripción:** crea y lanza una bola de fuego o crea un escudo o muro defensivo

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (4+3+7+2+11)=27

Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Proto-tiempo espacio **Puntos de poder:** (2+1+1+3+13)=20

Tipo: Magia **Descripción:** ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

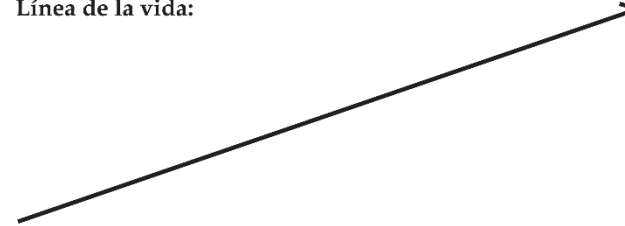
Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Guerrera en el reino consagrado a Elpis, dios de la esperanza. Sin embargo por algo hecho, el reino fue castigado, y ha estado en guerra y sufrimiento por largo tiempo. En el reino los nombres se dan a los 14, cuando cada uno escoge su destino y su papel. A la hora de yo recibir mi nombre, decido ser guerrera, en honor a mi madre que murió luchando en al vanguardia de unas de las batallas. Recibo el nombre de Leukós, por una profecía que decía que podría ayudar a recuperar la esperanza en el reino. Lucho esa batalla junto con la hija de los reyes. Y después de eso me encamino a la aventura del Libro de Morfeo.

Como mi madre murió en la guerra fui criada por los reyes, ya que mi madre tenía un puesto muy importante en el ejército y conocía a los reyes.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Instrumento realizado por Ewan David Barneo
www.drawingmagia.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: Offshoremink

Tipo: Nereo

Puntos de impacto: (4+3+5+9+6)=27

Puntos de habilidad Fuerza: 50+(3+2+5+10+13)=83

Destreza: (3+4+7+7+14)=35

Sabiduría: (4+5+7+11+20)=47



Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Desmaterialización Puntos de poder: (3+1+1+2+2)=9

Tipo: Defensa Descripción: desintegra tu materia onírica

Poder 2: Puño de hierro Puntos de poder: (1+1+8+11+6)=27

Tipo: Ataque Descripción: tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Proto-tiempo espacio Puntos de poder: (3+4+4+9+18)=38

Tipo: Magia Descripción: ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

Otros poderes:

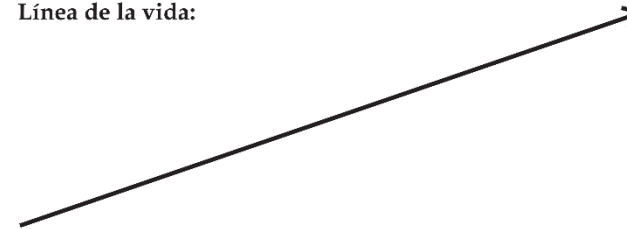
Four horizontal lines for writing other powers.

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Llega a hipnos sin saber mucho de sí mismo. Su misión personal es buscarse a sí.

Seven horizontal lines for writing the history of the dreamer.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—

Instrumento realizado por Ewan David Barneo
www.dreamingmagia.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA



Nombre del oniro: Mek

Tipo: Morfiano

Puntos de impacto: (3+5+5+11+18)=42

Puntos de habilidad Fuerza: (3+1+5+9+13)=31

Destreza: (1+1+3+11+17)=33

Sabiduría: 50+(3+2+7+10+20)=92

Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Piromancia Puntos de poder: (2+2+2+8+19)=33

Tipo: Magia Descripción: crea y lanza una bola de fuego o crea un escudo o muro defensivo

Poder 2: Abrazo de oso Puntos de poder: (2+3+3+11+7)=26

Tipo: Ataque Descripción: concentra tu fuerza en brazos para producir alto poder de contracción (como en un abrazo mortal)

Poder 3: Hipermaterialización Puntos de poder: (1+4+1+6+17)=29

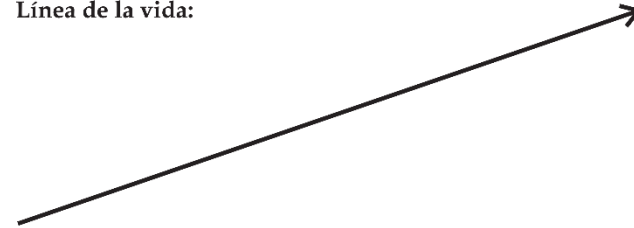
Tipo: Defensa Descripción: solidifica tu materia onírica

Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Era un mago que andaba sin rumbo de pueblo en pueblo, aprendiendo artes mágicas antiguas por varios años. Pero, un día encontró un elemento especial en Hipnos, por lo que se emprende un largo viaje para ese raro elemento, y tener el máximo poder.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___

Instrumento realizado por Ewen David Barago efridm@ramonmag.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: Viderat de Rubore

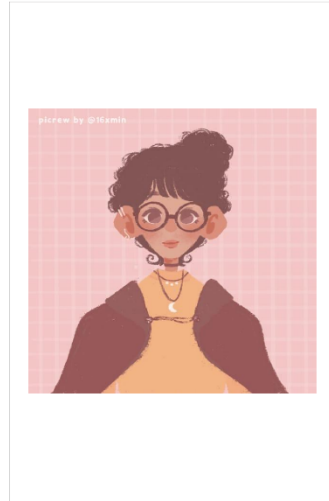
Tipo: Morfiana

Puntos de impacto:
(2+2+5+12+14)=35

Puntos de habilidad Fuerza:
(3+2+8+8+6)=27

Destreza:
(2+2+6+12+6)=28

Sabiduría:
50+(3+6+2+4+18)=83



Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Piromancia **Puntos de poder:** (2+2+5+5+20)=24

Tipo: Magia **Descripción:** crea y lanza una bola de fuego o crea un escudo o muro defensivo

Poder 2: Hipermateriaización **Puntos de poder:** (1+4+3+6+3)=17

Tipo: Defensa **Descripción:** solidifica tu materia onírica

Poder 3: Proto-tiempo espacio **Puntos de poder:** (4+6+1+7+12)=30

Tipo: Magia **Descripción:** ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

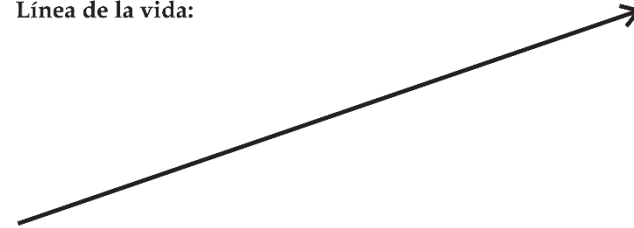
Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

En la dimensión de Hipnos, es una hechicera del clan de Morfianos: los Rubore. En este clan, cuando un miembro cumple 14 años, se convierte oficialmente en un hechicero, y se hace una ceremonia, en la cual se transmiten los conocimientos ancestrales de los Rubore. Pero en la ceremonia de Viderat, aparecieron traidores, quienes robaron la magia del clan. Viderat ahora es la única que sigue conservando el conocimiento Rubore.

Viderat tiende a hacer planes locos y sin mucho sentido, pero estos casi nunca salen tan mal como la gente cree. En esa misma vía, es muy procrastinadora, y siempre usa sus poderes en el último momento del combate.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___

Instrumento realizado por Ewen David Barneo
ewendavidbarneo@gmail.com

HORDA TITANES DE NIX

Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: Axelbert

Tipo: Onérico

Puntos de impacto:
(1+1+5+12+5)=24

Puntos de habilidad Fuerza:
(2+6+5+10+18)=41

Destreza:
50+(1+6+5+1+16)=79

Sabiduría:
(1+2+4+9+15)=31

Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Desmaterialización **Puntos de poder:** (1+5+6+6+11)=29
Tipo: Defensa **Descripción:** desintegra tu materia onírica

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (2+4+2+12+10)=30
Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Proto-tiempo espacio **Puntos de poder:** (1+6+3+10+20)=40
Tipo: Magia **Descripción:** ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

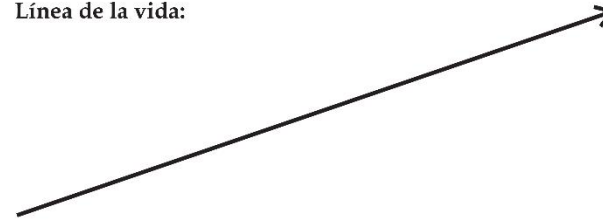
Otros poderes:



Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Es un chico solitario, proveniente de una ciudad subterránea llamada "Ramrax", por celos a su hermano debido a la decisión de su padre al elegir como heredero al trono (ya que el padre es el líder de la ciudad Ramrax) este chico huyó.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder

Ilustración realizada por Eder David Tamayo
 edertamayo@gmail.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: John Constantine-JC

Tipo: Morfiano

Puntos de impacto:
(4+6+3+1+8)=22

Puntos de habilidad Fuerza:
(2+4+4+9+17)=36

Destreza:
(2+1+2+11+15)=31

Sabiduría:
50+(3+1+1+12+14)=81



Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Desmaterialización **Puntos de poder:** (3+4+6+9+5)=27
Tipo: Defensa **Descripción:** desintegra tu materia onírica

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (3+2+4+3+19)=31
Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

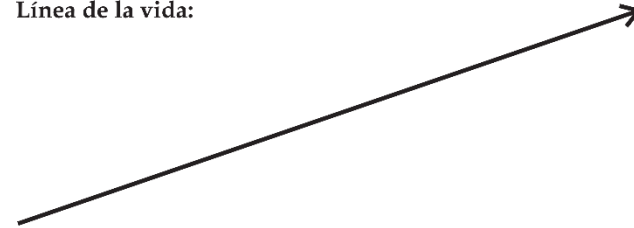
Poder 3: Proto-tiempo espacio **Puntos de poder:** (2+6+4+10+16)=38
Tipo: Magia **Descripción:** ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Naci el 10 de mayo de 1982, soy un exorcista, demoniologo y diletante de las artes oscuras, fui criado por un padre abusivo que me culpaba por la muerte de mi madre desde mi nacimiento. Yo me volví cínico y desconfiado y terminé intereasandome en artes oscuras, en mi adolescencia conocí a Anne Marie quien me introdujo en el mundo sobrenatural y aprendí varios conjuros y hechizos para volverme un exorcista algún día y resucitar a mi madre. Yo era una persona confiada y determinada hasta que ocurrió un accidente que prefiero no mencionar. Esto me trajo bastante inseguridad y un impacto psicológico muy grande. Soy fumador compulsivo y me caracterizo por mi cinismo y sarcasmo.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

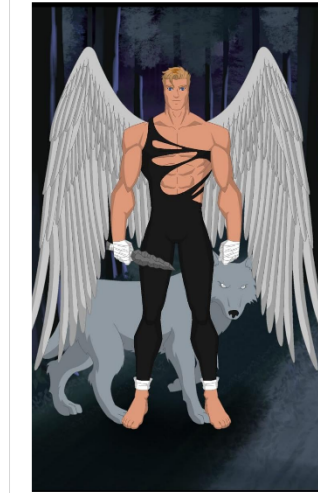
Descripción	nivel	poder
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Instrumento realizado por Ewen David Barneo
ewendavidbarneo@gmail.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA



Nombre del oniro: Dangeon

Tipo: Onérico

Puntos de impacto:
(4+5+4+1+19)=33

Puntos de habilidad
Fuerza:
(1+5+1+6+17)=30

Destreza:
50+(2+4+3+8+3)=70

Sabiduría:
(4+6+4+4+12)=30

Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Hipermaterialización **Puntos de poder:** (3+5+3+6+4)=21

Tipo: Defensa **Descripción:** solidifica tu materia onírica

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (4+1+5+8+8)=26

Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Proto-tiempo espacio **Puntos de poder:** (1+2+1+12+14)=30

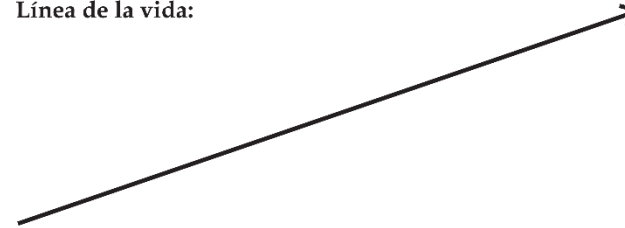
Tipo: Magia **Descripción:** ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Soy el hijo de un científico loco muy inteligente, el cual hacía experimentos en una isla clandestina, allí vivíamos mi madre, mi padre y yo, un día estuve en el laboratorio de mi padre, aún sabiendo que el no me permitía estar allí ya que sus experimentos eran muy peligrosos, ese día el estaba terminando un portal interdimensional, en el cuál caí y me teletransporto a este mundo, el mundo de Hipnos, no recuerdo muy bien mi nombre pero me apode "Dangeon"

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___

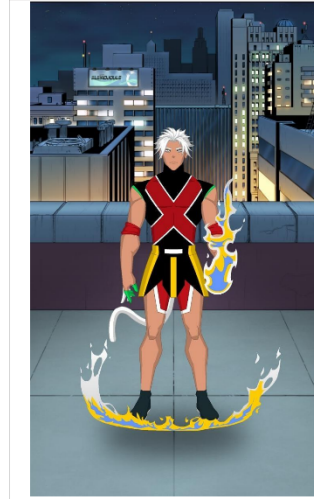
Instrumento realizado por Ewan David Barneo
www.dreamscape.com





Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA



Nombre del oniro: Sameer

Tipo: Morfiano

Puntos de impacto:
(2+4+1+5+6)=18

Puntos de habilidad Fuerza:
(4+1+4+9+8)=26

Destreza:
(12+3+1+2+1)=19

Sabiduría:
50+(3+5+5+8+14)=85

Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Hipermaterialización **Puntos de poder:** (1+5+3+6+1)=16

Tipo: Defensa **Descripción:** solidifica tu materia onírica

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (4+1+6+5+20)=36

Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Proto-tiempo espacio **Puntos de poder:** (3+1+3+11+18)=36

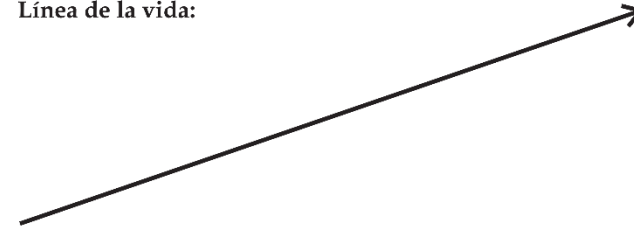
Tipo: Magia **Descripción:** ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Siempre suelo visitar lugares peligrosos para grabar lo que había y desmentir mitos y ya luego subirlos a mi canal de ***, lo que no me esperaba es que este viaje iba a ser distinto, estaba en un lugar con altos niveles de radiación obviamente con protección, el problema fue que hubo un gallo con mi traje y este se rompió haciendo que quedará expuesto, en ese momento sentí una extraña sensación de cosquilleo subir de mis pies hasta la cabeza, apenas la dejé de sentir me desmayé, mi compañero reacciona al instante y me recojo y me llevo saco de ese lugar casi de inmediato, todo bien hasta ahí, aunque todo empeoró una semana después, ya que me di cuenta que la radiación hizo efectos en mí, y descubrí que tenía ciertas habilidades mejor dicho superpoderes, los cuales pienso utilizar para emprender una aventura con mis compañeros, mi nombre es Sameer y estoy ansioso por empezar la aventura

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Instrumento realizado por Ewen David Barreto
ewendavidbarreto@gmail.com





Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA



Nombre del oniro: Jeantrix

Tipo: Nereo

Puntos de impacto:
(2+3+5+8+17)=35

Puntos de habilidad Fuerza:
(2+1+3+2+8)=16

Destreza:
(3+1+8+11+14)=37

Sabiduría:
(2+6+2+8+15)=33

Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Piromancia **Puntos de poder:** (1+3+1+10+13)=28

Tipo: Magia **Descripción:** crea y lanza una bola de fuego o crea un escudo o muro defensivo

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (1+6+3+11+16)=37

Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Hipermaterialización **Puntos de poder:** (2+3+2+8+16)=31

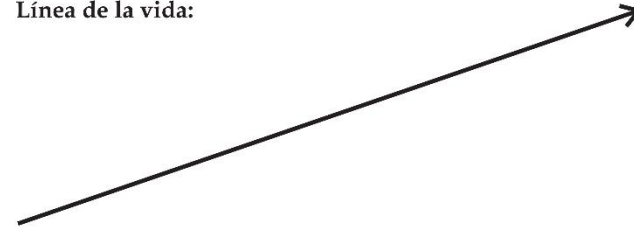
Tipo: Defensa **Descripción:** solidifica tu materia onírica

Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Hace un tiempo era un chico normal el cuál quería ser astronauta, y tiempo después, estaba cumpliendo mis sueños, me dijeron que era estaba muy comprometido con la carrera así que me ofrecieron ser unos de los pilotos en el próximo viaje a el cuál íbamos a ir a marte, llegó el día y todo bien hasta que ocurrió algo, una meteorito venía hacía mi y mi compañero de viaje, el meteorito choco contra nosotros, luego creí que moriría, pero no, quede flotando a merced del espacio, preguntándome, ¿cómo sobreviviría?, Hasta que, ocurrió algo inesperado, ví un agujero negro, hay fue el momento en el que pensé que se había acabado, ya que nadie había sobrevivido a uno, o al menos eso creí, caí en ese agujero negro, y desperté, en un mundo desconocido, el mundo de Hipnos, yo me llamo, bueno, ya lo saben

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Instrumento realizado por Ewan David Barneo
einstrumentos@gmail.com



HORDA DREAMS

Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: Gehenna

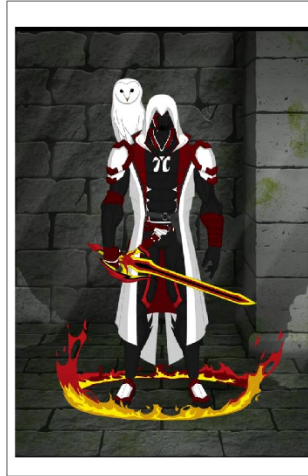
Tipo: Onerido

Puntos de impacto:
(1+1+1+9+4)=16

Puntos de habilidad Fuerza:
(3+2+7+4+19)=35

Destreza:
(1+1+8+12+9)=81

Sabiduría:
(3+5+2+4+16)=30



Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Piromancia **Puntos de poder:** (4+1+7+11+20)=43

Tipo: Magia **Descripción:** crea y lanza una bola de fuego o crea un escudo o muro defensivo

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (2+5+8+11+14)=40

Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

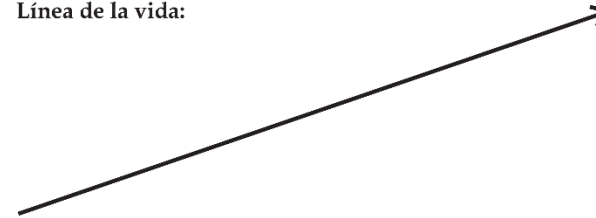
Poder 3: Hipermaterialización **Puntos de poder:** (2+1+4+12+13)=32

Tipo: Defensa **Descripción:** solidifica tu materia onírica

Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—

Ilustración realizada por Edwin David Jimenez
 edwinjimenez@gmail.com





Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: Asteria

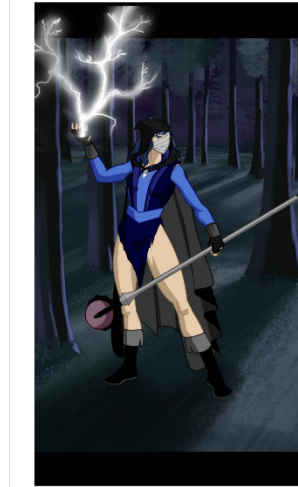
Tipo: Morfiana

Puntos de impacto: (2+3+7+12+19)=43

Puntos de habilidad Fuerza: (2+5+7+11+19)=44

Destreza: (3+5+7+7+13)=35

Sabiduría: 50+(2+1+3+8+2)=66



Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Desmaterialización Puntos de poder: (2+4+4+9+16)=35

Tipo: Defensa Descripción: desintegra tu materia onírica

Poder 2: Puño de hierro Puntos de poder: (2+4+8+4+14)=32

Tipo: Ataque Descripción: tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Proto-tiempo espacio Puntos de poder: (4+1+8+11+20)=44

Tipo: Magia Descripción: ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

Otros poderes:

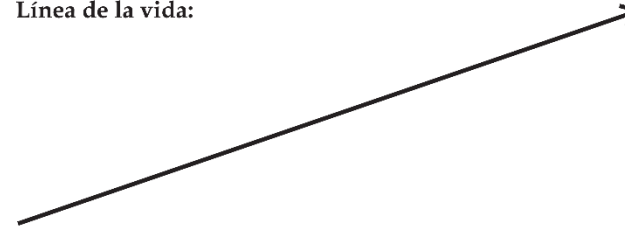
Blank lines for additional powers.

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Una diosa que controla el espacio y tiene control sobre las estrellas.

Blank lines for history and characteristics.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___

Instrumento realizado por Ewan David Barneo efrandadmagica@gmail.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: Jokaste

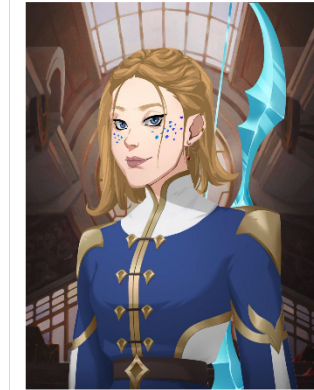
Tipo: Morfiana

Puntos de impacto: (4+6+5+12+11)=38

Puntos de habilidad Fuerza: (3+4+6+7+1)=21

Destreza: (4+1+6+6+12)=29

Sabiduría: 50+(3+1+1+6+19)=80



Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Hipermaterialización Puntos de poder: (3+2+3+1+9)=18

Tipo: Defensa Descripción: solidifica tu materia onírica

Poder 2: Puño de hierro Puntos de poder: (2+6+8+2+7)=25

Tipo: Ataque Descripción: tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Proto-tiempo espacio Puntos de poder: (1+4+8+10+9)=32

Tipo: Magia Descripción: ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

Otros poderes:

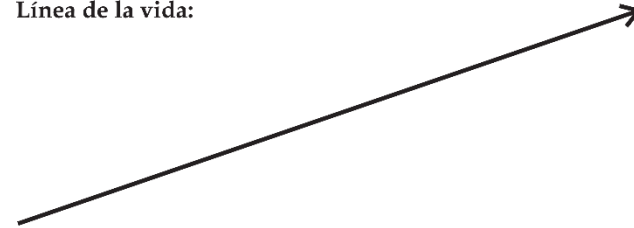
Blank lines for additional powers.

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Viene de la Edad Media, donde formaba parte de uno de los dos reinos en guerra. Es calculadora y todo le sale bien. Sus pecas azules representan mis propias pecas.

Blank lines for history details.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___

Instrumento realizado por Ewan David Barneo - ebarneo@ramail.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: Helmues

Tipo: Morfiana

Puntos de impacto: (4+6+7+1+17)=35

Puntos de habilidad Fuerza: (3+3+6+3+3)=18

Destreza: (2+2+5+2+17)=28

Sabiduría: 50+(4+2+7+1+18)=82



Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Hipermaterialización Puntos de poder: (1+3+7+7+9)=27

Tipo: Defensa Descripción: solidifica tu materia onírica

Poder 2: Puño de hierro Puntos de poder: (1+6+8+3+14)=32

Tipo: Ataque Descripción: tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Proto-tiempo espacio Puntos de poder: (4+3+7+2+14)=30

Tipo: Magia Descripción: ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

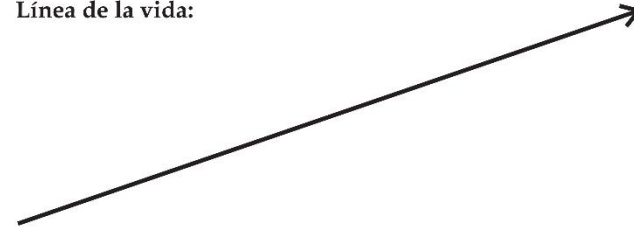
Otros poderes:

Blank lines for additional powers.

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Blank lines for history and characteristics.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___
_____	___	___

Ilustración realizada por Ewan David Barneo en deviantart.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: Choirt

Tipo: Onerido

Puntos de impacto:
(1+1+4+1+12)=19

Puntos de habilidad Fuerza:
(4+3+4+10+16)=37

Destreza:
50+(3+4+2+7+12)=78

Sabiduría:
(1+1+1+4+20)=27



Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Piromancia **Puntos de poder:** (4+6+1+12+4)=27

Tipo: Magia **Descripción:** crea y lanza una bola de fuego o crea un escudo o muro defensivo

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (3+4+3+4+18)=32

Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

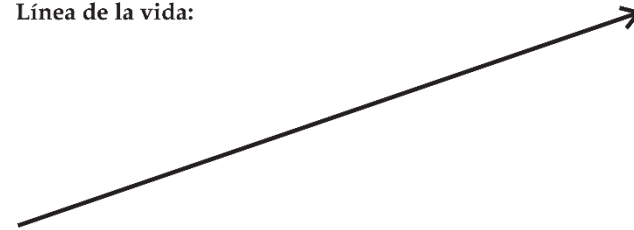
Poder 3: Hipermaterialización **Puntos de poder:** (4+5+7+8+17)=41

Tipo: Defensa **Descripción:** solidifica tu materia onírica

Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—
_____	—	—

Instrumento realizado por Ewan David Barneo
www.dreamscape.com



Tarjeta de identificación del oniro

APARIENCIA

Nombre del oniro: Ezgi

Tipo: Onérico

Puntos de impacto:
(4+1+2+10+5)=22

Puntos de habilidad
Fuerza:
(1+3+8+12+16)=40

Destreza:
50+(4+6+1+8+8)=77

Sabiduría:
(2+3+6+1+20)=32



Puntos de experiencia: 1

Poder 1: Hipermaterialización **Puntos de poder:** (2+3+7+2+10)=24

Tipo: Defensa **Descripción:** solidifica tu materia onírica

Poder 2: Puño de hierro **Puntos de poder:** (3+4+8+1+13)=29

Tipo: Ataque **Descripción:** tu puño se vuelve sólido

Poder 3: Proto-tiempo espacio **Puntos de poder:** (1+3+6+8+11)=29

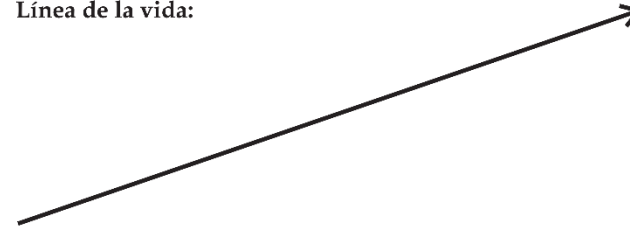
Tipo: Magia **Descripción:** ralentiza o acelera el tiempo, plega a tu voluntad el espacio

Otros poderes:

Historia de su existencia en hipnos, características, cualidades, defectos, etc.:

Hugrakkur era su nombre anterior y significa valiente. Generalmente es un guerrero que va al frente de su horda.

Línea de la vida:



Objetos encontrados:

Descripción	nivel	poder
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Instrumento realizado por Ewan David Barneo
www.davidbarneo.com



—§ LX §—

Por pertenecer a la clase onírica, tu poder es incalculable, pero únicamente en la dimensión de Hipnos. Aunque se trata de un sueño, todo te parece muy real debido al dolor. Para saber cuál es la gravedad del impacto de la bola de fuego, deberás escoger o crear un personaje.

Para escoger uno ya creado por los grupos que jugaron el Libro de Morfeo, inclínate por una horda y mira cuál de sus personajes te gusta más, ve a [Apéndice A](#). **Asegúrate de tener a mano la ficha del personaje que escogiste porque la necesitarás durante la aventura.** Termina de leer este fragmento, para que entiendas más sobre tu personaje.

Si quieres crear tu propio personaje, necesitarás llenar la ficha de identificación (al final del [Apéndice A](#)), siguiendo las instrucciones:

- Piensa en un nombre que tenga alguna relación con el mundo de los sueños y crea una imagen para identificar tu personaje.
- Escoge una clase de onira u oniro que te guste (ver Ilustración 7, p. 100):



Nerea o nereo: Fuertes, resistentes y capaces de levantar grandes pesos. Tienen ventaja en combates cuerpo a cuerpo y con armas de corto alcance. Se les conoce como caballería o tanques. Vencen fácilmente a enemigos del tipo onérido. Si es lo que quieres ser en el juego, entonces agrega 50 puntos en **fuerza** en tu tarjeta de identificación.



Onérida u onérido: Tienen destreza, son veloces y capaces de esquivar obstáculos o ataques a distancia. Tienen ventaja en combate cuerpo a cuerpo sin armas o con armas cortas. Se les conoce como infantes. Aventajan enemigos del tipo morfiano. Agrega 50 puntos en tu **destreza**.



Morfiana o morfiano: Tienen sabiduría y experticia en las artes mágicas. Tienen ventaja en combate a distancia. Se les conoce como hechiceras o hechiceros. Vencen fácilmente a enemigos del tipo Nereo. Agrega 50 puntos en tu **sabiduría**.

(continúa)

(continuación)

c) En algún momento del juego necesitarás lanzar dados para realizar acciones en Hipnos. Tus puntos de experiencia (PE) indican cuántos dados puedes lanzar (excepto que el juego indique otra cosa), según se muestra a continuación:



Por ejemplo, si tus PE fueran 15 (que es menor que 20), entonces sólo lanzas 1d4, pero si tus PE fueran 55 (que está entre 51 y 90) lanzas 1d4+1d6+1d8.

d) Lanzando dados, definirás ahora tus puntos de impacto (PI y que representan tu resistencia a golpes o heridas), fuerza (F), destreza (D) y sabiduría (S). **Los poderes los definirás en otro momento.** Para cada característica (PI, F, D y S) lanza los 5 dados (que te mostré en [II{21}](#)). Si no te satisface el resultado en el primer lanzamiento, puedes lanzar una segunda vez, pero el resultado obtenido será el definitivo. Debes escribir en tu tarjeta el resultado arrojado por cada dado, pero registrando los valores en orden desde el d4 hasta el d20. Mira un ejemplo en la Ilustración 17, [p. 195](#) y en las tarjetas de personaje en el [Apéndice A](#).

e) Crea una historia de tu personaje, que tenga algo que ver con el mundo de Hipnos.

f) La línea de la vida es un esquema de los sucesos y hazañas de tu personaje. No alcanzarás a llenarla durante esta aventura. Tampoco alcanzarás a encontrar objetos en Hipnos. Deja esos espacios vacíos.

🔪 Si quieres explorar los significados atribuidos a la creación de los personajes durante la aventura, ve a [LI{199}](#) y a [LIII{201}](#).

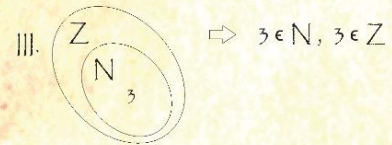
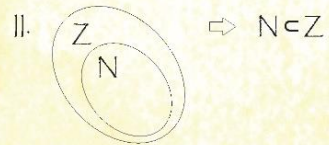
🔴 Tienes dos opciones: potencializar (es decir, aumentar) los valores obtenidos, ve a [XXIII{96}](#). Puedes continuar el juego sin potencializar, ve a [XX{94}](#).

APÊNDICE B — Pergamino de saída, nível 1

Pergamino onírico: ruta de saída nivel 1

“Los pergaminos activan estados de conciencia e inconsciencia. No es magia, es conocimiento puro del mundo onírico. Ni tiempo ni espacio conservan sus propiedades en Hipnos, pero los números... Los números sí que conservan su universalidad en el mundo de los sueños.”

I. N, Z N : naturales, Z : enteros



IV. $0, 1, 2, \dots \in N, Z$ $-1245 \in Z$
 $97457 \in N, Z$

Curva de activación de ruta

- $5 \in Z$
- $-8 \in N$
- $7 \in Z$
- $-15 \in N$

Nivel de activación I

- $0.8 \in Z$
- $1258 \notin Z$
- $0.1 \notin N$
- $Z \subset N$

Nivel de activación 2

[] poder del libro*

Nivel	P	E	S	F	D	F
1	6	6	3	6	6	6
2	9	9	12	6	6	9

*Este pergamino solo puede ser activado una vez.
 Estos puntos son otorgados una sola vez.

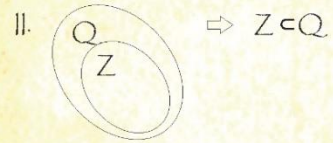
Imágenes y textos de este libro son propiedad de la editorial. Todos los derechos reservados.

APÊNDICE C — Pergaminho de saída, nível 2

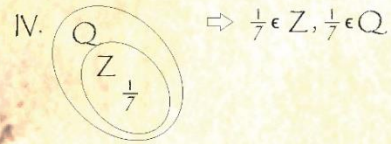
Pergaminho onírico: ruta de saída nivel 2

"Hipnos es un sueño y es todos los sueños. Cuando los humanos sueñan no sueñan su sueño, sueñan el sueño de todos los humanos. Algunos otros seres no sueñan: viven en los sueños."

I. N, Z, Q N : naturales, Z : enteros,
 Q : racionales



III. $N \subset Z, Z \subset Q$



V. $0, 1, 2, \dots \in N, Z, Q$ $-23 \in Z, Q$
 $\frac{2}{3} = 0.4 \in Q$ $5.125125\dots \in Q$

Curva de activación de ruta

- $23 \in N$
- $0 \in Z$
- $-15 \notin Q^*$
- $\frac{3}{2} \in N$
- $-0.82 \in Q$
- $\sqrt{2} \in N$
- $N \subset Q$
- $\frac{14}{7} \in Z$
- $\frac{13}{3} - \frac{3}{9} \in N$

El poder del libro*

Nivel	P	L	S	T	D	P
1	2	2	2	2	2	2

*Este pergamino sólo puede ser activado una vez.

Estos puntos son otorgados una sola vez.

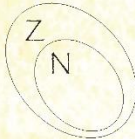
pergamino onírico por Javier López, 1999
 www.loslibrosdelosmagos.com

APÊNDICE D — Pergamino de saída, nível 3

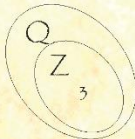
Pergamino onírico: activación de ruta de saída

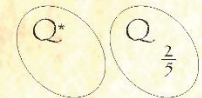
“Los pergaminos activan estados de conciencia e inconciencia. No es magia, es conocimiento puro del mundo onírico. Ni tiempo ni espacio conservan sus propiedades en Hipnos, pero los números... Los números sí que conservan su universalidad en el mundo de los sueños.”

I. N, Z, Q, Q^*, R N: naturales, Z: enteros,
Q: racionales, Q^* : irracionales,
R: reales

II.  $\Rightarrow N \subset Z$

III. $N \subset Z, Z \subset Q, Q \subset R, Q^* \subset R$

IV.  $\Rightarrow 3 \in Z, 3 \in Q$

V.  $\Rightarrow Q \not\subset Q^*, \frac{2}{3} \notin Q^*$

VI. $0, 1, 2, \dots \in N, Z, Q, R$ $-1245 \in Z, Q, R$
 $\frac{2}{5} = 0.4 \in Q, R$ $5.125125\dots \in Q, R$
 $\sqrt{2} = 1.41421\dots \in Q^*, R$ $\pi = 3.14159\dots \in Q^*, R$

Curva de activación
de ruta

$5 \in Z$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nivel de activación 1
$-8 \in N$	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
$1258 \notin R$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
$7 \in Z$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nivel de activación 2
$-15 \in Q^*$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
$\frac{3}{5} \in N$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
$0.8 \in R$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nivel de activación 3
$\sqrt{2} \in N$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
$N \subset Q$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
$Z \subset Q^*$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nivel de activación 3
$Z \not\subset R$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
$\frac{14}{7} \in Z$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
$e = 2.71828\dots \in Q$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nivel de activación 3
$\frac{15}{3} - \frac{3}{9} \in N$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

El poder del libro*

Nivel	P1	P2	S	T	D	P
1	2	2	2	2	2	2
2	3	3	2	2	3	3
3	4	4	3	3	4	4

*Estos puntos son otorgados una sola vez.



—§ LXI §—

No puedes casi ni ver el segundo pergamino entregado por Iquelo y que llamó “de entrada”. Sabes que contiene algo escrito, tal vez números o símbolos, pero imposible de leerlos. ¿Acaso es uno del tipo lúcido? En cambio, el primer pergamino, que llamó de salida, mostraba esto: ver [Apéndice B](#). **Importante:** Termina de leer antes de continuar con el pergamino.

Recuerda que activar un pergamino significa abrir estados de conciencia que te permiten mayor control sobre Hipnos. El Pergamino de salida te permite salir de un sueño a voluntad, produciendo una pulsión en tu cuerpo real que te hace despertar. Esa pulsión se activa con una curva de activación. Esa pulsión es muy útil porque puedes huir de un sueño en momentos de peligro o cuando requieras recargar tus PI y habilidades (como durante un combate —si no encuentras un acto cobarde el de huir— o como ahora, en que una bola de fuego inmensa podrá incinerarte).

Puedes lanzar dados para activar el pergamino (🎲 ve a [XIII{76}](#)). Con algo de suerte saldrás de Hipnos y te salvarás de la segunda explosión. Con mayor esfuerzo, ganarás más poder resolviéndolo por tus propios medios. Activar el pergamino usando los dados te dará menor control de efectividad la próxima vez que quieras salir de Hipnos. Es decir, en otro momento, cuando quieras salir, tendrás que lanzar dados, pero tu probabilidad de acertar será del 60 o del 70%.

Si lo activas directamente (descifrándolo), en una nueva oportunidad que quieras salir de Hipnos, tu efectividad al lanzar dados será del 90% (aún mejores porcentajes los obtendrás con otros pergaminos, cuando los encuentres). Si deseas abrirlo tú misma o tú mismo, debes saber que mi objetivo esta vez es que ejercites tus procesos de identificación y comparación a la par que reconozcas procesos de codificación y decodificación. Para ello, puedes apoyarte en el protocolo de acción (🎲 ve a [XIV{77}](#)).

🎲 Cuando consideres que has activado el pergamino, ve a [LXV{277}](#).

APÉNDICE E — Pergaminho de entrada, nível 1

Pergaminho onírico-lúcido: pótimas de entrada

"En la historia de muchas culturas ancestrales, bebidas naturales hechas de plantas mágicas y comunes ayudaron a chamanes, magos y personas comunes a ingresar al universo de los sueños y algunas veces a soñar lo que quisieran. Sólo requerían las medidas exactas, porque mezclas equivocadas llevaban a un sueño eterno. Lograban un control relativo de los sueños, pero nunca tan amplio y efectivo como lo conseguían oniros y oniras."

Libro de Aftapáti

Pócima base

Cualquier temperatura, pero previamente hervido

Planta	Mililitros
Mazanilla (Chamaemelum nobile)	$1 = 1 \times 10^0$
Flor de la Pasión (Passiflora citrina)	$10 = 1 \times 10^1$
Valeriana (Valeriana officinalis)	$300 = 3 \times 10^2$
Lúpulo (Humulus lupulus)	$\underline{\hspace{1cm}} = 5 \times 10^2$
Agua	$\underline{\hspace{1cm}} = 1 \times 10^3$
Kava kava (Piper methysticum)	$406 = 400 + 0 + 6$ $= \underline{\hspace{1cm}} + 0 \times 10^1 + 6 \times 10^0$
Papaver de California (Echscholzia californica)	$= \underline{\hspace{1cm}} + 600 + \underline{\hspace{1cm}} + 2$ $= 4 \times 10^3 + \underline{\hspace{1cm}} + 0 \times \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$

Cantidad exacta

Zona en Hipnos

$120 = 12 \times 10^1$

Preparación mental inicial

$570 = \square \times 10^2 + \square \times 10^1 + \square \times 10^0$

Cumbres de Iquelo

$260,04 = 2 \times 10^2 + \square \times 10^1 + \square \times 10^0 + 0 \times 10^{-1} + 4 \times 10^{-2}$

Tetraedro de cumbres de Iquelo (Cuerpo de Aristocles)

$8,001 = \square \times 10^0 + \square \times 10^{-1} + 0 \times 10^{-2} + 1 \times 10^{-3}$

Puerto de Akuna

El poder del Libro*

P	F	S	F	D	P
6	6	3	3	3	6

*Estos puntos son otorgados una sola vez.

Imágenes creadas por Elaine Dault Timmer

APÊNDICE F — Pergaminho de entrada, nível 2

Pergaminho onírico-lúcido: rata de entrada, Nível 2 y 3

"Se tratava de una Quimera de mayor tamaño, su rugido estremecía el espacio onírico y se escuchaba como un eco de la muerte. Dicea que los oniros que la han encontrado no han tenido oportunidad y terminan sin remedio en Nil."

78	536	675213	4542535	58309	58636894594
≈80	≈540	≈680000	≈4,5×10 ⁶	≈5,8x	≈
=8×10 ¹	=5,4×10 ²	=6,8×10 ⁵			

0,1	0,06	0,007	4,2	7,58	6,2376
=1×10 ⁻¹	=6×10 ⁻²	=	=42×10 ⁻¹	=758×10 ⁻²	=

0,19	0,267	0,335	0,000043	0,0000004586
≈0,2	≈0,27	≈0,34	≈4×10 ⁻⁵	≈
=2×10 ⁻¹	≈3×10 ⁻¹	≈3×10 ⁻¹		

Curva de activación de ruta

360000 = <input type="text"/> × 10 ^{<input type="text"/>}	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Nivel de activación 2
55023548 = <input type="text"/> × 10 ^{<input type="text"/>}	○○○○○○○○○○○○	
2436984584 = <input type="text"/> × 10 ^{<input type="text"/>}	○○○○○○○○○○○○	
<hr/>		
5048987465 = <input type="text"/> × 10 ^{<input type="text"/>}	○○○○○○○○○○○○	Nivel de activación 3
0,000268467894 = <input type="text"/> × 10 ^{<input type="text"/>}	○○○○○○○○○○○○	
0,0000005344 = <input type="text"/> × 10 ^{<input type="text"/>}	○○○○○○○○○○○○	

El poder del Libro*

Nivel	P	F	S	T	D	P
1	2	2	2	2	2	2
2	3	3	2	3	2	3
3	4	4	3	4	3	4

*Estos puntos son otorgados una sola vez.

Ilustración realizada por Edel Comendador (www.edelart.com)

APÊNDICE G — Pergaminho da origem, nível 1

Pergamino del origen: el azar en Hipnos. Control

“El mundo de los sueños emergió de la imaginación de Morfeo, el artífice. Luego fue habitado por las criaturas que creó Tobétor y todo lo inanimado que brotó de las manos de Tântaso dio forma a ese reino mutable. Ningún evento en Hipnos es improbable. Basta conocer el azar para controlar los sueños, sus criaturas y todo cuanto lo habita.”

* **Probabilidad de un suceso:** qué tan posible es que acontezca un suceso elemental de un espacio muestral. Se expresa como fracción, decimal o porcentaje. Siempre está entre 0 y 1 (100%).

* **Regla de Laplace:** la probabilidad se define como la cantidad de casos favorables entre los casos posibles:

Probabilidad de un suceso A:

$$P(A) = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos posibles}}$$

Probabilidad de un número par al lanzar un tetraedro	Probabilidad de un número menor que 4 al lanzar un dodecaedro	Probabilidad de 5 al lanzar un octaedro	Probabilidad de suceso seguro	Probabilidad del suceso imposible
$P_{(30)} = \frac{2}{4} = 0,5 = 50\%$	$P_{(10)} = \frac{3}{12} = 0,25 = 25\%$		$P_{(100)} = 1 = 100\%$	

Nivel de control 1

Probabilidad de 5 o 15 al lanzar un icosaedro	Probabilidad de impar al lanzar un dodecaedro	Probabilidad de un número primo al lanzar un icosaedro	Probabilidad de 6 al lanzar un tetraedro y un hexaedro	Probabilidad de 5 o menos al lanzar un tetraedro y un hexaedro
			$P_{(10)} = \frac{2}{24} = 0,083 = 8,3\%$	

Nivel de control 2

F. I poder del libro*

Nivel	F	E	S	F	D	P
1	6	6	6	12	6	6
2	9	9	6	12	6	9

*Estos puntos son otorgados una sola vez.

APÊNDICE H — Pergaminho da origem, nível 2

Pergamino del origen: el azar en Hipnos. Conocimiento

“¿Qué gobierna el poder de los seres en Hipnos? El azar y la suerte.
¿Qué gobierna el azar y la suerte en Hipnos? El poder del Libro.”

* **Experimento aleatorio:** es cualquier experimento del que no puede saberse de antemano su resultado.

Lanzar un dado	Reproducir un video	Lanzar una moneda	Digitar una palabra
Si	No	Si	

* **Espacio muestral:** todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.



* **Suceso:** es un conjunto de posibles resultados de un experimento aleatorio.



* **Suceso elemental:** es uno de los posibles resultados de un experimento aleatorio.



* **Suceso seguro:** suceso que arroja todos los posibles resultados del espacio muestral.

Obtener menos que 7 al tirar un hexaedro	Obtener cara y sello al tirar una moneda	Obtener cara o sello al tirar una moneda	Obtener un corazón al sacar una carta
--	--	--	---------------------------------------

* **Suceso imposible:** _____

Obtener menos que 8 al tirar un hexaedro	Obtener cara y sello al tirar una moneda	Obtener cara o sello al tirar una moneda	Obtener un 15 de corazón al sacar una carta
--	--	--	---

* **Sucesos compatibles:** sucesos que tienen al menos un suceso elemental común.

Sacar una carta:	Tirar un hexaedro:	Tirar una moneda:
* Sacar corazón	* Sacar 5	* Sacar sello o cara
* Sacar trebol	* Sacar par	* Sacar sello

* **Sucesos incompatibles:** _____

		Tirar una moneda:
		* Sacar sello
		* Sacar cara
		Si

El poder del libro*

P	E	S	T	D	P
12	12	9	12	9	12

*Estos puntos son otorgados una sola vez.

*Este es el espacio muestral para tirar un dado y lanzar una moneda.
 © 2013 Pearson Educación, S.A.

APÊNDICE I — Pergaminho das papaver, nível 1

Pergaminho de las papaver: potencializador nível 1 del poder en Hiyos

“...y la combinación de semillas de las papaver, bajo el influjo de Morfeo, cambiaba sus cuerpos oníricos, unas veces en formas bestiales, otras veces en formas divinas. Algunos, sin esperarlo, perdían fuerza y quedaban tan frágiles como los pétalos mismos de la flor.”

* Permutación de dos dados:

 = 2




1° 

2° 

$P(2) = 2 \cdot 1 = 2$

* Permutación de tres dados:

 = 3

1° 	3° 	5° 
2° 	4° 	6° 
		

$P(3) = 3 \cdot 2 \cdot 1 =$ _

Potencializadores oníricos
(El oniro selecciona uno)

* Permutación de cuatro dados:

 = 4

$P(4) =$ _____ =
Potencializador onírico 1

* Permutación de los números en las caras del dado que obtuvo el mayor valor (excepto el icosaedro):

$P(4) =$ _____ =
 + + + + + + + + + =
Potencializador onírico 2

El poder del Libro*

P	E	S	F	D	P	Otros
3	3	3	3	3	3	5**

* Estos puntos sólo se sumarán una vez a la tabla del Oniro

** Suma estos puntos al valor potencializado siempre que uses el pergamino


APÊNDICE J — Pergaminho das papaver, nível 2

Pergaminho de las papaver: potencializador nivel 2 del poder en Hipnos

*Papaver:
flor onírica sin efecto lúcido (su efecto se limita al mundo de Hipnos).
Su composición onico-química es potente, efectiva e inmediata, pero
imprevisible e incontrolable.*

Tomado del pergamino de Lara.

* Permutación de cinco dados:

 = 5

$P(_) = 5.4.3.2.1 = ______$

* Permutación de seis dados:

$P(_) = 6.5.4.3.2.1 = 6! = ______$

Potencializadores oníricos
(El oniro selecciona uno)

* Para el dado que arrojó
el menor valor: permutación de $P(_) = \square \square \square \square \square \dots$
todos los números que hay $\square + \square + \square + \square + \square = \square$
en sus caras. potencializador
1

* Para el dado que arrojó
el mayor valor: permutación de $P(_) = \square \square \square \square \square \dots$
todos los números que hay $\square + \square + \square + \square + \square = \square$
en sus caras. potencializador
2

El poder del libro*

P	E	S	F	D	P	Otros
6	5	5	5	5	6	7**

* Estos puntos sólo se sumarán una vez a la tabla del Oniro
** Suma siempre estos puntos al valor potencializado

Indicador de calidad por E-Mail: Cuentas@escoladestemagico.com

—§ LXII §—

Encuentra *el Pergamino de las papaver: potencializador nivel 2 del poder en Hipnos* en el [Apéndice J](#).

Este pergamino no puedes activarlo si antes no has activado el Pergamino de las papaver: potencializador nivel 1 del poder en Hipnos (🔴 [XXX{129}](#)). Tu objetivo puede ser aún aumentar el valor obtenido para alguna habilidad, poder o acción en Hipnos cuando lanzaste los dados, es decir:

1D4	1D6	1D8	1D12	1D20	Total					
	+		+		+		+		=	

(Dependiendo de tu lanzamiento, no utilizarías todas las celdas)

Mi objetivo esta vez es que utilices lo aprendido cuando activaste el primer pergamino y saques más conclusiones sobre lo que significa identificar y comparar. Para recordar las preguntas que debes hacerte antes de resolver cualquier cosa, puedes ir a 🔴 [XIV{77}](#).

Si quieres saber lo que las oniras y los oniros respondieron sobre este pergamino, 🔴 ve a [XXXV{151}](#). Para ganar mayor control sobre Hipnos recuerda que es mejor utilizar tus propios medios.

También yo, tomando mi papel de profesor-no-mediador, te daré algunas respuestas. Antes, te sugiero que intentes por ti misma o por ti mismo; ¡seguro que puedes hacerlo! 🔴 Ve a [XLII{176}](#).

Al activar el pergamino, escoge el potencializador que te convenga y súmalo en tu tarjeta. Recuerda también registrar en tu tarjeta lo que indica el **El poder del Libro**.

✍ Si quieres explorar cómo desarrollé estos pergaminos ve a la [Subsección 4.4.4](#).

🔴 ¿Qué quieres hacer?: Potencializar otro valor usando el Pergamino de las papaver nivel I, vuelve a [XXX{129}](#). Usar de nuevo el Pergamino de las papaver nivel II, quédate aquí en [LXII{258}](#). (Recuerda que un valor antes potencializado no puede potencializarse de nuevo).

🔴 Para continuar con la aventura, busca el lugar donde dormiste la última vez, usando:



APÊNDICE K — Pergaminho das papaver, nível 3

Pergaminho de las papaver: potencializador nivel 3 del poder en Hipnos

“Muchos oniros y humanos cayeron en Nix a causa de las papaver. Muchos de ellos no consiguieron salir: un sueño fatal e interminable que al final se disolvió en las corrientes de la muerte.”

* Permutación de siete dados:

$$P(_) = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 7! = \underline{\hspace{2cm}}$$

* Permutación de “n” dados:

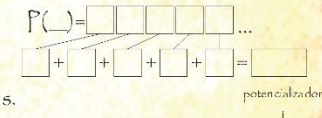
n dados

$$P(_) = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1 = n!$$

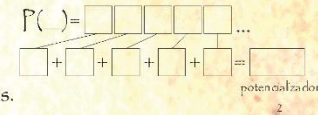
* Permutación: es el número de formas en que se puede ordenar un número de elementos, es decir, “n” elementos

Potencializadores oníricos
(El oniro selecciona uno)

* Para el dado que arrojó el menor valor par:
permutación de todos los números que hay en sus caras.



* Para el dado que arrojó el mayor valor impar:
permutación de todos los números que hay en sus caras.



El poder del Libro*

P	E	S	F	D	P	Oros
6	6	6	3	3	6	10**

* Estos puntos solo se sumarán una vez a la tabla del Oniro

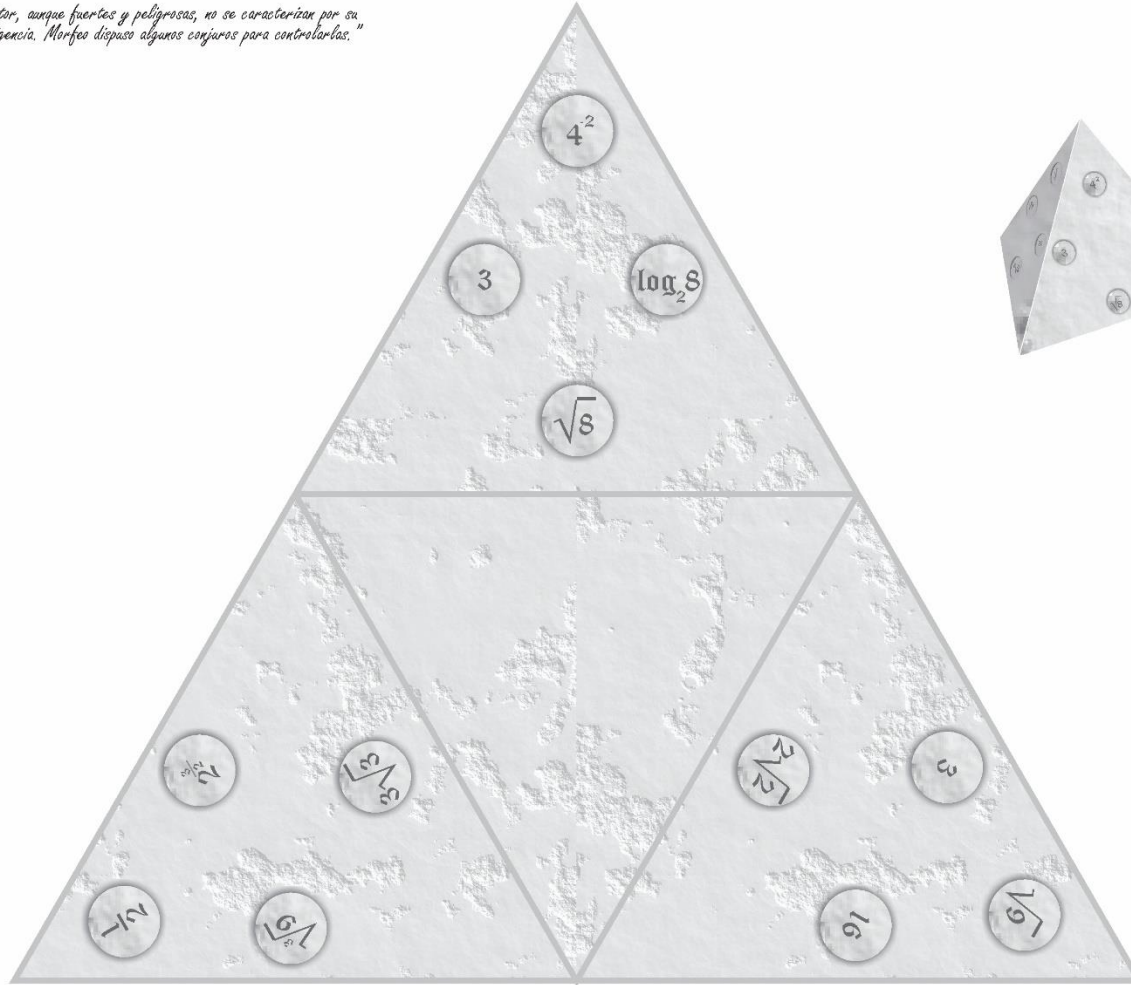
** Suma siempre estos puntos al valor potencializador

Ilustración realizada por David David Tiramis

APÊNDICE L — Tetraedro dos cumes de Iquelo

Tetraedro de Aristoteles: las cumbres de Iquelo

"Las criaturas de Fabitor, aunque fuertes y peligrosas, no se caracterizan por su inteligencia. Morfeo dispuso algunos conjuros para contrarrestarlas."



Instrumento realizado por Eoern David Timayo
eowern.timayo@gmail.com

El poder del Libro*

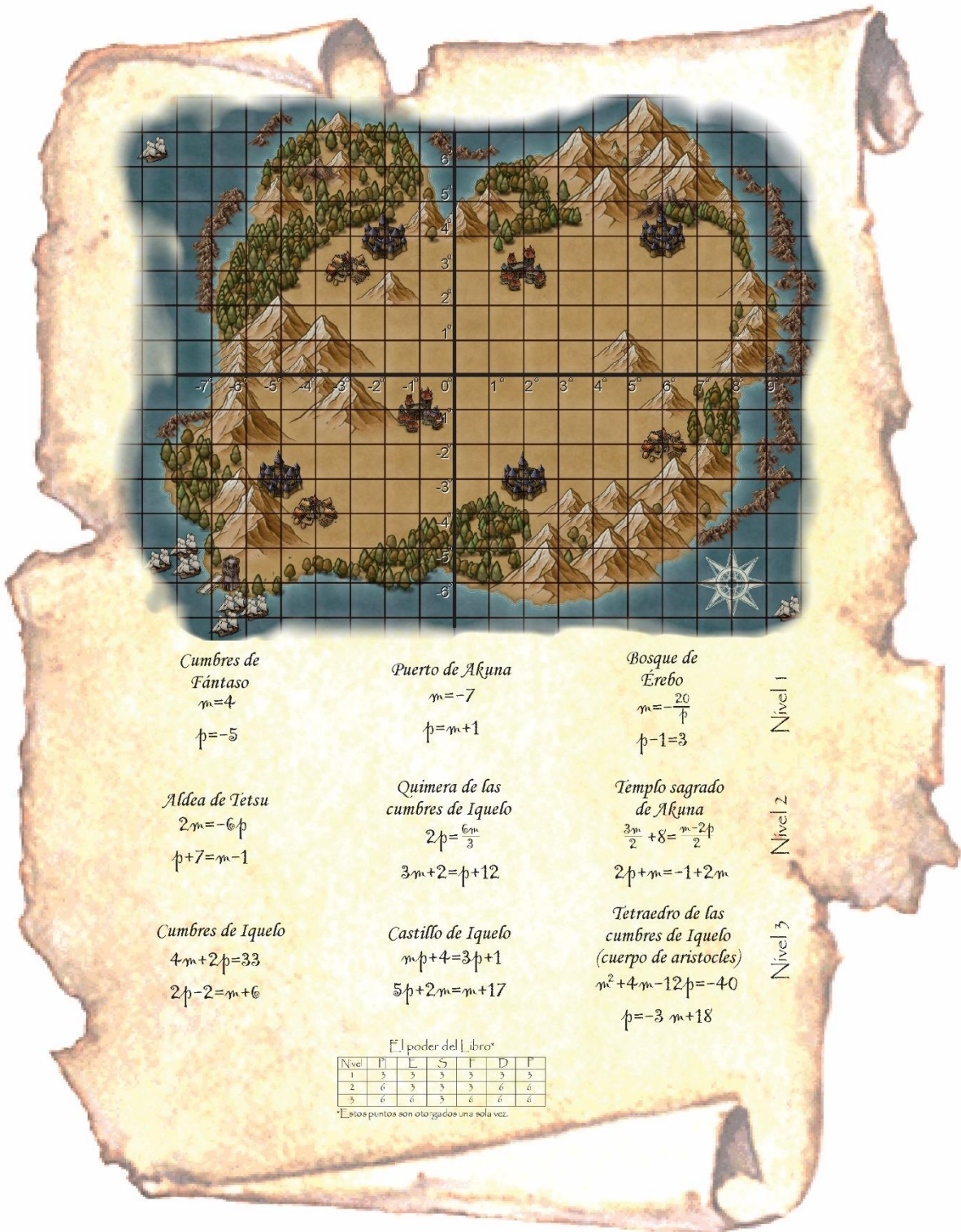
P	E	S	E	D	P
6	2	2	6	6	6

*Estos puntos son otorgados una sola vez.





APÊNDICE M — Mapa de Akuna



El poder del libro*

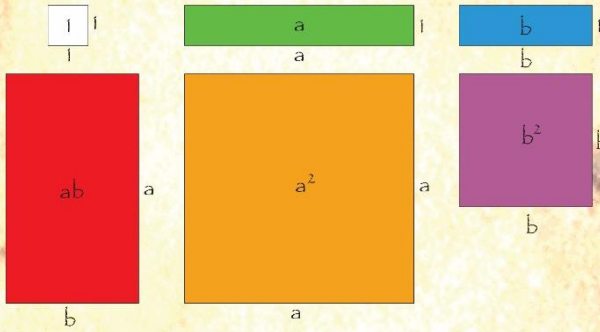
Nivel	P	E	S	F	D	P
1	3	3	3	3	3	3
2	6	3	3	3	6	6
3	6	6	3	6	6	6

*Estos puntos son otorgados una sola vez.

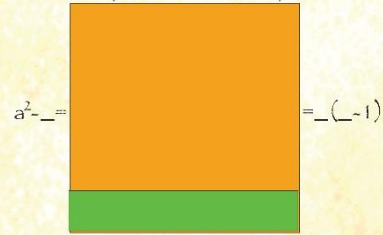
APÊNDICE N — Limbo de Nix, pergaminho de pulsão 1

Limbo de Nix, pergaminho de pulsão, Nivel 1

“Una oscuridad casi completa en ese espacio silencioso y frío. Una única fuente de luz: centelleaba en colores desde una caja en medio de esa nada oscura. Eran piezas de algún rompecabezas que, sin duda, tenían la marca de Morfeo. Eran la salida. Luego, un insoportable dolor en cada músculo de mi cuerpo real, mientras respiraba el aire ansioso, como si hubiera escapado del fondo de un hondo pozo lleno de agua y después de suspender la respiración para no ahogarme.”



Activación de pulsión de vigilia para volver al mundo real



Nivel de pulsión 1

El poder de Nix

M	F	S	F	D	P
-3	3	-5	-3	-3	-9



—§ LXIII §—

¿Recuerdas aquellos sueños en que algo o alguien te perseguía? Aunque hagas mucho esfuerzo, es como si no logras avanzar o como si apenas consigieras moverte. Así sientes el efecto que ese espacio vacío produce sobre tu cuerpo. ¿Otro efecto mágico de un proto-tiempo espacio?

Demoras demasiado para llegar a la mesa y te sorprende lo que ves...

La muerte onírica es un estado de infra consciencia, en que no estás ni dormido ni despierto, lo que en el mundo real se llama estado de coma. En Hipnos, morir significa entrar en el Limbo de Nix. De allí sólo pueden salir oniras y oniros; no se ha escuchado que érebas o érebos hayan escapado alguna vez.

Puedes usar el Libro. Salir significa producir una pulsión de vigilia para despertar de un sobresalto en el mundo real. Esa pulsión es producida por un estado de consciencia.

Al regresar a Hipnos, tu personaje habrá perdido puntos de impacto, habilidad y poder (además de armas, objetos y demás pertenencias). Tu experiencia aumentará, dado que habrás conocido el Limbo.

También puedes salir lanzando dados, pero perderás aún más puntos de tu personaje.

- Si quieres lanzar los dados en lugar de utilizar el Libro, ve a [LVI{205}](#).
- Para utilizar el Libro, encuentra el Limbo de Nix, pergamino de pulsión Nivel I en el [Apéndice N](#). Aprovecha el protocolo de acción en [XIV{77}](#). Cuando creas haberlo resuelto ve a [XXVI{103}](#).

APÊNDICE O — Limbo de Nix, pergaminho de pulsão 2

Limbo de Nix, pergaminho de pulsão, Nível 2

"Nix, madre de los mil oniros. Noche que confunde los sueños."

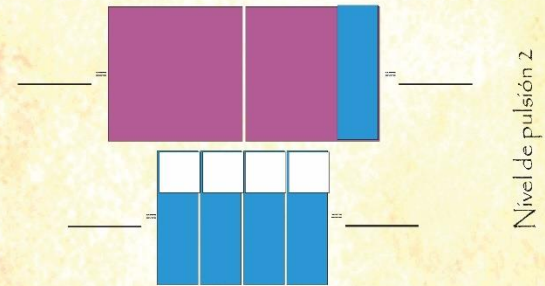
$1 \times 2 = \square \square = 2$ $1 \times 3 = \square \square \square = 3$

$b^2 + ab + b = \dots = b(b+a+1)$

$b^2 + b = \dots = b(b+1)$

$ab - 2a = \dots = a(b-2)$

Activación de pulsión de vigilia para volver al mundo real



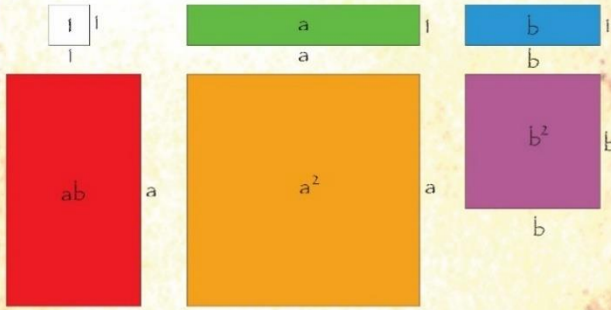
El poder de Nix

F	F	S	F	D	F
-3	3	-3	-3	-3	-3

APÊNDICE P — Limbo de Nix, pergaminho de pulsão 3

Limbo de Nix, pergaminho de pulsão. Nivel 3

"No es la muerte. Es aún peor: ni vives ni puedes tener un descanso eterno."



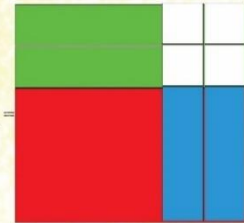
$1 \times 2 = \square \square = 2$
 $1 \times 3 = \square \square \square = 3$
 $b-1 = \square \square$

$b^2 + ab + b = \square \square \square \square \square = b(b+b+1)$

$b^2 + b = \square \square \square = b(b+1)$
 $a-b = \square \square$

$ab - 2a = \square \square \square = a(b-2)$

Activación de pulsión de vigilia para volver al mundo real

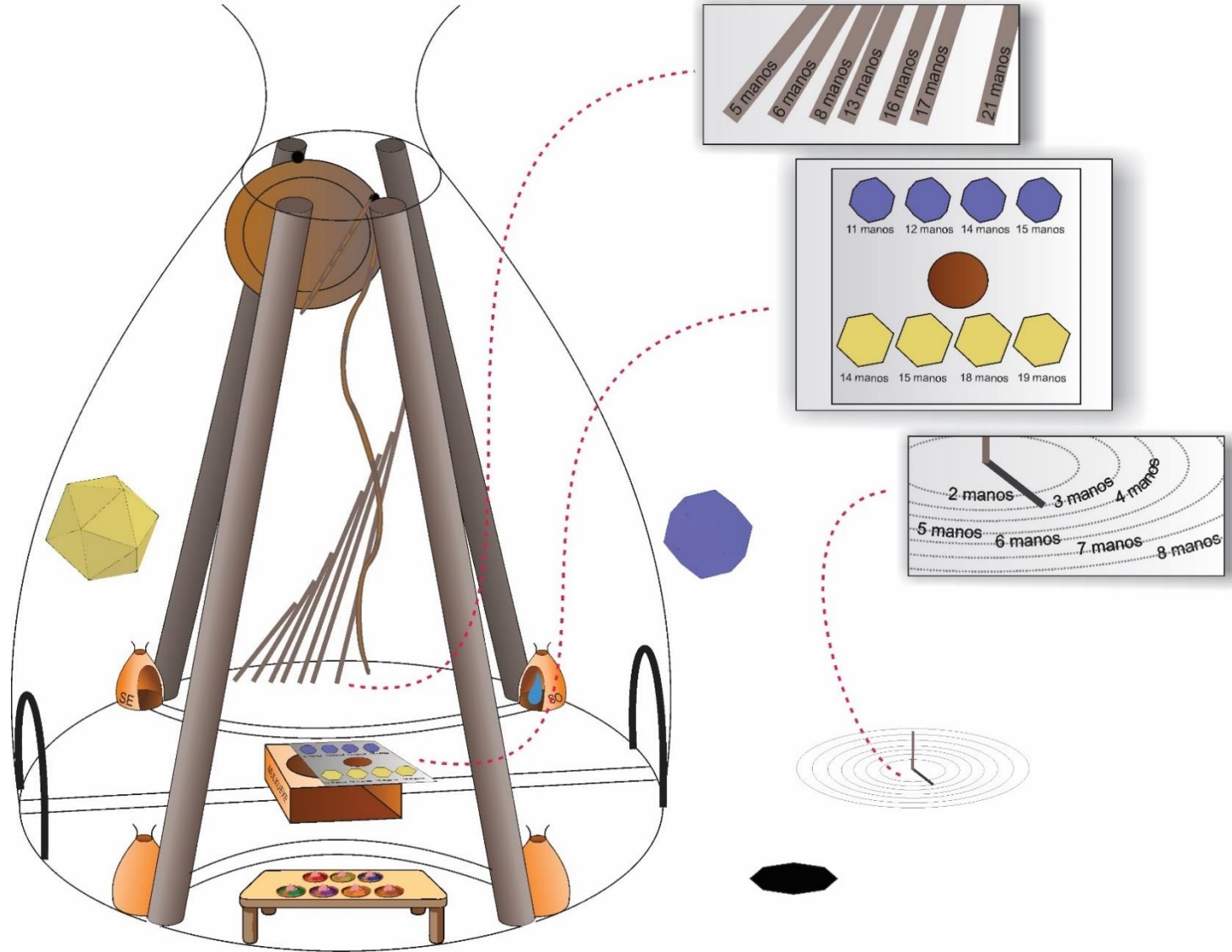


Nivel de pulsión 3

El poder de Nix

N	E	S	F	D	F
-3	3	-3	-3	3	-3

APÊNDICE Q — Outras situações matemáticas





APÊNDICE R — Regras de combate

- a) Cada turno los dos guerreros deciden si atacan o defienden. No pueden atacar y defender al mismo tiempo. Lo primero es decidir tu ataque o tu defensa. Decide qué poderes utilizarás o si usarás armas o escudos o acciones directas. **Nota:** Recuerda que en ataques puedes combinar arma y poder; las defensas se pueden usar dos veces; las magias se pueden usar como ataques o defensas (una magia no puede usarse dos veces incluso si se usa como defensa, ni combinarse con arma incluso si se usa como ataque). Recuerda que las acciones directas son: El puño limpio que usa tu fuerza actual (coste 15F), esquivar un golpe que usa tu destreza actual (coste 15D) y persuasión defensiva u ofensiva o confusión que utiliza tu sabiduría actual (coste 15S). No puedes combinar en un turno dos acciones directas. Las acciones directas pueden complementar cualquier defensa o ataque. La confusión no puede usarse más que con un poder.
- b) Debes escribir la decisión que tomes previamente para mostrar después de la ejecución. Hipnos no permite usar diferentes poderes o armas al mismo tiempo excepto en ataques o que el poder o el arma lo permitan.
- c) Resta los puntos correspondientes de las habilidades que usarás. Si decidiste usar acción directa, el valor a sumar en combate es el obtenido en este paso y no el original.
- d) Un poder requiere recargarse con la energía etérea de Hipnos, demorarás dos turnos para poder usarlo de nuevo. Úsalo con cuidado.
- e) Suma los puntos que tu cuerpo y armas oníricas otorgan. Luego lanza los dados (que te permiten tu experiencia) y suma lo que obtengas a ese valor. Luego suma el 25% del total que te da tu ventaja de tipo (morfiano tiene ventaja sobre nereos, nereos sobre onérida, onérida sobre morfiano) en caso de tenerla. Toda onira, oniro o erebo tiene 25% de ventaja sobre bestias o seres inferiores, excepto bestias legendarias o especiales.
- f) El valor en que exceda un ataque a una defensa se restará a los puntos de impacto del defensor. Esos puntos de exceso se llaman críticos y significa que el ataque fue efectivo. Si no hay críticos, el ataque fue fallido.
- g) Si los dos guerreros defienden al mismo tiempo, no hay críticos, pero ambos pierden 5 puntos en cada habilidad que usaron, por causa del cansancio, el estrés y la concentración necesaria para estudiar al oponente. Si un poder fue usado en este caso, deberá esperar dos turnos para ser usado de nuevo.
- h) Si los dos guerreros atacan, el ataque es medianamente fallido para ambos, pues los críticos producidos afectan precisión. Los críticos serán 33.3% del total producido para cada jugador.
- i) Después de terminar la primera arremetida, el proceso comienza de nuevo. El combate termina con la muerte o la rendición de un jugador. Si es una pelea a muerte, el perdedor morirá o tendrá que intentar huir, despertando o usando su destreza.

Medida extrema: Cuando en un combate se acaben tus puntos de habilidad, puedes consumir los puntos de tus poderes (que de otra manera serán siempre invariables) para cualquier acción, pero estos no se recuperarán nunca, excepto por logros en la aventura, así que piensa muy bien cuándo usar esta opción desesperada.



Nota: Recuerda que las habilidades sólo se recuperan despertando o con horas oníricas de descanso, conjuros o comida onírica (cada hora recupera un punto de habilidad; una habilidad no se puede recuperar por encima del valor original con horas de descanso, conjuros o comida).

Nota: En encuentros amistosos, los críticos pueden reducirse o detenerse según decisión del atacante. Sugerencia: no mates a un compañero, un morador onírico civil o un aliado, puedes tener problemas con Iquelo o estar en la lista de Irise de posibles aliados.

—§ LXIV §—

Estas son las tarjetas de tus enemigos resumidas, que por ser del tipo onérido, no confían en armas y no portan ninguna:

Aura**Ventus**

	Puntos imp.		Puntos imp.	14	
	Fuerza		Fuerza	23	
	Destreza		Destreza	65	
	Sabiduría		Sabiduría	19	
	Abrazo		Abrazo	17	
	Puño		Puño	23	
	Piromancia		Piromancia	15	
	Experiencia		Experiencia	5	

Utilizarás un combate directo en este libro-juego. Ese combate sirve únicamente con los ataques. Las reglas son:

d) Decide cómo atacas:

- I. Puedes usar un poder (ver [XXV{102}](#)), ese será tu valor A. Resta 10 de la habilidad que corresponda (si usaste una magia de ataque, réstalos de tu sabiduría; si un ataque, entonces réstalos de tu fuerza).
- II. Puedes usar una acción directa de ataque (ver [VIII{41}](#)). Acompañas con un puño o patada, descuenta 15 puntos de tu fuerza, obteniendo un valor B. O puedes usar una acción persuasiva de engaño, descuenta 15 de sabiduría y, en tal caso, ese será tu valor B.
- III. Puedes usar ambos: I. y II.

Ejemplo: yo, morfiano, decidí utilizar mi piromancia (A=35), dejando mi sabiduría en $92-10=82$. Utilizaré una acción directa de engaño, es decir $B=82-15=67$.

e) Tira los dados que correspondan a tu experiencia (ver [LX{246}](#), numeral c). Obtienes un valor C.

Ejemplo: como mi experiencia es menor que 21, tiro $1d4=1$, así que $C=1$.

f) Suma los valores $A+B+C$. Si tienes ventaja de tipo (ver [LX{246}](#), numeral b), suma el 25% de ese resultado (redondea el resultado). Si tienes desventaja, resta el 25%. Si eres onérida u onérido, no sumas ni restas nada. Ese será tu ataque.

Ejemplo: $A+B+C=35+67+1=103$. Infelizmente para este combate, soy morfiano, así que resto el 25% de 103. Mi ataque es $103-26=77$.

(continúa)



(continuación)

g) Tira 1d4. Si sacas 1, tu oponente utiliza su primer poder; si 2, utiliza el segundo; si 3, utiliza el tercero; si 4, no usa ningún poder. Obtienes un valor D igual al valor del poder correspondiente.

Ejemplo: saqué 3, es decir que la éreba usó piromancia (una bola de fuego). Así que $D=26$. Su sabiduría queda en $28-10=18$.

h) Tira 1d4. Si sacas 1, tu oponente utiliza una acción directa de ataque; si 2, utiliza persuasión para engañarte; si 3 ó 4, no usa ninguna acción directa. Resta el valor correspondiente y obtienes un valor E (si es negativo, $E=0$).

Ejemplo: saqué 2. Ella me engaña, con un valor $E=18-15=3$.

i) Tira los dados que indica la experiencia de tu enemiga. Obtienes un valor F.

Ejemplo: como su experiencia es menor que 21, tiré 1d4=3. Así que $F=3$.

j) Suma $D+E+F$. Ese será el ataque de tu enemiga, con un valor H.

Ejemplo: Así que $H=D+E+F=26+3+3=32$

k) Averigua el ataque de tu otro enemigo, que será el valor I, siguiendo las instrucciones d) a g).

Ejemplo: Tiré 1d4=2, entonces me atacó con puño: $D'=23$, su fuerza queda en $23-10=13$. Tiré 1d4=1 en el segundo lanzamiento, entonces me arrojó otro puño, fallido porque fue sin fuerza, dado que $13-15=-2$. Así que $E'=0$. Tiré 1d4=4, con lo que $F'=4$. Así que $I=D'+E'+F'=23+0+4=27$

l) Suma $H+I$, ese será el ataque final que recibes.

Ejemplo: $H+I=32+27=59$

m) Gana el mayor ataque. El resultado de restar ambos ataques serán los puntos de impacto que pierde el ganador. Si ganas, resta esos puntos en tu tarjeta de personaje.

Ejemplo: Gané con una ventaja de $77-59=18$. Por tanto, mis puntos de impacto, por efecto de las heridas producidas durante el combate, son $42-18=24$. Tal vez, no es buena idea decidirme a enfrentar otros enemigos.

☛ Si pierdes el combate, ve a [XLVII{187}](#).

☛ Si ganas, agrega 8 puntos de experiencia y 15 puntos libres en tu tarjeta de personaje, pues has conseguido más control en Hipnos una vez que conoces cómo combatir. Los puntos libres los puedes sumar a lo que mejor te parezca (puntos de impacto, habilidades o poderes) y en las proporciones que te plazca. No puedes usarlos en tu experiencia. Piensa bien cómo los utilizas.

☛ Al ganar el combate lograste volver con Iquelo. Ahora puedes intentar abrir el pergamino que te entregó, ve a [LXI{251}](#). Dar una mirada alrededor, para ver lo que hay, ve a [VII{40}](#). Ayudarlo de alguna manera a detener la bola, ve a [XXXVII{154}](#). Huir de nuevo en alguna dirección dentro del sueño, ve a [XXII33c](#).



APÉNDICE S — Mapa del libro-juego

El mapa del libro-juego, en la página siguiente, presenta en orden todos los fragmentos, encabezados con un número romano y las respectivas páginas en que se encuentran, incluyendo la versión en español de esta tesis. Algunos de los vínculos en este mapa tienen una palabra clave que te ayudará a ubicarte en caso de perderte en alguna de las encrucijadas del juego. Algunas palabras clave sólo tomarán sentido si transitaste por esa encrucijada específica. Basta dar clic en el número romano del fragmento en que estuviste la última vez.

La versión en español sigue esta secuencia de vínculos y páginas:

[IV{27}](#)—/[LIX{215}](#) — [XXVII{114}](#)/ — [IX{45}](#) —/[V{31}](#) — [XII{61}](#)/ — [XLVI{184}](#) — [XXXVI{152}](#) — [XLIV{179}](#) — [XXXI{135}](#) — [XLI{175}](#) — [XXXIX{167}](#) — [XXXIII{143}](#) — [XXXVIII{161}](#) — [L{198}](#) — [LI{199}](#) — [LIII{201}](#) — [XV{82}](#) — [LVII{208}](#) — [XVIII{91}](#) — [XXIX{126}](#) — [XVII{88}](#) — [LVIII{213}](#) — [X{52}](#) — [XVI{84}](#) — [XLV{182}](#)



APÊNDICE T — Exemplo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Medellín, 23 de febrero, 2022

Apreciados,
Directivos, profesores, padres, madres, acudientes y estudiantes del grado 9

Un saludo cordial,

Mi nombre es **Edwin David Tamayo Martínez** estudiante de doctorado en Educación Matemática en la *Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho-UNESP*, Rio Claro, Brasil. Mi proyecto de investigación busca encontrar las relaciones entre un juego de rol (*role-playing game* o RPG) matemático online y la mediación en el aula de clase. Les escribo con el interés de extender formalmente mi invitación para participar de la investigación que se realizaría con estudiantes voluntarios del grado 9, durante el primer trimestre de 2022 y por fuera de la jornada escolar. Para ampliar la información sobre mi propuesta, explico a continuación sus características.

Aunque puede sufrir algunos cambios, la actual pregunta de mi investigación es: **¿cómo las experiencias lúdicas propias de un RPG matemático online se relacionan con experiencias de aprendizaje mediado?** Se implementará un RPG de aproximadamente 10 escenas, durante aproximadamente dos meses, durante no más de dos horas cada semana con otras dos horas para trabajo autónomo (según acuerdo con participantes). El juego estará dispuesto en un sitio de Internet, pero los y las estudiantes contarán con el acompañamiento continuo de parte mía como docente mediador, desarrollando la narrativa, leyendo la página web, viendo videos y audios donde la historia del juego será contada.

Describiré algunos criterios desde los que los y las estudiantes consideraron su participación, pero que no fueron de obligatorio cumplimiento (excepto el último): estudiantes que presentan dificultades con la matemática, especialmente desmotivación; jóvenes que han jugado o conocen los RPGs, en cualquiera de sus formatos (computador, tablero, cartas, etc.) y en lo posible que les gusten estos juegos; deben contar con disponibilidad de hasta dos horas (fuera de la jornada escolar) por semana y dos horas más para trabajo autónomo (en caso de requerirlas), por más o menos dos meses.

Cada escena del juego presenta algunos desafíos enfocados en temáticas propias de la matemática del grado 9. Durante algunas sesiones evaluaremos a manera de entrevista grupal el desarrollo del juego. Ellos y ellas pueden participar del juego desde sus computadores personales en casa o si quieren desde computadores institucionales. En casos especiales podrían usar sus celulares. Requerirían buena conexión a Internet, disponibilidad de acceso a *WhatsApp* para comunicaciones regulares, acceso al *Meet* de *Google* u otra plataforma para reuniones *online*, audífonos o manos libres, cámara web, posible impresión de algunas hojas de trabajo y un cuaderno u hojas para escribir.

Se requerirá grabar las sesiones y es posible que tome algunos apuntes durante el juego. De las grabaciones se tomarán algunas impresiones de pantalla a modo de registro fotográfico. Los documentos producidos por las o los estudiantes durante el juego serán analizados como parte de la investigación, para lo que les solicitaré a ellos y ellas el favor de escanearlos en caso de ser físicos. Al final del juego serán seleccionadas algunas o algunos estudiantes para solicitarles entrevistas individuales sobre la experiencia y, si fuera posible, solicitaría el mismo favor a algunos padres, madres o acudientes. Se analizarán las comunicaciones realizadas por el chat del *Meet* y del *WhatsApp*.

Mi interés es analizar, con una perspectiva metodológica cualitativa, la totalidad de la experiencia, pero concentrando el análisis solo en algunos estudiantes participantes. Al finalizar el análisis, contando con su autorización, se realizará una presentación resumida de resultados a todos ustedes. Dicho análisis derivará en la escritura de mi tesis, lo que llevará a posteriores socializaciones en eventos nacionales e internacionales, publicaciones en revistas y posible producción de videos usando



o no imágenes del desarrollo del juego, contando con la autorización de estudiantes y familias. Mantendré seguras las identidades de los estudiantes y demás entrevistados y cada una de las intervenciones estará en anonimato, pues no mencionaré nombres y utilizaré seudónimos. La tesis, los artículos y anales de eventos serán compartidos con la institución como material de consulta.

Como contraprestación, el juego permitirá a los y las estudiantes un acercamiento y repaso de las temáticas que ellos y ellas abordan en su grado escolar. Espero también que el juego ayude a los y las participantes a desarrollar algunas de sus habilidades de pensamiento y en el área de matemática. También ofrezco a la institución, después de obtener algunos resultados de mi investigación y en caso de ustedes contar con el interés, un taller con docentes sobre el uso de juegos RPG y experiencias de aprendizaje mediado para la enseñanza, así como una socialización de los resultados y conclusiones de la investigación a la institución.

Los posibles riesgos que encuentro responden a no cumplir expectativas generadas en estudiantes, por ejemplo, no alcanzar aprendizajes esperados o que el juego no sea “divertido” para algunas o algunos jugadores. También podrían sentirse frustrados ante algunos de los problemas que el juego plantea. Otro riesgo es que otros compañeros o compañeras del colegio identifiquen las intervenciones que los y las participantes hagan durante la experiencia. Frente a esos riesgos el papel mío como docente está pensado para mediar el aprendizaje, acompañar la solución de problemas, regular el nivel de dificultad, lo que se espera incida positivamente en la confianza hacia las matemáticas de los y las participantes. También, en caso de algún o alguna participante sentirse sin ánimos de continuar, cuenta con toda la libertad de salir del juego; como profesor mediaré individualmente con el o la estudiante para entender y acompañar la decisión y se realizará una mediación con el resto del grupo para evitar riesgos de discriminación o presión emocional.

Si ustedes requieren información adicional, será para mí un placer responder cualquier inquietud.

Les agradezco inmensamente el tiempo invertido en la lectura de este oficio.

Atentamente,

Edwin David Tamayo Martínez

edwin.tamayo@unesp.br

Tel y WhatsApp: +573005414715



APÉNDICE U — Guía de entrevistas

Introducción

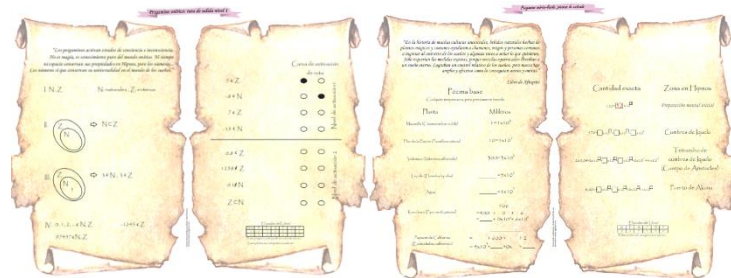
La presente entrevista busca recoger tus ideas sobre la experiencia vivida. Como sabes, esa experiencia hace parte de una investigación que pretende saber sobre las interacciones entre el profesor y sus estudiantes en el RPG realizado. Para responder las preguntas que te haré es muy importante que te sientas con toda la tranquilidad de decir lo que consideras, sé sincero/a con toda la libertad, incluso si lo que piensas lo consideras negativo respecto del juego. Todas tus opiniones, positivas o negativas, van a ser de mucha utilidad para la investigación, que luego puede servir a otros profesores y estudiantes para enseñar y aprender matemática usando este tipo de juegos.

Preguntas sobre el contexto

- *Mi presentación de ejemplo para ellos también romper el hielo.*
- Primero que todo, cuéntame tú quién eres, es decir, cuéntame cosas de ti y de tu día a día. Es sólo para generar un contexto para la entrevista. Comienza con tu nombre, edad, grado, qué cosas te gustan, etc. Traer el personaje.
- ¿Qué conocías de los RPG? *En caso de requerirse:* ¿Sabes que la mayoría de los juegos de video son del tipo RPG?
- Cuéntame por favor, antes de esta experiencia ¿cómo ha sido desde siempre tu relación con las matemáticas? ¿Qué ha cambiado al respecto?

Experiencia con el juego

- *Relación con las matemáticas en el juego*
 - *Mostrando la primera página de la página web:* Entrando en materia. Cuéntame, ¿qué fue lo que más te gustó de la experiencia? ¿Qué fue lo que menos te gustó?
 - ¿Cómo cambió tu idea previa del juego, antes de comenzar, cuando ya habíamos avanzado?
Mira estos pergaminos, ¿los recuerdas?:



- ¿En qué momentos sentiste que el juego se paró para hacer y pensar matemáticas?
En caso del/la entrevistado/a exponer pocas cosas al respecto:
 - ¿Cómo fue tu experiencia cuando estabas jugando y en un momento del juego te encuentras con unos pergaminos que te invitaban a hacer matemáticas?
 - Dime como ves que cuando se plantearon los pergaminos había una ruptura con el juego.
- ¿Cómo te imaginas un curso completo de matemáticas con este RPG o un RPG similar? ¿Cómo imaginas una parte de un curso?
- *Las experiencias de aprendizaje mediado, las situaciones con los pergaminos y los desafíos al resolverlos*
 - ¿Tú recuerdas que algunas veces yo hacía preguntas, me quedaba callado o pedía a alguien que explicara algunas cosas que había pensado o encontrado? Cuéntame tú



que piensas de mi intervención en el juego como profesor cuando trabajamos sobre los pergaminos.

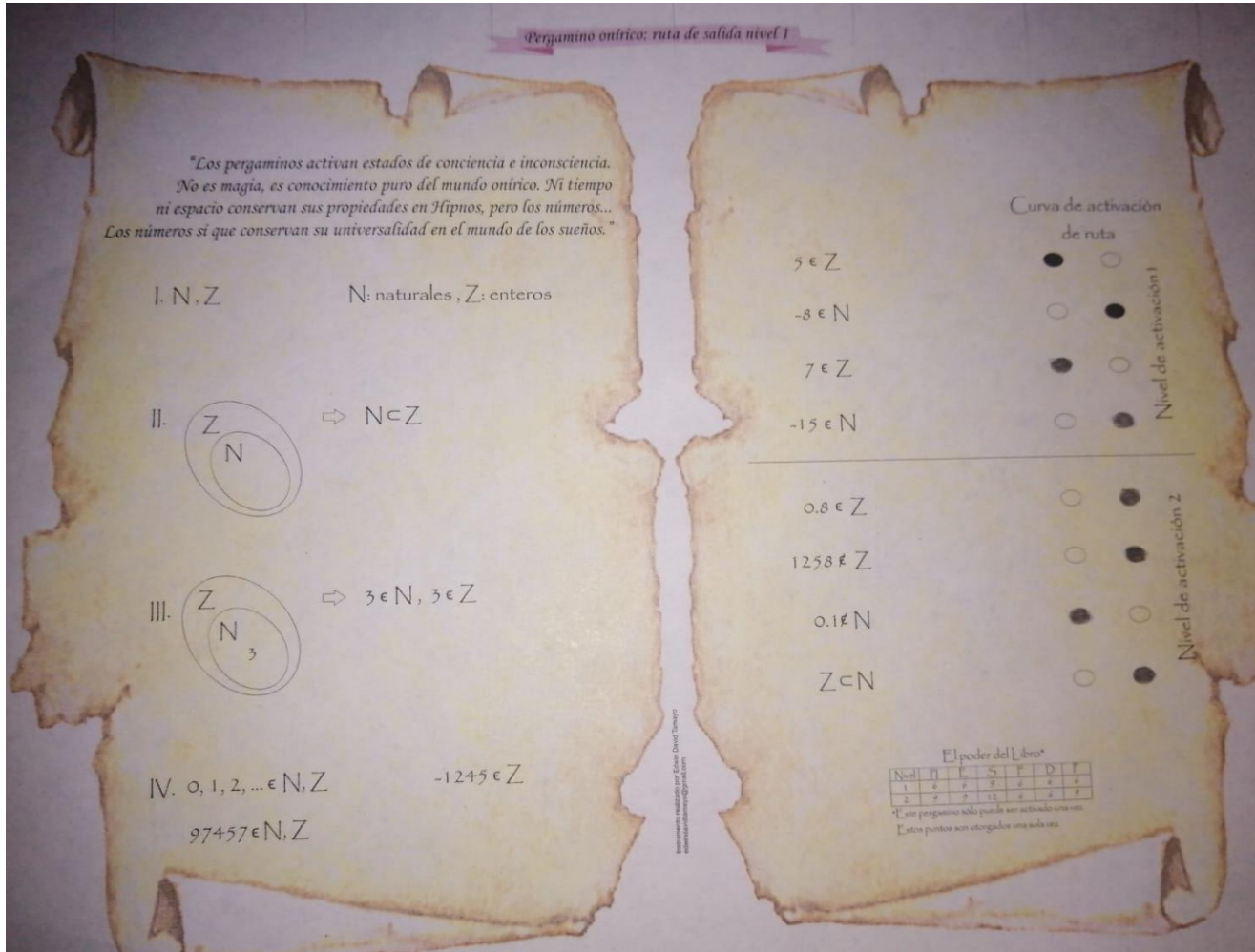
- ¿Cómo viste la participación de tus compañeros y compañeras cuando resolvíamos los pergaminos?
- Si volviéramos a hacer esta experiencia con otras personas ¿qué te gustaría cambiar?
- ¿Cómo te sentías en compañía de tus compañeros y mía a la hora de activar los pergaminos? *En caso de requerir:*
 - Háblame de la dificultad, de las ayudas, de lo posible y lo imposible con los pergaminos, el tiempo que tomaron.
 - Qué produjo el hecho de encontrar respuestas o resolverlos
- Háblame del tiempo invertido para resolver los pergaminos y para avanzar en el juego.
- *Sobre el RPG*
 - ¿Cómo sentiste que fue tu experiencia de jugar en modalidad virtual?
En caso de requerir:
 - Háblame sobre los niveles de concentración o situaciones de distracción que pudieron afectar el juego cuando estábamos en las reuniones. Por ejemplo, cuando explicaba cosas que ya habías entendido bien o hecho. WhatsApp. Facebook.
 - Si decidiéramos continuar jugando ¿qué te llevaría a animarte? En caso de que no ¿cuáles serían las razones?
 - ¿Qué puedes decir del paso (la velocidad) en la que se desarrolló el juego?
 - Recuerdas que ustedes siempre pudieron decidir arrojar los dados o abrir los pergaminos. ¿Qué crees que animó a realizar los pergaminos más que simplemente a lanzar los dados?
 - ¿Tú cómo usaste la página web?

Aprendizajes

- ¿Qué sientes que te deja esta experiencia? ¿Qué recuperas de esta experiencia para tu vida?
En caso del/la entrevistado/a exponer pocas cosas al respecto:
 - ¿Qué aprendiste en relación con las matemáticas?
 - ¿Qué aprendiste en relación con el juego?
 - ¿Qué aprendiste con las y los otros jugadores?
- ¿Has de alguna forma utilizado en otros contextos lo aprendido en el juego?
- ¿Confianza frente a las matemáticas?



ANEXO A — Activación del Pergamino de salida



—§ LXV §—

Axelbert activó la pulsión de salida con esta curva de activación en el Pergamino de salida y salió de Hipnos: [Anexo A](#).

❖ Si tu ruta de activación es igual a esta, significa que lograste salir, ve a [LII{200}](#) (recuerda registrar en tu tarjeta lo que te indica El poder del Libro). De lo contrario, ve a [XLVII{187}](#).



—§ LXVI §—

Perdiste todo control sobre las leyes de Hipnos. Entraste en un estado de coma del que es difícil despertar. Sólo hay silencio y oscuridad. Tal vez, si todo sale bien en la guerra onírica que apenas comienza, una onira o un oniro te libere algún día. La esperanza está puesta en ellas y ellos.

FIN

🔪 Tu experiencia con este libro-juego habrá dado sentido a algunas reflexiones sobre los desafíos relacionados con el diseño de las situaciones matemáticas (excepto que haya sido una experiencia corta; siendo el caso, te recomiendo recomenzar). Para saber sobre ellas ve a [XV{82}](#).

🔪 También puedes aproximarte a las reflexiones derivadas de las vivencias con el juego desarrollado en esta investigación en lo que se refiere a la modalidad remota, ve a [LVIII{213}](#).

🔪 Si crees que el juego duró poco, puedes volver a un punto de la narrativa en que puedas continuarlo, usando:



Notas de tradução

ⁱ Different forms, communities, design and play styles, cultures, historical moments, disciplines: all those contribute to the difficulty of defining 'role-playing games'

ⁱⁱ Role-playing games is a word used by multiple social groups to refer to multiple forms and styles of play activities and objects revolving the rule-structured creation and enactment of characters in a fictional world. Players usually individually create, enact, and govern the actions of characters, defining and pursuing their own goals, with great choice in what actions they attempt. The game world usually follows some genre fiction theme and is managed by a human referee or computer. There are often rules for character progression, tasks, and combat resolution.

ⁱⁱⁱ Consist of a hook (a reason for the PCs to get involved or take action, such as finding a treasure map or being hired by a patron), in-play development (e.g. the exploration of a dungeon and identification of its important features, puzzles, or dangers or interaction with key non-player characters (NPCs) to gather information and exert influence), climax (e.g. a showdown fight with a major villain or the solution of a central mystery or problem), and aftermath (e.g. gathering treasure and re- turning to town or being rewarded or betrayed by a patron).

^{iv} whether rules should simulate reality or follow their own internal logic.

^v If any one action slows down the game too much, many players are likely either to avoid those actions or, if that proves impossible, abandon the game altogether.

^{vi} Los juegos de rol se pueden convertir en espacios dinámicos que, a partir de la participación de los estudiantes en el desarrollo de su propio aprendizaje y de sus habilidades cognitivas y comunicativas, permiten la motivación hacia la búsqueda y construcción activa de su conocimiento.

^{vii} the player takes on the role of a fantasy character moving through an elaborate world.

^{viii} Given the universality of role-playing, it is little wonder that games, those trusty little mirrors of social life, have incorporated it into their form.

^{ix} do not absorb what is learned and, even if they do, they do not use what they have learned to adapt to new situations.

^x The prevailing culture of the current mathematics instruction presents learners with ready-made mathematical concepts using the abstract language of mathematical symbols followed by algorithmic deductive demonstrations, examples, and problems that require direct application.

^{xi} “mediation, scaffolding, apprenticeship, and design of learning activities”

^{xii} “is a whole way of looking at things, of stripping them down to their numerical, structural, or logical essentials, and of analyzing the underlying patterns”

^{xiii} Una mirada superficial a la modificabilidad sólo se centra en lo intelectual, sin tener en cuenta el fundamento de la mediación que reside en la afectividad y en la emocionalidad, en los valores y en la trascendencia.

^{xiv} the emotional element is the energetic factor and the intellectual (cognitive) element is the factor that builds the structure of behavior.

^{xv} a changing state of the organism, in constant condition of change, best reflected in the propensity of the individual to use previously acquired experiences to adapt to new situations.

^{xvi} hasta qué punto el sujeto va a aprender o a beneficiarse de una intervención, es decir, su índice de ‘educabilidad’ o ‘modificabilidad’.

^{xvii} a specific and deliberate thinking action that the student executes with awareness and intention.

^{xviii} debiera asumir un papel activo de impulsador de aprendizaje para lograr en el sujeto la modificabilidad cognitiva, producir el cambio, aproximarse a crear zonas de desarrollo próximo, a establecer una interacción donde el niño asuma una participación activa, dinámica, permitirle construir sus propios aprendizajes, comprender los factores que subyacen en la resolución de problemas, desarrollar estrategias de comunicación, habilidades que se resumen en enseñar al sujeto a que pueda aprender a pensar.

^{xix} the mediator imparts to the mediatee the components that will be responsible for his or her ability to understand phenomena, to look among them for associations and connections, and thereby to derive benefit from them and be modified.

^{xx} when we are used to doing something we do it not because it is necessary at this moment but from our accustomed way of responding.

^{xxi} the child is made aware of the deliberate rather than accidental nature of the interactions.

^{xxii} accepts the persons as they are and does everything to prevent the appearance of tensions between current levels of functioning and the level required

^{xxiii} The interpretative bricoleur produces a bricolage-that is, a pieced-together set of representations that are fitted to the specifics of a complex situation (...)



^{xxiv} Mediador: Vámonos entonces por ejemplo acá, ya [Gehenna] nos dio una pista con lo que observó aquí abajo para lo que podemos decir sobre lo que se pueda observar aquí encima, dale [Gehenna].

Gehenna: Ah, no, no, yo de permutaciones de dos dados todavía no tengo nada, pero estaba mirando más la de tres dados. Ahí dice “P” y entre paréntesis “3 igual a 3 puntico 2 puntico 1”, según matemática de toda la vida, la X y el punto significa multiplicación. Pues cuando a uno le dicen el $3 \times 2 \times 1$, ¿no sería como se está multiplicando el orden de los dados, por el orden de los dados de cada una de las diferentes combinaciones? Pues se puede multiplicar la combinación 3 por la combinación 2, entonces 5×1 es 5, 3×5 eh... 15, y 3×1 3.

Mediador: Espérate, que esa última parte no la entendí. Entendí la primera parte, que está muy bien dicho. Ahí ya viene una primera inferencia. ¿Será que ese punto significa multiplicación? Eso es lo que necesitamos definir. Entonces, normalmente lo que hemos visto es que la X y el punto significan multiplicación. Esa es tu primera inferencia. Pero la segunda no la entendí, lo último que dijiste.

Gehenna: Es que, por ejemplo, hay que multiplicar el orden de los dados con el orden de los dados de la otra combinación. Por ejemplo, ahí dice multiplicar, pues, como 3 por 2.

Mediador: 3 por 2, sí.

Gehenna: Yo inferiría que sería la combinación 3 por la combinación 2.

Mediador: Ah, entiendo. O sea, coger esta combinación y multiplicarla por esta combinación. Es lo que dices. Listo. Muy bien, hay algo que es muy importante. ¿En qué se diferencia este 3 de este 3, muchachos? A ver, ¿a quién se le ocurre?

Helmues: Tres grados, no sé.

Mediador: ¿Tres grados, será? ¿Tres grados? ¿Y qué significaría tres grados?

Choirt: yo pienso en... Disculpe, en vez de tres grados sería primero, segundo y tercero.

Mediador: ¿Tiene sentido lo que estás diciendo más de hablar que sean tres grados? Porque parece ser que están contando las combinaciones. Entonces, lo que tú estás diciendo sería un argumento perfecto para decir, “bueno, esta es la primera combinación, esta es la segunda combinación, esta es la tercera combinación, esta es la cuarta, esta es la quinta y esta es la sexta”. Entonces, tú lo que tú vas a decir [Choirt] sería una respuesta muy buena para diferenciar este 3 de este 3. ¿Cierto, [Choirt]?

Choirt: Sí.

Mediador: Eso en matemáticas tiene un nombre de hecho. Este número es un número cardinal, ¿por qué? Porque habla de cantidad, ¿sí? Cardinal muestra la cantidad, que serían tres cosas, por ejemplo, tres dados. Miren que aquí hay otro tres cardinal. Y este se llama ordinal, porque habla del orden. “Ah, está en el tercer lugar”. ¿Listo? Entonces, este es el uno ordinal, está en el primer lugar. El dos ordinal, está en el segundo lugar. Y este es el tres ordinal, está en el tercer lugar. ¿Listo? Entonces, [Gehenna], con eso que acaba de decir [Choirt], ¿qué puedes decir de tu conclusión, de tu inferencia?, ¿será cierta? Porque ya, con lo que dice [Choirt], este tres no es este mismo tres.

Gehenna: Sí, me tumba la teoría, ya.

^{xxv} the intention to mediate modifies the three partners to the interaction-the mediator or mediating teacher, the world of stimuli, and the student.

^{xxvi} Master: Tenemos que Offshoremink sacó 4, 3, 5, 9, 6, para un total de 27, ¿cierto, Offshoremink? [Demora para responder y esta vez lo llamo por su nombre] [Offshoremink].

Offshoremink: Sí, señor. Pues, muy poquito.

Master: No es del todo poco, porque estás solo un punto por debajo de la media. ¿Qué significa? Si lanzáramos muchas, muchas veces, muchas veces, vamos a hablar de unas mil veces, la mayoría de las tiradas van a quedar en 28, 27, 29, ¿cierto? O sea, estás dentro de la media. Me imagino que fue tu segundo tiro, ¿cierto?

Offshoremink: Sí, en la otra [tirada] saqué menos.

Master: Listo. Entonces, lo que vamos a hacer...Mi recomendación...Claro que, como ustedes saben, depende de ustedes, porque yo sobre sus personajes no tengo ninguna influencia directa. Yo puedo tratar de convencerlos de que abran el libro, ¿cierto? Mi recomendación para ti, [Offshoremink], sería abrir el libro también. Mi recomendación para todos es abrir el libro, porque si con uno solo que abra el libro, se van a dar cuenta que el poder aumenta bastante. ¿Por qué? [...] Porque como habíamos dicho siempre, el mundo de Hipnos es controlado por los dados; indudablemente, el azar tiene el control sobre el mundo de Hipnos, pero los dados son controlados por el Libro de Morfeo. ¿Por qué? Porque el Libro de Morfeo describe las leyes de Hipnos, las permite conocer a profundidad. Entonces, controlando el Libro de Morfeo, ustedes pueden controlar el poder de los dados también. ¿Listo? Entonces, indirectamente, en realidad el control del mundo de Hipnos está bajo el poder del Libro.

[Conversaciones diversas sobre aspectos técnicos, la página y la otra parte del grupo que no había llegado al Meet]

Master: Bien. Ustedes lanzaron los dados para puntos de impacto. La pregunta es: ¿Se animan entonces a abrir el Libro para potencializar ese valor? [Comentarios sobre valores de los lanzamientos de Saconcrip que él comparte por el chat]. ¿Si se animan y quién se anima?

^{xxvii} sólo los van a encontrar en la dimensión de Hipnos, pero los pueden traer al mundo real como una memoria.



^{xxviii} En este caso, este pergamino, que van a abrir, tiene poder sobre lo que ustedes arrojen con los dados: pueden potencializar valores que arrojen con los dados, es un pergamino que recibe un nombre muy especial: se llama el Pergamino de las papaver. [El master reitera esta información y pregunta a Offshoremink si logró resolver los problemas técnicos, después intenta resolver otros aspectos técnicos sobre la página web]. Lo que vamos a hacer es potencializar esos puntos de impacto, ¿listo? Vamos a hacerlo juntos, yo infortunadamente no puedo darles respuestas, pero los puedo acompañar en la activación del pergamino, ¿sí? [El master da indicaciones sobre como abrir el pergamino en la página y cómo editarlo]. Entonces, vamos, primero que todo, a interactuar con él [el pergamino] de una forma muy específica, que yo necesito que ustedes hagan siempre en cualquier situación del juego, sea abriendo pergaminos o sea enfrentando una situación donde no hay pergaminos. Por ejemplo, una situación de combate o una situación en que tienen que abrir alguna puerta o que tienen que organizar algunos elementos o que tienen que planear un ataque conjunto. Y va a ser..., siempre vamos a partir de esta pregunta. Siempre, esa es la primera pregunta que siempre vamos a hacer: “¿Qué veo?” [...]. Entonces, vamos a tomarnos un minuto, un minuto, dos minutos, para que ustedes hagan ese ejercicio.

^{xxix} Master: Mi recomendación es, indudablemente, que ustedes abran el libro, porque el lanzamiento fue, comparativamente con la otra horda, bastante bajo. Bueno, bastante bajo no, fue bajo, porque los otros también lanzaron puntajes bajos, lo que pasa es que hubo dos o tres que lanzaron un puntaje bastante alto y, potencializando ese poder, quedan bastante fuertes. [Jeantrix pide que se muestren los puntajes de los personajes de *Tou Fotós*. El master muestra cómo encontrar los puntajes de todas las hordas en la página. Presenta otros aspectos técnicos]. Entonces la pregunta es: ¿abrimos el pergamino?

Todos los jugadores al tiempo: Sí profe.

Master: Bueno. Hágale pues. Entonces vamos a animarnos a abrir el pergamino.

^{xxx} Master: Preparado?

Gehenna: Preparado. [Está compartiendo la pantalla con los dados que va a lanzar]

Master: Hágale pues.

Gehenna: [Saca 11. Risos]. No lo puedo creer. No venga, espere a ver.

Master: Eso es demasiado bajo, hay que volver a lanzar hermano sí o sí. Pues, yo te lo recomendaría indudablemente. [Da indicaciones para reorganizar los dados para lanzar de nuevo]. Ánimo pues, ánimo [Gehenna].

Gehenna: [Saca 16] ¡Uy, no lo puedo creer! ¡Uy, no, ah!

Master: Quedó muy bajito. Pero bueno. Con el libro va a quedar mucho mejor. No te preocupes que igual son los puntos de impacto, eso es importante. En [el lanzamiento de] las habilidades seguramente te puedes desquitar. Y el Libro de Morfeo te puede ayudar bastante. Vamos a ver. Esperemos que te ayude bastante. ¿Listo?

^{xxxi} Profesor: Ah, también habíamos hablado de esta palabra [señalando en la pantalla la palabra permutación]. ¿Alguien se acuerda qué dijimos de esta palabra?

Estudiante: La permutación es como un cambio de un elemento a otro, siendo el mismo [no se escucha la última palabra]. ¡Eso! O sea, cómo intercambiamos cosas o también cómo hacemos grupos con cosas, ¿cierto? Cómo agrupamos cosas, elementos que son diferentes, ¿sí? Cómo los intercambiamos.

^{xxxii} Investigador: ¿Por qué decidieron abrir los pergaminos en lugar de tirar los dados, sí siempre pudieron tirar los dados?

Asteria: Creo, o sea, si no estoy mal, es por la efectividad. Porque si tú ves, lo primero, [el juego] dice es que el pergamino tiene más efectividad que los dados. Y ya, en lo segundo, es porque sé que es interesante encontrar la respuesta de un pergamino. Encontrar la codificación y por qué, en qué parte está codificada. Aunque puede que no les guste pensar, pero hallar, ver una cosa nueva, encontrarle una respuesta, siempre le va a dar interés a la gente. Entonces, es más posible ver un pergamino y decir “voy a resolver esto” me dé más emoción que lanzar los dados.

^{xxxiii} Mediador: Yo necesito que ustedes, como oniros, adquieran cierta autonomía con estos pergaminos. Estos pergaminos, a ustedes también, en el mundo real, les va a servir mucho para sus clases de matemáticas de hecho. ¿Por qué? Porque lo que vamos a aprender con estos pergaminos, ustedes lo van a aplicar también en sus vidas, incluidas sus clases de matemáticas. Entonces, eso es muy importante que ustedes lo sepan. La intencionalidad de los pergaminos, además del juego, de desarrollar el juego, es aprender algo que sea muy útil para el resto del juego, para que lo que sea que aprendamos acá nos sea muy útil después. Y lo primero que yo necesito que ustedes aprendan es que siempre, siempre, antes de rayar, antes de decir cualquier cosa, van a responder esta pregunta: ¿qué veo? Suelto el lápiz, dejo la hoja quieta y observo. Hago una observación profunda de lo que tengo. Es un código, muchachos. Para resolver un código siempre hay que observar. Entonces, les voy a dar dos minutos para que hagan una observación del pergamino. Vuelvo y les voy a hacer una serie de preguntas para ver qué fue lo que lograron observar. ¿Listo? Entonces, mucho ánimo, una observación bien profunda.

^{xxxiv} Vi que el patrón que se sigue es como que se multiplica. ¿Cómo es que se llama eso que tiene un nombre matemático? Pero bueno, entonces pues si hay tres [dados], se multiplica 3, 2, 1.



^{xxxv} La permutación es como, en cierto sentido, probabilidades. Entonces, según eso, sería como si tengo una placa [de carro] que debe tener tres números del 0 al 9, cuántas posibilidades de combinaciones hay. Entonces me imagino que es como con los dados.

^{xxxvi} Mediador: Con esa información que ustedes ya recuperaron, con la idea permutación [...] [confirma con Tetsu si entendió lo que explicó Leukós], entonces la inferencia que tú habías planteado, [Tetsu], ¿se mantiene [la inferencia de que se multiplican los números que muestran los dados entre sí]? ¿La descartamos?

Tetsu: Mmm, no. O sea, es que está como a medias, porque más o menos es como uno de muchos resultados, de muchas combinaciones que pueden tener los dados.

Mediador: [...] La pregunta mía es: ¿qué vamos a permutar? Porque, en el ejemplo que nos dio [Leukós], lo que íbamos a permutar son los números del 0 al 9 en una placa. ¿Aquí, el pergamino, qué nos está pidiendo permutar? Averíguenme eso. Ya vuelvo. Averíguenme...

Leukós: Los dados. Pues, las probabilidades de dados, las tiradas...

Tetsu: Las probabilidades de, sí, los dados. La probabilidad de sacar 5, 3 y 1 [refiriéndose a la imagen que muestra la permutación de tres dados].

Mediador: Miren lo siguiente. Yo necesito que ustedes miren lo siguiente: ¿En qué se diferencia este 2 [señalando el 2 que aparece en primer lugar en que está la información sobre la permutación de dos dados] de este 2 [señalando el siguiente dos con el símbolo de ordinalidad]?

Tetsu: Que las combinaciones cambiaron. O sea que se cambió el orden.

Mediador: No, pero yo te voy a pedir que me compares sólo los números: Ahí tienes un 2 y luego un 2 con una bolita encima.

Leukós: El primero me está referenciando que hay dos dados. El segundo es que es la segunda posibilidad. Entonces ese es como “el segundo”. [Pregunta si la línea que separa el primer orden del segundo se trata de la operación de división o sólo separa los dos grupos de dados].

Mediador: Ah, bueno, es sólo una separación.

Leukós: Es sólo una separación. Entonces, la primera posibilidad de tirada de dados...no sé si es el primer dado o la primera tirada. ¿El primer dado?

Mediador: Pero con lo que tú dices podemos llegar a una respuesta para esa pregunta que tú haces, con lo que tú ya dijiste, porque el primer 2 nos está diciendo “hay dos dados”. [...] [define y explica el concepto de “cardinal”]. Y el segundo número, o sea el segundo 2, es un número “ordinal”, o sea, nos habla de los órdenes. [...] [reitera las definiciones mientras señala los números en la pantalla]. ¿En qué se diferencia el primero del segundo, ya ahí sí mirando los dados [Tetsu]?

Tetsu: no sé si sea, pero, por ejemplo, el orden. O sea, el dado que tiene el número 1 pasa a estar donde está el [dado con el] número 3, entonces eso nos da otra combinación de los dados.

Mediador: [Tetsu], ¿Y puede haber más combinaciones con esos dos dados?

Tetsu: [varias frases inconclusas mientras piensa]. No, no se puede. Porque si tú quieres sacar... si esos se supone que son los números, [esas son] las únicas combinaciones, creo, que posibles que tengan esos dos números [en las caras de encima]. Y como ya hicimos las dos combinaciones, ya no se pueden hacer más.

^{xxxvii} Tetsu: [Leukós], mira: No podemos hacer más combinaciones porque es que tú quieres sacar esos dos números [los que aparecen en las caras de encima de los dados], listo. Entonces, no estamos hablando aquí de cuál es la probabilidad, si no cuántas combinaciones puedes hacer para poder sacar esos números. Y las únicas combinaciones, en este momento, que se pueden hacer, es que salga primero el dado del 1 y del 3 y luego del 3 y del 1. No hay otra combinación que se pueda hacer porque, primero, solo nos está dando dos dados, segundo, nos está dando esas dos únicas opciones [de números] y no hay forma de que haya una combinación que dé lo mismo.

^{xxxviii} nos están dando tres números y tres dados, los tres de diferentes colores, entonces estas son todas [las combinaciones] que podemos sacar.

^{xxxix} Mediador: Y [Sameer] ¿lograste ver, recordar algo de lo que conversamos [en el encuentro pasado], o notas algo en el pergamino que no hayamos visto aún?

Sameer: Prácticamente fue lo que dijo [Dangeon].

Mediador: Listo, muy bien. [Sameer], ven. Hazme un favor. Mira acá en tu hoja de papel [esa turma había recibido los instrumentos en físicos e entonces señala en la pantalla la parte que muestra la permutación de dos dados], antes de preguntar a JC qué ha visto, vas a observar este pedazo del pergamino, vas a observarlo muy bien, y en la observación que hagas vas a decirme algo que no hayamos mencionado en este momento, ¿listo? Pero me lo dices apenas yo le pregunte a JC y ahí ya vuelvo contigo y me dices qué logras observar, ¿listo? Vas a hacer esa observación. Vas a mirar muy bien lo que hay ahí. [Interactúa con JC, quien explica lo que significa la expresión “P()”. Vuelve con Sameer] ¿Qué lograste ver en este primer pedazo?

Sameer: Lo que noté fue, cuando dice la P y ahí está el paréntesis, sale “=2.1”.

Mediador: 2.1. Muy bien. ¿Qué significará ese punto?

Sameer: No sé.



Mediador: Mira lo siguiente. Fíjate en ese punto. Tú sabes que sea lo que sea que hay acá [señalando “2.1”] debe ser igual a 2. ¿Qué significará ese punto para que esa operación entre 2 y 1 de igual a 2? ¿Puede ser un +? [Alguien intenta tomar la palabra para responder, pero el mediador le pide esperar]

Sameer: Yo creo que por [de multiplicación].

Mediador: [después de reiterar que se trata de multiplicación y explicar cómo pudo ser deducido el significado del punto] Entonces, ahora, ¿dime esto qué significa? [Señala “3.2.1”]

^{xi} to derive benefit from experiences a human mediator is required who will mediate the stimuli to the learner.

^{xii} the organism (O) being directly exposed to a stimulus (S) reacts and responds (R) with skill and completeness only after the characteristics of the stimulus have been sorted out, classified, differentiated, shaped and adapted, and organized by a mature human mediator (H).

^{xiii} The rules, principles, strategies, customs, and habits that were acquired are transferred by the learner to areas that are not directly or immediately connected to the initial task.

^{xliii} Primero es mejor revisarlo, leerlo todo y de ahí ya podemos empezar a analizarlo y todo eso.

^{xliv} [...] en el colegio nos ponen muchos, [como] les llaman, “problemas olimpiadas”, que es mucho como de pensar el problema. Y entonces esto [el juego], creo que con la ayuda de los pergaminos y eso, fue también, era como de analizar el problema, como no irse directamente por fórmulas, sino analizarlo, entenderlo. Y me ha ayudado pues también en la solución de esos [problemas].

^{xlv} [...] Profe la observación, o sea, observar el pergamino y ver qué nos quiere tratar de decir para poder tratar de resolverlo. Eso lo aplicaría a la vida, por ejemplo, los problemas matemáticos, que si fracciones o algo así, algo que no entienda y pues veo todo lo que he hecho y me trato de guiar.

^{xlvi} [...] Hoy en día es lo que yo hago en el colegio, porque ya te he dicho que suelo ser la persona que le ayuda a los profesores a explicarle [las temáticas] a los demás. Entonces, por ejemplo, en ciencias también soy de las que les muestra cómo es sin darles las respuestas y espero que ellos piensen y encuentren la respuesta [...]. Fue por el juego, porque antes yo les daba la respuesta y seguía. Antes les copiaba las respuestas. También porque cuando dijiste eso de que era mejor, pues, como alentar y darle el apoyo de [mostrar] que podía, ya que como que empecé con [Helmues] y ya seguí con el resto en el colegio.

^{xlvii} Mediador: Yo creo que [Sameer] aquí nos pueda ayudar bastante. [Sameer], mira lo siguiente, [Sameer]: Mira el número que tiene el dado morado. ¿Qué número está mostrando el dado morado, [Sameer]?

Sameer: El 3.

Mediador: Dale una miradita más de cerca al morado. [Espera unos segundos] Te voy a hacer un zoom mejor aquí. ¿Cuál es, [Sameer]?

[...] [Alguien más se apresura a decir que él cinco. El mediador parece creer que se trató de Sameer la voz]

Sameer: El 5.

Mediador: El 5, muy bien. Entonces, con eso que acabas de decir, ¿tú podrías decirme qué orden de dados va aquí en el grupo cinco? Cuéntame.

Sameer: Mmmm. Yo colocaría, el primero, el rojo.

Mediador: Ajá. ¿Luego?

Sameer: El amarillo.

Mediador: ¿Y finalmente?

Sameer: El morado.

Mediador: Eso es, ¿por qué supiste ese orden?

Sameer: Fue el primero que me llegó a la mente.

[...]

Mediador: Ah, ¿pero no tienes una razón para ello?

JC: ¿Por las caras, profe?

Mediador: ¿Por las caras? ¿Cómo [JC]?

JC: Por ejemplo, mire que en el [grupo] cinco [de dados blancos], la cara que está hacia arriba tiene tres puntos. Y en la [figura] de los colores, la que tiene tres puntos, es el rojo, así que ahí, [en el primer lugar del grupo cinco] iría el rojo. En la segunda [posición], solo hay un punto, que es la cara hacia arriba, y ese es el amarillo. Y la tercera [posición] tiene cinco puntos y ese es el color morado.

Mediador: [Sameer], ¿entendiste eso?

Sameer: Sí.

Mediador: Ahora, entonces dime tú, ¿qué colores irían en el sexto [grupo] [señala con el mouse]? Tú, [Sameer]. [Varios segundos de espera en silencio] ¿Con cuál comenzarías?

Sameer: Eh. [Silencio]

Mediador: Fíjate, ¿qué dado está mostrando en su cara superior el número tres? ¿Logras verlo ahí en tu hoja [física]?

Sameer: [Silencio por unos segundos] No, no.



Mediador: Entonces, fíjate que aquí el dado rojo, en la cara superior, muestra el número 3. Mira el dado rojo acá [mostrando con zoom en la pantalla]. Mira: un, dos, tres ¿cierto? Entonces este dado, este dado aquí en esta posición [señalando el primer dado en blanco de la quinta posición]... Tú si estás viendo mi mouse, ¿cierto? En el computador, o en el celular, ¿logras ver mi mouse?

Sameer: Uhummm [como afirmando].

Mediador: Bien, entonces fíjate, el dado rojo está mostrando tres puntos en su cara superior, y aquí hay tres puntos en la cara superior de este dado [señalando aún el primer dado blanco], eso significa que es rojo. ¿Eso lo logras ver ahí en tu hoja?

Sameer: Sí.

Mediador: Listo, entonces dime qué dado sigue partiendo de eso.

Sameer: Mmmm. El morado.

Mediador: ¿Y luego?

Sameer: El amarillo.

^{xlviii} Usted sabe que [Sameer] no entendía muy bien el pergamino, o sea, si lo entendía, pero le tomaba su tiempo descifrarlo y nosotros le teníamos que ayudar. Y no está mal eso, porque es trabajo en equipo. [...] Le ayudábamos y ahí gastábamos tiempo de la clase. Pero en realidad no es culpa de él, porque él no entiende a la misma velocidad de [Axelbert], yo, [Dungeon] entendemos. No es lo mismo. Por eso yo digo que una clase virtual con tiempo limitado, pues sí es divertido hasta cierto punto, pero el hecho de tener una clase física y presencial [...] uno puede ayudarse mejor. Porque nosotros le estábamos pidiendo [a usted] la palabra para ayudar a [Sameer]. En cambio en el salón podemos acercarnos a [Sameer] y ayudarlo a él de tú a tú.

^{xliv} The mediating of transcendence does not relate, therefore, simply to generalizations, conceptualizations, and abstract functions. Moreover, it is not even dependent on the explicit awareness of those involved in the mediated interaction.

^l is the energetic basis, the driving force, and the answer to the questions, Why do I (or don't I) do what I do? As we have noted above, cognition directs us to modulate and control our emotions.

^{li} equipped with thinking abilities that include correct perception, proper data collection, sensitivity to problems, properly identifying and defining situations to be responded to, solving those problems, and making rational, grounded decisions.

^{lii} Estamos elevando el potencial de aprendizaje desde el momento en que logrado el éxito, no nos contentamos con una situación de aprendizaje sino que creamos una situación desafiante que pone a prueba nuevos mecanismos y nuevas estrategias.

^{liii} Que el pergamino puede utilizarse tanto en contra como a favor, ¿Por qué? Porque al utilizarse, digamos que en los puntos de impacto, esto puede traerte como más fuerza, destreza... bueno sí, subirte la puntuación o también puede como bajártela.

^{liv} Mediador: ¿Qué hay de nuevo ahí [Tetsu]?

Tetsu: [Duda]. Tengo una opción y es que se le agregó un dado y un color y además se repitió un número [en las caras que muestra].

Mediador: ¿Se repitió un número?

Tetsu: Sí, el 5.

[El mediador pregunta qué más hay de nuevo y le dice que se fije que también no hay representación gráfica de los dados y pregunta si es realmente necesario hacerla en un papel]

Tetsu: [Riendo]. Sí, para ser sincero, para hacer eso [representar gráficamente los dados], soy capaz.

Mediador: Sí. Yo sé que sí serías capaz. Pero te tomaría un buen rato.

Tetsu: Yo sé. Entonces, no sé.

Mediador: [Con intención de brindar una nueva ayuda] bueno, mira esto...

Tetsu: Creo que tengo un truco. No es como el mejor, pero no creo que [lo diga] bien. Ahí nos dan cuatro dados de diferentes colores. Yo he notado que el número de... ¿cómo es que era? [Duda, pensando la palabra] ...opciones, de combinaciones posibles va disminuyendo uno por uno. [Risas de satisfacción del mediador y de Tetsu] O sea, en la permutación de tres dados, fue bajando de tres a darnos solo dos opciones hasta darnos una. Entonces, yo siento que podría ser así, una opción de hacerlo.

Mediador: Pero sientes o puedes confirmar eso. Es confirmable. Porque aquí nos dan el 2 [señalando en la permutación de dos dados]...

Tetsu: [Duda] Sí, yo confirmo eso.

Mediador: Claro, eso es indiscutible, porque aparece 3.2.1.

Tetsu: Pero entonces, ¿sí es correcto? ¿4 por 3 por 2 por 1?

Mediador: Ah, no sé. No sé. [Pausa]. No, no es correcto.

Tetsu: Ah, bueno, entonces no sé.



Mediador: [Tetsu] mírame. Mírame. Yo soy el profesor y te estoy diciendo “no, no es correcto”. [Espera tres segundos]. Entonces, porque soy el profesor y digo “no es correcto” y tú dices “ay no, entonces no” y ya deshaces toda tu inferencia. Entonces, recuerda que, cuando yo te ponga en duda lo que tú haces, es para [que tú] revisar tu inferencia, no asumir que yo tengo la razón.

Tetsu: No, no. No me voy a mover del puesto [de mi inferencia] [...]. No va a ser [una conclusión] tan buena como el argumento que dio Leukós [en otro momento del encuentro y sobre otro elemento del pergamino], pero yo creo que esto va a depender del número de dados. [Varias reflexiones confusas y algunas frases inconclusas mientras piensa] Entonces, por ejemplo, en el de cuatro dados sería ir bajando el número [que se multiplica]. Entonces ahí nos dice que, son cuatro dados, entonces tenemos cuatro combinaciones que son posibles, que ya sabemos que son posibles...

Mediador: En la primera posición podríamos poner cuatro. Pero como ya pusimos uno...

Tetsu: Cuatro. Y de ahí se va a ir bajando. De ahí van a comenzar a ir bajando hasta llegar a uno y, ya multiplicados, ese es el resultado.

^{lv} no es un resultado directo de un dominio de una actividad o el resultado de la percepción de una capacidad, más bien, la generación del sentimiento de competencia requiere la intervención de un mediador humano, quien interpreta el dominio y la competencia en el individuo y hace que éste puede darse cuenta, sentir, tomar conciencia de su competencia. Uno puede ser competente y sentirse totalmente incompetente.

^{lvi} No teníamos la super mente de [Leukós], entonces lo hicimos [el pergamino] a punta de análisis lógico.

^{lvii} [...] Tengo tres dados y tengo que coger el primer dado, pues el que va a ir de primero [en el grupo], ¿sí o qué?, uno de los tres colores. Entonces, digamos que escojo [...] el naranja. Entonces me queda el azul y el rojo, que son dos posibilidades. Entonces, por eso está el 2 aquí abajo [el profesor señala cada parte del pergamino a la que Helmues se refiere], porque quedan dos posibilidades de tres. Entonces, después digamos que cojo el rojo. Tengo ya dos dados escogidos. Entonces, el 1 que está acá abajo es porque queda una posibilidad de los tres dados que hay.

^{lviii} Miren donde están los cuatro dados [el mediador lleva el zoom a esa parte del pergamino][...]. Si uno se pone a escribir todas las combinaciones, una sola vez, pues, con una sola figura de base, por ejemplo, yo puse de figura de base el dado verde. Entonces, que primero sea el verde, el dado morado, el dado naranja, el dado rojo, ¿cierto? Que otra combinación sea el dado verde, el dado naranja, el dado rojo y el dado morado. Y así sucesivamente hasta que se acaben, sin cambiar que sea el dado verde de primero. Cuando se les acaben las combinaciones, ese número [de combinaciones] que les dio, que debería ser seis, lo multiplican por cuatro, porque son cuatro distintas figuras.

^{lix} If a game has poor learning principles built into its design, then it won't get learned or played and won't sell well.

^{lx} is to make sure the math puzzles (indeed, all the puzzles) do not break the rhythm of the game, and that they enhance and enrich the game experience.

^{lxi} [...] Lo que te dije de la demora en la creación del personaje: que no sea como diez sesiones para crear el personaje, sino que sea, pues, 4 para crear lo esencial, lo que tiene que ser [lanzar] dados, lo que tiene que ser, como quien dice, elegir nombre de la horda, o sea, todo lo que se tiene que hacer en grupo, y de resto pues que lo haga el estudiante por sí solo. O sea, no es una cosa que tome mucho tiempo, y es una cosa que en sí es divertida, ¿cierto? Yo la veo divertida.

^{lxii} Doy el tiempo necesario para la búsqueda y la investigación personal de las respuestas a las cuestiones planteadas, para que los alumnos aprendan a trabajar con autonomía.

^{lxiii} afrontando los problemas así, tipo, matemáticos, digamos que en algún momento, en alguna explicación, me distraiga, ¿cierto? Entonces como viendo que los otros estaban resolviendo eso, lo siento como, digamos: “Ah, tampoco es como que me estén necesitando”. Y entonces ahí es como “ve, y si reviso el celular un momento”. Ahí es cuando llegan esos momentos de distracción.

^{lxiv} I am going to propose that you play games that involve solving math problems, but that doesn't mean anything like what you think it does, and you certainly won't have to stop playing the game to do the math.

^{lxv} en realidad, nunca creo que hubo tanto una ruptura. Porque entonces, siempre era como el sentido de los pergaminos, como la historia que había, pues la frasecita que había antes [al inicio] de los pergaminos, como que te ayudan a contextualizar un poco con la historia. Entonces era como: “Bueno, vamos a salir de aquí [de Hipnos], tenemos esto [el pergamino]”. Pues, como que no es como que: “Bueno, vamos a salir, paremos un momento, hagamos una ecuación, volvamos, ya podemos [salir de Hipnos]”. Sino que sí se mantenía mucho la conexión con el juego.

^{lxvi} como faltaban algunos o nos demorábamos más de una sesión haciendo un pergamino, ahí sí es cuando se desconectaba, porque entonces era como una sesión, empezábamos, analizábamos el pergamino, seguíamos en la historia, y después, cuando volvíamos a la otra [sesión], ya no estábamos tanto en la historia, sino en el pergamino, pues, en la ecuación.



^{lxvii} También pues, por el hecho de que nos demoramos en la creación del personaje, y no se desarrolló tanto la historia. Mira que en muchos puntos pues de las decisiones nos íbamos por el pergamino en vez de los dados. Entonces, eso también hacía como que la historia no se desarrollara tanto, sino que nos enfocáramos más en las ecuaciones. Entonces, ahí sí se podría llegar a sentir como: “Nuevo, sólo estamos haciendo un taller de matemáticas”.

^{lxviii} [...] nos quedamos mucho haciendo pergaminos. Y cuando nos quedamos haciendo muchos pergaminos, y veo que también pueden ser muy seguidos, no da como que el juego se desenvuelva así por sí solo, que [los personajes] los creáramos así como queríamos, sino que también nos quedaríamos como tres sesiones, dos sesiones haciendo un pergamino [...] Sería como el ciclo entre andar normal, tipo, rol, decisión, y luego ya, dependiendo de la decisión, si es azar o pergamino, [tomarla], ¿cierto? Y como el pergamino es la más beneficiosa, vamos a ir por el pergamino. Pero, ¿qué pasa?, que el pergamino es más largo. [...] Entonces se podría hacer: darle más espacio al rol. Y entonces en momentos muy específicos, o ni tanto, poner el pergamino, la cosa matemática. Y también darle más oportunidad a los dados, tipo, porque lo haría [el juego] más interesante [...] digamos que, si ya llevo... ya llevamos dos sesiones haciendo el mismo pergamino, ahí sí sería como: “No hemos hecho nada, sólo el pergamino”. Y ahí sí me saca.

^{lxix} solemos ir más hacia la lógica y hacia lo seguro, porque el azar obviamente es una cosa que no podemos controlar. [...] Pero, en cualquiera de los dos casos, en que decidas hacer pergamino o tires los dados y te salga un resultado malo, vas a tener que hacer un pergamino. Porque si te sale el resultado malo, mueres. Entonces para revivir tienes que hacer un pergamino.

^{lxx} free of the pressures of the game action, yet within the overall game context;

^{lxxi} Offshoremink: Hay veces sentía que [el juego] sí avanzaba muy lento, pues, mayormente cuando resolvíamos los pergaminos. Pues, que nos demorábamos mucho en resolverlos. [algunas frases inconclusas mientras organiza sus ideas]. [Eso] afectaba el dinamismo, pues, en el avance. Porque, pues como había gente que no entendía, tocaba volver a explicarles, pues, y eso se demoraba.

Pesquisador: ¿Y eso afectaba también la motivación?

Offshoremink: Pues, no la motivación, sino también uno querer ya empezar a jugar.

Pesquisador: Porque es que cuando dices “estamos en el pergamino”, fijate en la frase que tú utilizas: “Estamos en el pergamino”, y luego dices: “Pero queremos es empezar a jugar”. O sea, que ¿de alguna forma los pergaminos no era jugar? ¿Resolver los pergaminos no era jugar?

Offshoremink: No es que no era jugar, sino que, o sea, uno ya quería empezar a explorar el mundo [de Hipnos], pues, por ejemplo, yo ya quería explorar el mundo y todo eso. Pues los pergaminos... la cosa no era que los pergaminos no era jugar, sino que hay veces que se demoraba mucho en resolverlos, entonces, pues eso ya, esperar mucho también aburre un poco.

^{lxxii} Cuando entré al juego como que mi idea era más pensar en el rol, meterse más en el personaje. Pero ya que empecé, digamos, los pergaminos, que tenía uno que pensar, que analizarlo, ahí me empezó a gustar mucho, mucho ese tema, porque, ya lo dije, me encanta mucho pensar, me encanta mucho meterle lógica a las cosas. Entonces, cuando ya empezamos a meterle la lógica, a encontrar la respuesta al pergamino, como que sí, me fui enamorando del jueguito.

^{lxxiii} Fue interesante al ver que recibimos una recompensa tras el arduo esfuerzo que hicimos todos para completarlo [el pergamino]. [...] Porque al principio no teníamos ni idea cómo se hacía y ya después como que vamos tratando de resolverlo y eso es interesante, es como resolver un rompecabezas. Y después te quedas con la satisfacción de que los resolviste.

^{lxxiv} It is the act of solving puzzles that makes games fun.

^{lxxv} Pesquisador: ¿Tú crees que el juego paró de ser juego en algún momento para resolver estos pergaminos?

Choir: Realmente no. Los pergaminos que yo veía tenían la historia del juego, al fin al cabo. En muchos juegos hay rompecabezas que usted tiene que resolver o varias cosas que usted tiene que resolver y muchas veces no sale del juego. La cosa [que] ahí aparece es una historia. Y la matemática, nuevamente, usted puede decir que salen de todo, hasta de la realidad muchas veces. [...]. Como los números irreales, son números que literalmente, como el nombre lo dice, irreales. La matemática, para mí, estaba muy bien contextualizada con el juego. Porque ahí aparecía, al comienzo, un poco de lore. Después aparecía lore pero con la explicación matemática. Y después aparecía cómo resolver... aparecía[n] puntos para resolver y cosas ya resueltas viniendo del pergamino, sabiendo que lo que usted hacía de las matemáticas afectaba el juego. Si usted no lograba activar el pergamino, usted no podía continuar en el juego. Entonces, para mí nunca salió del lore, porque usted tenía que cumplir una misión, más o menos. Porque, para mí, yo tomaba los pergaminos como misiones. Porque si yo no hacía eso no podía avanzar.

^{lxxvi} esa es la idea central del juego: fomentar la matemática. ¿Cómo la fomenta? A través de estos desafíos y eso; que si quieres conseguir más poder, tienes que hacer el pergamino. ¿Qué es el pergamino? Problemas matemáticos.



^{lxxvii} when there's flow, players usually say afterward, 'that was a lot of fun'. When there isn't flow, they might say 'that was fun' somewhat less emphatically. The absence of flow doesn't preclude fun.

^{lxxviii} todos los pergaminos también estaban divididos como en varios niveles. Entonces, primero, explicación, nivel uno, y después nivel dos que ya era más difícil. Entonces como que también esos niveles lo hacía más comprensible y más entendible.

^{lxxix} [los pergaminos] te dan las cosas básicas y tú ya con eso interpretas, calculas y así.

^{lxxx} Pesquisador: [...] ¿por qué encontrabas esa forma de interactuar mía con ustedes interesante?

Dageon: Ah profe, porque, es como un profesor, prácticamente: no nos da la respuesta, pero sí nos explica cómo hacerlo.

^{lxxxi} Porque usted llegaba y nos explicaba de una forma tranquila, no entendíamos y nos volvía a explicar y le podíamos hacer preguntas y toda la cosa.

^{lxxxii} Saconcrip: Profe, una pregunta: esta es una permutación circular o lineal.

Profesor: Lineal. Pero no nos metamos con eso, porque, según parece, con lo que hemos visto, pues la agrupación... los grupos que hemos conformado están en línea siempre. Entonces, primero ubicamos un dado, luego ubicamos el otro. Y en el otro grupo, primero ubicamos el otro dado, y luego el que ubicamos inicialmente de primero, ¿cierto?

^{lxxxiii} ¿Sabes por qué te lo pregunto? Porque me gustaría también saber qué has entendido [Jeantrix], [Dageon] y [JC] han dicho. Entonces si te animas, no tienes que hacerlo, pero si te animas a explicarle lo que tú has entendido, así podríamos ver hasta donde también tú has entendido, ¿te animas?

^{lxxxiv} Cuántos cambios puede tener el dado.

^{lxxxv} o sea, de cuántas formas diferentes podemos organizar un número de dados. O sea, el primer número que nos dan son dos dados, el segundo número que nos dan son tres dados [...], el tercer número que nos dan son cuatro dados.

^{lxxxvi} Professor: Si yo te digo: "vas a formar grupos", ¿con cuántos dados podrías comenzar a formar el primer grupo?

Sameer: ¿Cómo, cómo, cómo?

Professor: Mira. Fíjate bien en la pregunta que te estoy haciendo. Ya te imaginaste los dados en tus manos, ¿cierto? Tienes dos dados, uno naranja y uno rojo. Entonces, vas a armar el primer grupo. ¿Listo? Con esos dados. Vas a armar el primer grupo. Entonces, supongamos que, para armar el grupo, vas a poner esos dados en una mesa. ¿Sí? Entonces, ¿cuántos dados puedes poner en la primera posición del primer grupo? ¿Cuántos posibles dados?

Sameer: Eh...

Professor: Si no entiendes la pregunta, te la puedo hacer de otra forma. Lo primero que tienes que entender es la pregunta.

Sameer: Déjeme ver. Pensar un rato.

Professor: Hágale, hágale. [Espera unos segundos]. Porque la pregunta puede estar complicada. Si quieres te la hago de otra forma.

Sameer: Dígamela de otra forma porque sí está un poquito complicada.

Professor: Listo. Entonces imagínate: Tú tienes dos dados en la mano [coge y muestra en la cámara dos cubos Rubik que buscó de repente y que colocó en la mano izquierda]. Si o no?. Vamos a suponer que tienes estos dos dados en la mano. ¿Sí o no? ¿Sí? Y se te pide organizar... ¿cuántos grupos con estos dados puedes formar? Ya sabes que puedes formar dos grupos. ¿Sí? El primer grupo lo vas a poner en esta mano [mostrando la mano derecha cerca de la mano izquierda que tiene los dados], al primer grupo. Entonces, en la primera posición de ese grupo, ¿cuántos posibles dados puedes ubicar?

Sameer: Cuatro.

Professor: ¿Cuatro? Si sólo tienes dos dados.

Sameer: Uh... Uno de cada uno.

Professor: Uno de cada uno. O sea que tienes dos posibilidades. Puedes poner primero el amarillo, o puedes poner primero el rojo [intercambiando los dados en las manos]. ¿Sí o no?

Sameer: Sí.

Professor: O sea que tienes dos posibilidades para poner en la primera posición. Aquí [señalando con el mouse en la pantalla], en el primer grupo, quien haya organizado eso, puso primero el amarillo. Pero pudo poner primero el rojo, ¿cierto? Bueno. Ven vamos aquí abajo, vamos aquí [haciendo zoom para la permutación de tres dados]. Si tú vas a formar... tienes tres dados en la mano. Cuántos dados puedes ubicar en la primera posición del primer grupo.

Sameer: Uno.

Professor: Pero tienes tres dados en la mano, o sea que podrías escoger o el morado o el amarillo o el rojo para formar el primer grupo. O sea que tienes tres posibles... tres posibilidades para formar el primer grupo.

Sameer: Pues yo elegiría uno, uno no más.

Professor: Sí, pero para elegir tienes tres posibles colores.



^{lxxxvii} Profesor: [...] Les voy a dar una primera pista para observar. Dense cuenta que aquí aparece “permutación de” [señala en la pantalla esas dos palabras en la parte del pergamino en que se muestra el caso de dos dados]. Aquí también aparece “permutación de...” [señala en el caso de tres dados]. Aquí también aparece “permutación de...” [señala en el caso de cuatro dados]. Y aquí, muchachos, también aparece “permutación de...” [señala por último “Permutación de los números en las caras del...” en la cuarta parte del pergamino]. O sea, miren que eso es lo que se mantiene [sin variación]. Aquí aparece P de 2, P de 3, aquí ustedes colocaron P de 4, aquí, parece ser, que también es P de un número [señala consecutivamente cada “P()” en la pantalla para cada caso]. ¿Qué número? Bueno ese es el que tienen que averiguar, ¿cierto? Ahora, miren que aquí [señala consecutivamente en cada parte del pergamino en que aparecen los números mencionados] dice “Permutación de...”, luego dice “2 dados” y aparece el 2 y aparece el 2. Aquí dice “Permutación de...”, luego dice “3 dados” y aparece el 3 y aparece el 3. Y luego aquí dice “Permutación de cuatro dados” y aquí aparece un 4 y aquí aparece el 4. O sea que, después de ese “de...” parece ser que es el número que necesitamos poner ahí [en lugar de “los números en las caras del...”].
^{lxxxviii} concéntrense sólo en esta frase [remarcando “los números en las caras del dado que obtuvo el mayor valor”] y díganme si esa frase contiene un número.

^{lxxxix} Sería el icosaedro, pero como dice ‘excepto [ese dado]’, entonces sería el dodecaedro.

^{xc} in order to turn experience into learning, one must encourage the student to compare, collect, and classify data and to assign significance to the current experience in relation to previous experience.

^{xc i} the mediator assigns tasks that are situated at a certain distance from immediate reach and therefore require effort.

^{xc ii} believe that the student is a modifiable being who is capable of change and capable of changing according to his or her will and decisions.

^{xc iii} Uno no sabía qué hacer, cómo era el mundo o que tipo de criaturas se encontraban ahí [...] eso se fue descubriendo poco a poco [...] usted revelaba, pero por partes, no el secreto completo, y eso es divertido y entretenido también, porque se mantiene el misterio y uno también lo va descubriendo y también le van dando pistas de como descubrirlo.

^{xc iv} Las expectativas que tengo del juego podrían producir mucha frustración si las cosas no funcionan tan bien como deseo. Los principales temores son que los estudiantes desistan de participar, que el juego no sea tan divertido o que las mecánicas sean bastante complejas.

^{xc v} who wants that game to be successful *as a good game*.

^{xc vi} Probablemente dejaré de mediar algunas veces. Probablemente necesitaré mediar al grupo entero en algunas ocasiones, pero podría ser imposible en algunas situaciones del juego.

^{xc vii} Master-mediador: Para entender los códigos de un acertijo como este, lo primero que hay que hacer es observar. Entonces, la primera pregunta es esa: ¿Qué veo? Cuéntenme: ¿Ustedes qué lograron ver ahí? A ver quién se anima. Nos quedan once minutitos para irlo analizando y ya la próxima, seguro, ya lo terminamos de activar. Dale [Jokaste], ¿qué ves?

Jokaste: Bueno, creería yo, pues, con lo que dice [en el contexto narrativo del Pergamino de las papaver], es que, pues, con la combinación de las semillas bajo el influjo de Morfeo, eh... pues, los cuerpos de nosotros van cambiando y podemos perder fuerza. Entonces, según yo, sería como, con estas permutaciones de los dados, sería que nosotros podríamos aumentar nuestras fuerzas y quedar menos frágiles.

Master-mediador: Muy bien. Entonces, eso que acabas de ver es posible que siempre lo tengan los pergaminos. En la parte superior va a haber parte de la historia del juego. Entonces, parece ser que algo produce cambios en los cuerpos oníricos, o sea, en los cuerpos de sus personajes. ¿Qué pasa? Que pueden, que los hagan muy fuertes o, como dice acá, que queden muy débiles. ¿Listo? Muy bien, muy buena observación, [Jokaste]. ¿Observaste algo más? [Espera unos segundos] ¿O alguien más quiere decir algo que haya observado? [Espera unos segundos] Dale [Jokaste].

Jokaste: Creería que, leyendo también aquí, decía que unas veces en formas bestiales y otras veces en formas divinas. ¿Según eso, de formas divinas, a algunos se les aumentaría, digamos, que la fuerza? ¿O quedaría un poquito más fuertes?

Master-mediador: Claro, según parece, las papaver tienen un poder tan alto, tan alto, que pueden ser muy poderosos. Pero es tan inestable que los puede dejar muy débiles. ¿Sí? O sea, que hay riesgo con los Pergaminos de las ..., por lo menos con las papaver, con las semillas de las papaver.

^{xc viii} maximally efficient in progressing characters and winning battles and raids as opposed to, say, exploring the world.

^{xc ix} se apropia de formas creativas el dar a conocer los objetos matemáticos brindados, como también realiza un acompañamiento en el proceso del estudiante

^c Sí te tengo que decir que [la aventura] fue muy bien desarrollada, o sea, el hacerlo virtual, con la preparación que tuviste, como con el desempeño [...] que le has puesto, como quien dice, ha ayudado mucho como a esos ánimos, ¿cierto? A que se suban los ánimos de “Ay, vamos a jugar. Vamos a conectarnos. Vamos a prender el computador.



Estaba acostado en la cama, no, me tengo que parar a prender el computador porque qué bacano, ¿cierto?” Por ejemplo yo, “ve, vamos a jugar, tengo que empacar el computador, salir, subir la montañita para ir adonde [el amigo] y jugar, ¿cierto?” Creo que [...] son los ánimos que nos has dado, ¿cierto? Que nos has dado y los ánimos que le has puesto al desempeño de esta actividad, lo que ha cambiado mucho el punto de se haya hecho presencial o virtual.

^{ci} Presentar tanta narrativa y pasar al pergamino.

^{cii} Tampoco sabía que uno necesitaba hacer mucha cosa para poder entender el juego, crear el personaje, todo eso.

^{ciii} Pesquisador-master: ¿Y que llevó a escoger siempre los pergaminos?

Leukós: Eso sí me parece muy interesante porque, pues, todos... éramos...creo que sólo hubo, había, uno o dos que decidían irse por los...

Pesquisador-master: [Viderat] decía que dados.

Leukós: ¿Ah? Sí, creo que [Mek] también una vez. Pero muy poquito. No, ni siquiera creo que [Viderat], fue [Mek], una o dos veces que dijo “sí”, que dijo dados. Y entonces yo creo que escoger los pergaminos era por dos cosas. Primero, las probabilidades, porque tú siempre nos mostrabas las probabilidades y pues [en] el pergamino siempre era mayor. Entonces, ¿por qué no irse por lo seguro? Y también creo que después de ese sorteo de habilidades por los dados, todos quedamos como... “¡Uyyy! La suerte no está de mi lado”.

^{civ} every activity becomes an opportunity for mediation -from the simplest to the most complex.

^{cv} a world has a strong mythos when the central conflicts, figures, rumors, creatures, and objects of note reinforce each other

^{cvi} ¿Para hacer los lanzamientos [de habilidades y poderes de los personajes] hay que abrir el pergamino?

^{cvii} Cuando tú actives el pergamino te cambian tus puntos de impacto. O sea, es como si tu cuerpo onírico tomara una fuerza diferente, como si los músculos se inflaran un poco, tu musculatura cambiara y la fuerza de tus brazos se modificara, ¿entiendes? [Eso] en la dinámica de Hipnos. Pero es solo cuando actives el pergamino. Cuando activas el pergamino, inmediatamente te sucede eso.

^{cviii} From a narrative perspective, the players collectively create and adhere to the logic of a paracosm or imaginary world.

^{cix} Tetsu: Creo que tengo una. [...] [Leukós], en el [grupo] número cinco podría empezar rojo, [...] luego amarillo, luego azul. Es uno [de los grupos a formar], diría yo. No sé qué piensas.

Leukos: [...] Pero serían... [parece distraída]. Espérate. ¿Cómo dijiste: rojo, amarillo y qué?, ¿azul?

Tetsu: Rojo, amarillo y azul y en el otro también podría empezar rojo, per en vez de amarillo en el centro...

Leukos: Azul, amarillo...

Tersu: Rojo, azul, amarillo.

Leukós: Sí, así debe ser, porque si no se repiten.

^{cx} One is the internal design of the game itself. Good games -and the games get better in this respect all the time- are crafted in ways that encourage and facilitate active and critical learning and thinking (which is not to say that every player will take up this offer). The other is the people around the learner, other players and nonplayers. If these people encourage reflective metatalk, thinking, and actions in regard to the design of the game, of video games more generally, and of other semiotic domains and their complex interrelationships, then this, too, can encourage and facilitate active and critical learning and thinking (though, again, the offer may not be taken up).

^{cx1} Mediador: Bueno, entonces, [Axelbert], ¿qué tenemos que hacer con estos dados que están aquí en blanco?

Axelbert: [o mediador pregunta de nuevo, porque Axelbert parece distraído] Conseguirle una combinación.

Mediador: Eso, y ¿recordamos cuál es la combinación?

Axelbert: Rojo, azul y naranja.

Mediador: [señalando la combinación número cinco] ¿Esta sería rojo, este sería azul y este sería naranja?

Axelbert: Sí.

Mediador: A ver, ¿todos están de acuerdo? [Sameer], ¿tú qué dirías?

[...]

Sameer: [...] No, no, no, no. Nada.

Mediador: Pero, ¿tú crees que este sería rojo? Este primero [señalando el primer dado blanco de la quinta combinación].

Sameer: Pues sí.

Mediador: ¿por qué?

Sameer: pues...Ah no profe, yo comenzaría con el amarillo.

[Dangeon interviene, pero el mediador le pide esperar]

Mediador: [Sameer], entonces tú comenzarías con amarillo ¿Qué color seguiría?

Sameer: El rojo.

Mediador. El rojo, entonces obviamente al final...

Sameer: El morado.



Mediador: Mira, estás hablando de esta combinación que hay acá [señalando la cuarta combinación], ¿o no?. Mira: Amarillo, rojo, morado. Ya la tienes. O sea que esta [señalando de nuevo la quinta combinación] no puede ser esa que tú estás diciendo. ¿Sí te das cuenta?

Sameer: Sí.

Mediador: Bueno. Entonces vamos a escuchar a [Dangeon]. Préstale atención a [Dangeon] que yo creo que el tiene la respuesta correcta. ¿Cuál sería la combinación [Dangeon]? ¿O qué vas a decir?

Dangeon: Profe, como ya tenemos las combinaciones de los otros dos colores: el morado y el amarillo, entonces nos tocaría utilizar el rojo [en el primer lugar]. Entonces el primero [dado] sería... [...] el rojo, el amarillo y el morado [...] El rojo porque no lo hemos utilizado. Y el amarillo porque ahí dice, mire profe, el segundo dado [...] porque va acorde a lo que dice el dado en blanco. Porque mire, fíjese en el dado amarillo y en el dado blanco que está acá.

Mediador: Sí, o sea este dado amarillo siempre está mostrando ¿qué número?

Dangeon: El uno.

Mediador: Mira [Sameer], aquí está mostrando también el uno y entonces por tanto el que sigue es el amarillo. Dale [Dangeon], ¿qué más?

Dangeon: Y seguiría el morado. Y en la combinación número seis seguiría el rojo también. Pero esta vez cambiamos de... En vez del amarillo, sigue el morado y ahí si el amarillo. No sé si me expliqué bien.

Mediador: ¿Entendiste [Sameer]?

Sameer: Sí, ya.

^{cxii} Master: [El resultado] está en el promedio

Offshoremink: Nah, mmm, no sé, no estoy seguro si arriesgarme o no.

Master: [risas] Decida pues, hermano.

Tetsu: El que tenga miedo de morir que no nazca.

[Risas y comentarios diversos e indecifrables de Saconcrip e Tetsu]

Offshoremink: Hágale pues, otra vez.

Master: [Sorprendido] ¿Va a tirar otra vez? O... díganos. [Pero Offshoremink se había apresurado a lanzar obteniendo 9] Ah bueno.

[risas y diversas expresiones de sorpresa del grupo]

Master: [Aún riendo] Eso es maravillo.

Offshoremink: Ey, no, no se vale.

Master: [Aún riendo] Hágale, recuerde pues [Offshoremink], que esas son las reglas del juego mi hermano. Vamos para el tercer lanzamiento. Hay que potencializar eso sí o sí. A como dé lugar.

Offshoremink: Bueno. [Riendo]. Ey, ¡qué mala suerte!

Master: ¡Qué rabia!, ¿sí o no?

^{cxiii} [...] La creación de los personajes. Pues también, yo creo que lo que más me gustó fue la tirada de dados. [...] saber quiénes sacaron un mayor número y un número más bajo. Pues, por ejemplo, cuando saque un 9 en poder [que fue un resultado muy bajo] [...] se sentía como emocionante para ver... esa curiosidad para ver qué sacaban los otros. Y ver que tan bien... qué tanta suerte tenían.

^{cxiv} La realización del personaje. O sea, uno como distribuía los puntos libres que te daban, en dónde meterlos, o sea, tipo, para empezar uno tenía que saber qué iba a ser, porque a uno le daban tres razas, o sea, los tres objetivos que había, que era la sabiduría, la destreza y la fuerza. Para eso estaban los morfianos, los neros y los oneridas, ¿cierto? Entonces, de entrada tenías que saber qué querías hacer en el mundo [de Hipnos]. Después de tener claro eso, ahí sí puede entrar a construirlo, no de una manera tan directa, porque aún así te tocaba subir las tres [habilidades] en general, pero en ciertas veces eran más notorios los puntos libres que te daban, era más notorio el poder que tenías de una habilidad sobre otra.

^{cxv} Pero, pues, me gustó mucho la idea de crear un personaje, pues, a mi gusto.

^{cxvi} tenía que resolverlos para que el personaje tuviera más experiencia, poder y puntos de habilidad, sabiduría y destreza

[...] gracias a los pergaminos no se nos hizo tan difícil la última pelea porque, pues, íbamos ganando la experiencia, la fuerza, destreza y toda la cosa. Porque pues, si no hubiéramos abierto ninguno [pergamino], obviamente no hubiéramos podido pelear con [la] quimera [un PNC], nos mataría de una, por eso también, pues, fue muy bueno lo de los pergaminos. ^{cxvii}

^{cxviii} no es que hayamos jugado mucho que digamos

^{cxix} Mi idea ha sido mucho de cómo va a ser el mundo [de Hipnos], ¿Cierto? O sea, mi idea principal era: “Ve el mundo lo más seguro va a ser, no sé, como Dungeons [& Drangons], o va a ser como War Zone, [dice otro nombre que no se entiende]”. Entonces, yo cuando empecé, yo primero me formé [en mi mente] el mundo, el tablero de juego, ¿cierto? Entonces todavía decirte que ha cambiado mucho, no te puedo decir porque pues no lo he visto. [...] Bueno sí, cayó una bola de fuego y había manes por allá atrás pero... [...] O sea en cuanto a los NPC, en



cuanto a las interacciones de combate que en sí no hemos tenido, entonces todavía estoy muy expectante, todavía estoy como esperando a ver qué sale.

^{cxx} abarcar más el rol, aún más el rol

^{cxxi} ser el personaje

^{cxxii} Learners participate in an extended engagement (lots of effort and practice) as extensions of their real-world identities in relation to a virtual identity to which they feel some commitment and a virtual world that they find compelling

^{cxxiii} Pesquisador: ¿qué te llevó a ti, en especial, a preferir activar los pergaminos en lugar de lanzar los dados.

Geheena: La verdad el ser más fuerte y poder literalmente matar un mostro de un solo puño.

^{cxxiv} is also to develop the learner's sources of inner motivation because there is not always a clear and immediate connection between the performance, the demands, and the rewards, and the desire to perform cannot be exclusively dependent on them.

^{cxxv} You can have a ton of fun role playing with just your right regular voice. No all tables will be the kinds of tables that welcome character acting. That is up to you and your DM [master] in your party.

^{cxxvi} Tetsu: en mi humilde palabra, yo estoy de acuerdo con [Leukos]. [Sin embargo, todos usan los nombres reales de las jugadoras y los jugadores]. Pues, ¿nosotros qué vamos a hacer si estamos todos débiles, con esos poderes que aún están supremamente [...] débiles? ¿Qué vamos a hacer contra algo que, incluso alguien, que nos supera por mucho, está teniendo dificultad [refiriéndose a Iquelo que está deteniendo la segunda bola de fuego]? Entonces, yo diría que mejor salgamos de ahí antes de que nos maten [...] o sino ya conoceríamos el Limbo [de Nix] apenas entrando al juego y complicada está la cosa.

Master: [después de ver lo que alguien escribió en el chat del Meet] ¿Cómo así, quieren atacar al viejo [Iquelo]?

Tetsu: ¡[Viderat] no! ¿Estás loca?

Leukós: ¡[Viderat], estás loca! ¡[Viderat], por favor!

Tetsu: ¿Cómo así, si él nos está defendiendo?

Saconcrip: A ver, pero [...] el también controla la piromancia, así que una de esas bolas [de fuego] también puede ser de él.

[...]

Leukós: Ponle que sean de él, ¿cierto? Hagamos la situación hipotética: que sean de él, cierto. Son de él ¿El que más tiene así de poder [de la horda] es [Offshoremink], cierto? De fuerza.

Saconcrip: De fuerza es [Offshoremink], de sabiduría yo, de...

Leukós: Exacto. Bueno, pongámosle fuerza porque como que él [Iquelo] tiene mucha sabiduría. Él nos supera como por... por mucho...

Saconcrip: como por un cuatrocientos por ciento, sí. O sea, prenderle fuego sería como...

Leukós: Para él sería una chispita. [...] Nosotros tirarle una bola de fuego, pues para él es una chispita.

Tetsu: Y para nosotros un severo incendio. No. O sea, usted intenta atacarlo y nos va peor a nosotros.

^{cxxvii} Mediador: Ya con I [el primer enunciado del pergaminos] definimos qué es N y que es Z. Ya [Axelbert - siempre dice el nombre real de los jugadores] nos ayudó con eso: N es naturales, Z es enteros, son los números naturales y los números enteros que ustedes han conocido en el mundo real, ¿cierto? ¿Alguien recuerda qué son los naturales? ¿Has escuchado algo de naturales? [Silencio]. O de enteros, ¿han escuchado algo de los enteros?

Axelbert: Si no me equivoco, los números naturales son del 1 al... del 0 al 9, y los enteros son todos los números o al revés.

Mediador: Ah, bueno. Hay una relación ahí. ¿Cómo podemos confirmar eso? [Silencio]. ¿Cómo confirmamos eso? Pues, yo sé que en el juego no tenemos acceso a internet, realmente en el juego, ¿cierto? Pero yo se que ustedes aquí sí.

Axelbert: Yo aquí tengo un cuaderno que me dice... creo que si me lo confirma, porque, por ejemplo, los números enteros pueden ser los número negativos [no se comprende por interferencia] [...]. Y los números naturales desde el 1 hasta el 9, sí.

Madiador: Ah, genial. ¿Lo confirmas con el cuaderno?

Axelbert: Sí.

Dangeon: Profe. Yo leí aquí y dice que los números naturales son aquellos que permiten contar elementos de un conjunto.

Mediador: Muito bom. Entonces, también, con lo que confirma [Axelbert], los números naturales son los que nos permiten contar también, ¿cierto? Porque fíjate que uno siempre cuenta "uno, dos, tres, cuatro..." y uno lo hace en ese orden. O uno puede determinar cuántos elementos tiene un conjunto y decir "son tantos". Y para decir "tantos" utilizo un número natural. Muy bien. [...]

Dangeon: Profe. Y los números enteros, creo que son, ¿sí?, ¿enteros?...

Mediador: Sí, Z, Sí.



Dangeon: Son aquellos números positivos y negativos incluido el 0 que no tienen parte decimal dentro de su estructura [parece evidente que estaba leyendo].

Mediador: Y ¿qué significará eso de “parte decimal dentro de su estructura”?

Dangeon: Que no tienen, por ejemplo, 1 punto algo, así, no sé.

^{cxxviii} Al inicio todos creamos una historia maravillosa, pues, yo me acuerdo de la mía y la de todos. Y como qué, en sí, durante el juego no es como... no se notaba tanto como esa historia, como entonces se perdía en sí la esencia del personaje y hubo momentos que era [dice nombre de ella] la que hacia el juego y no Leukós.

^{cxxix} Mediador: Estoy preocupado con [Choirt] que no me ha hablado mucho. ¿Estás ahí [Choirt]? Cuéntame.

Choirt: ¿Hola?

Mediador: Hola, hola. Cuéntame: por qué tan silencioso.

Choirt: pues, porque sí.

Mediador: ¿pero estás escuchando?, estás...

Choirt: Sí, estoy escuchando, sí.

Mediador: ¿Y has logrado ver algo? ¿Qué más has logrado ver? ¿Escuchaste lo que [Gehenna] habló?

Choirt: Eh...

Mediador: Cuéntame, ¿qué has logrado ver tú en el pergamino? [Cinco segundo de silencio]

Choirt: Nada, pues nada interesante.

^{cxxx} the student or mediatee shares in the intention of the mediator and transforms the intention into na explicit, voluntary, and conscius act.

^{cxxxi} hay unas clases que realmente habremos perdido por explicar [de nuevo] o porque las personas a veces faltaban, luego tocaba en otra clase hacerlo [el pergamino]. Entonces, pues, seguramente se perdió mucho tiempo, que hoy en día, si [eso] no hubiese pasado, seguramente ya estaríamos mucho más avanzados y estaríamos quien sabe dónde [en la historia].