

Anderson Pimentel Borges

**JOGO DIGITAL PARA RECONHECIMENTO DE PALAVRAS:**

análise comparativa entre as versões com instruções implícitas e explícitas

Belo Horizonte  
Faculdade de Letras da UFMG  
2013

Anderson Pimentel Borges

**JOGO DIGITAL PARA RECONHECIMENTO DE PALAVRAS:**

análise comparativa entre as versões com instruções implícitas e explícitas

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Linguística Aplicada.

Área de concentração: Linguística Aplicada

Linha de pesquisa: Linguagem e Tecnologia

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carla Viana Coscarelli

Belo Horizonte  
Faculdade de Letras da UFMG  
2013

Borges, Anderson Pimentel

B732j Jogo digital para reconhecimento de palavras : análise comparativa entre as versões com instruções implícitas e explícitas [manuscrito] / Anderson Pimentel Borges. – 2013.

163f., enc.

Orientadora : Carla Viana Coscarelli

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras

1. Bibliografia : f. 149-163

Jogos educativos - Teses. 2. Alfabetização – Teses. 3. Jogos por computador – Teses I. Coscarelli, Carla Viana. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Letras. III. Título

CDU 37



FOLHA DE APROVAÇÃO

**JOGO DIGITAL PARA RECONHECIMENTO DE PALAVRAS: análise comparativa entre as versões com instruções implícitas e explícitas**

**ANDERSON PIMENTEL BORGES**

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ESTUDOS LINGÜÍSTICOS, como requisito para obtenção do grau de Doutor em ESTUDOS LINGÜÍSTICOS, área de concentração LINGÜÍSTICA APLICADA, linha de pesquisa Linha J - Linguagem e Tecnologia.

Aprovada em 26 de julho de 2013, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Carla Viana Coscarelli - Orientador  
UFMG

Prof(a). Francisco Carlos de Carvalho Marinho  
UFMG

Prof(a). Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro Moita  
Universidade Estadual da Paraíba

Prof(a). Vicente Aguiar Parreiras  
CEFET - MG

Prof(a). Gilcinei Teodoro Carvalho  
UFMG

Belo Horizonte, 26 de julho de 2013.

Dedico a tese a esta SELEÇÃO DE CRAQUES que souberam jogar o *Pac-Mouse* comigo: Carla Coscarelli, por TUDO que foi feito em cada segundo desses últimos 4 anos; Delaine Cafiero, pelas orientações decisivas nas reuniões do Aladim; Fernanda Pimentel, Jarbas Pimentel, Manoel Ferreira, Marcelo Ramos e Rodrigo Guimarães, pela ajuda na criação visual da interface gráfica; Eva Borges, Nilma Borges e Guilherme Pimentel, por me viabilizarem jogar o Pac-Man no Atari; Lucas Leite e Victor Pacheco, por transformarem o meu roteiro de jogo em código de programação; Tabajara Belo e Daniel Torquete, pelas gravações das minhas músicas *O Rato Atrevido* e *Tema do Pac-Mouse*; Ghisene Alecrim, pela presteza em viabilizar a pesquisa na Escola Municipal de Contagem; Adriana Zardini, Amílcar Santos, Clarice Batista, Samara Soares e Silvane Gomes, pela preciosa colaboração durante os testes com o *Pac-Mouse*; Crianças, Professores, Coordenadora Pedagógica e Pais da Escola Municipal de Contagem, por contribuírem para a pesquisa realizada; Eliane Caldeira e Danielle Borges, pelo auxílio na cronometragem e transcrição de cada vídeo das sessões de jogo; Mayara Caldeira e Agda Pimentel, por todo AMOR que puderam dedicar a mim em cada segundo vivido nos últimos 4 anos.

## **AGRADECIMENTO**

Deus, obrigado por ser marido, filho, neto, irmão, sobrinho, tio, primo, amigo, orientando, aluno, professor, colega e conhecido das pessoas certas.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi verificar a relação de causa e efeito entre o tipo de instrução – implícita ou explícita – no jogo digital e a repetibilidade e o desempenho da criança em seu ambiente. Para se alcançar esse objetivo, foi desenvolvido o *Pac-Mouse* em duas versões: explícita e implícita. Nas duas versões, cada criança, em fase de alfabetização, deveria jogar para reconhecer as sílabas. Como desafio, os jogadores de cada versão deveriam fugir dos cozinheiros para que não perdessem vidas e, conseqüentemente, morressem no jogo. Os jogadores só adquiriam o poder de ficar imunes aos cozinheiros, podendo até comê-los, quando pegavam os queijos. A versão explícita continha informações que orientavam o jogador sobre os procedimentos necessários para formar as palavras. Já o jogo com instruções implícitas não apresentava nenhuma orientação sobre a ordem que as sílabas deveriam ser comidas. Para testar a relação de causa e efeito entre as instruções implícitas e explícitas e a repetibilidade do jogo e o desempenho do jogador, foram selecionadas 20 crianças de uma escola pública municipal de Contagem, que vivenciavam a fase pré-silábica, de acordo com Ehri (2002) e Ferreiro (1985). Elas foram divididas em dois grupos de dez crianças, que possuíam entre 5 e 6 anos de idade, sendo que cada um deles jogou uma versão do jogo. A versão que obteve mais repetibilidade e que contribuiu para o jogador aperfeiçoar o desempenho no jogo foi a de instruções implícita. Tanto para aqueles que tiveram mais dificuldade para vencer os desafios e os objetivos do jogo quanto para aqueles que conseguiram alcançar a vitória em todas as fases. O tempo maior de jogo significou para cada criança mais possibilidades para aprender com os erros cometidos em relação à fuga dos cozinheiros, à movimentação na cozinha do jogo, ao uso do poder do queijo e ao processo de formar palavras. Sobre o reconhecimento das palavras e o desenvolvimento da escrita, após o fim da sessão do *Pac-Mouse*, cinco crianças, em um total de vinte, conseguiram escrever as palavras vistas no jogo como se estivessem na fase silábica-alfabética. Os resultados da pesquisa com as versões implícita e explícita do *Pac-Mouse* contribuíram para perceber que o desenvolvimento do jogo requer cuidados com os mínimos detalhes, pois uma simples mudança de cor pode gerar impactos de grande relevância para a aceitação e a assimilação do conteúdo educacional do produto perante o público-alvo.

**Palavras-chave:** jogo; alfabetização; reconhecimento de palavras; instrução implícita; instrução explícita.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to verify the influence of the instruction type - implicit or explicit - in the *Pac-Mouse* game repeatability and also in children performance, in literacy phase, to recognize the syllables that form words. For that, the *Pac-Mouse* was developed in two versions: explicit and implicit. The explicit version contained information which guided the player on the necessary procedures to form the words. Already the game with implicit instructions did not present any orientation on the order that the syllables should be taken. To test the cause and effect relation between the implicit and explicit instructions and the game repeatability and also the player performance, 20 public school children from Contagem were selected to live the pre-syllabic phase, in agreement with Ehri (2002) and Ferreiro (1985). They were divided in two groups of ten children, ranging from 5 to 6 years old, and each one of them played a version of the game. The implicit version obtained more repeatability and helped the player enhance his performance in the game either for those whom had more difficulty to win the challenges and the objectives or those whom succeeded in all the phases. The larger game time gave each child more possibilities to learn with the errors committed in relation to the cooks escape, movement in the game kitchen, use of cheese power and words forming process. On the words recognition and the writing development, after the end of the *Pac-mouse* session, five children, in a total of twenty, got to write the words seen in the game as if they were in the syllabic-alphabetical phase. The results of the research with the *Pac-mouse* implicit and explicit version contributed to notice that the game development demands special care in every single detail, even a color change shall generate impacts of great relevance for the product educational content acceptance and assimilation before the target public.

**Key words:** game; literacy; words recognition; implicit instruction; explicit instruction.



## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1. Resultado de criança que vivencia hipótese pré-silábica, segundo Azenha (2001), 37
- FIGURA 2. Resultado de criança que vivencia hipótese silábica, segundo Azenha (2001), 38
- FIGURA 3. Resultado de criança que vivencia hipótese silábico-alfabética, segundo Azenha(2001), 39
- FIGURA 4. Resultado de criança que vivencia hipótese alfabética, segundo Azenha (2001), 40
- FIGURA 5. Instruções Implícitas do jogo ABC Lanches, do software Coelho Sabido, 59
- FIGURA 6. Tela inicial do jogo *Pac-Mouse*, 65
- FIGURA 7. Ambiente do jogo *Pac-Mouse*, 66
- FIGURA 8. Layout que orientará o desenvolvimento da programação, 68
- FIGURA 9. Personagens do jogo *Pac-Mouse*, 68
- FIGURA 10. Infográfico do personagem comendo o alimento, 69
- FIGURA 11. Mapeamento das posições das sílabas nas oito fases do jogo *Pac-Mouse*, 70
- FIGURA 12. Os quatro movimentos possíveis de um azulejo para outro, 74
- FIGURA 13. Áreas de dispersão (linhas azuis) dos cozinheiros, 75
- FIGURA 14. Diferenciação entre as curvas realizadas por um Cozinheiro e o *Pac-Mouse*, 77
- FIGURA 15. Interseções para tomada de decisão, 78
- FIGURA 16. Demonstração do cálculo do azulejo-alvo do cozinheiro Alemão, 79
- FIGURA 17. Demonstração do cálculo do azulejo-alvo do cozinheiro Asiático, 79
- FIGURA 18. Demonstração do cálculo do azulejo-alvo do cozinheiro Índio, 80
- FIGURA 19. Demonstração do cálculo do azulejo-alvo do cozinheiro Africano, 80
- FIGURA 20. Jogador come queijo e foge do cozinheiro, 96
- FIGURA 21. Jogador come cozinheiro por sorte, 97
- FIGURA 22. Jogador persegue cozinheiro, 97
- FIGURA 23. Jogador busca sílabas, 98
- FIGURA 24. Jogador perde vidas parado, 99
- FIGURA 25. Jogador é perde vida perseguido pelos cozinheiros, 99
- FIGURA 26. Jogador enfrenta cozinheiros em busca de sílabas, 101

- FIGURA 27. Sem o poder do queijo, jogador perde vida, 100
- FIGURA 28. Jogador persegue cozinheiro e perde vida, 102
- FIGURA 29. Movimento nulo (parado), 102
- FIGURA 30. Jogador movimenta e para quando altera o trajeto, 103
- FIGURA 31. Jogador movimenta continuamente, 104
- FIGURA 32. Jogador movimenta e para de acordo com as estratégias, 105
- FIGURA 33. Jogador come sílaba que apareceu quando perdeu a vida, 105
- FIGURA 34. Jogador não segue a ordem correta para capturar as sílabas, 106
- FIGURA 35. Jogador segue a ordem correta para capturar as sílabas, 106
- FIGURA 36. Antes e depois do Jogador 25, 138
- FIGURA 37. Antes e depois do Jogador 35, 138
- FIGURA 38. Antes e depois do Jogador 34, 139
- FIGURA 39. Antes e depois do Jogador 30, 140
- FIGURA 40. Antes e depois do Jogador 37, 141

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1 – Desempenho dos jogadores, 107

GRÁFICO 2 – Busca por sílabas, 109

GRÁFICO 3 – Queijo X Sílabas, 110

GRÁFICO 4 – Busca por sílabas (Fase 3), 114

## LISTA DE TABELAS

- TABELA 1 – Comportamentos dos cozinheiros durante cada fase do *Pac-Mouse*, 75
- TABELA 2 – Velocidades do *Pac-Mouse* e dos cozinheiros durante cada fase, 76
- TABELA 3 – Perfil dos jogadores que utilizaram a versão explícita do *Pac-Mouse*, 90
- TABELA 4 – Perfil dos jogadores que utilizaram a versão implícita do *Pac-Mouse*, 91
- TABELA 5 - Significado dos elementos do *Pac-Mouse*, 93
- TABELA 6 – Comportamentos em relação aos queijos, 96
- TABELA 7 – Comportamentos em relação às vidas, 101
- TABELA 8 – Comportamentos em relação às sílabas, 104
- TABELA 9 – Jogadores que foram até a fase dois, 108
- TABELA 10 – Jogadores que foram até a fase 3, 113
- TABELA 11 – Jogadores que foram até a fase 4, 117
- TABELA 12 – Jogador que foi até a fase 6, 119
- TABELA 13 – Jogador que venceu uma vez e parou de jogar, 121
- TABELA 14 – Jogadores que venceram mais de duas vezes e foram ao fim da sessão, 123
- TABELA 15 – Repetibilidade do jogo, 126
- TABELA 16 – Vidas perdidas por tempo gasto para pegar objetos (implícita), 129
- TABELA 17 – Vidas perdidas por tempo gasto para pegar objetos (explícita), 129
- TABELA 18 – Sílabas e palavras (implícita), 131
- TABELA 19 – Sílabas e palavras (explícita), 131
- TABELA 20 – Queijos e sílabas (explícita), 132
- TABELA 21 – Queijos e sílabas (implícita), 132
- TABELA 22 – Comportamento em relação aos Queijos (implícita), 133
- TABELA 23 – Comportamento em relação aos Queijos (explícita), 133

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1 – O poder da atratividade .....	13
1.2 – Hipóteses .....	15
<b>2 – JOGOS.....</b>	<b>17</b>
2.1.1 - O jogo como um objeto cultural .....	17
2.1.2 - Princípios de aprendizagem .....	20
2.1.3 - Design do jogo .....	23
2.1.4 - Usabilidade e Jogabilidade .....	28
<b>3 – ALFABETIZAÇÃO.....</b>	<b>33</b>
3.1 - Construtivismo .....	36
3.2 - Métodos tradicionais de alfabetização .....	40
3.3 – Reconhecimento de palavras .....	42
<b>4 – JOGOS PARA A ALFABATIZAÇÃO.....</b>	<b>49</b>
4.1 – Competências educacionais e dinâmica do jogo.....	49
4.2 –Instruções implícitas e explícitas.....	54
4.3 – Reconhecimento de palavras .....	58
<b>5 – METODOLOGIA.....</b>	<b>61</b>
5.1 - Sujeitos .....	61
5.2 – Materiais .....	62
5.2.1 – Pac-Man .....	62
5.2.2 - <i>Pac-Mouse</i> .....	64
5.3 - Tarefas .....	84
5.4 - Resultados e análises dos dados .....	86
<b>6. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>89</b>
6.1 Padrões de jogo .....	92
6.2 Desenvolvimento das fases .....	106
6.3 Implícita X Explícita.....	124
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>142</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>148</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>157</b>

## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

A Pesquisa “**JOGO DIGITAL PAC-MOUSE: instruções implícitas e explícitas para o reconhecimento de palavras**”, surgiu a partir da análise das pesquisas de Ferreiro (1985) e de Gombert (2003).

Os autores identificaram que as crianças já vêm aprendendo como reconhecer palavras fora da escola sem que tenham instruções explícitas sobre o sistema alfabético. Por isso, recomendam que sejam criadas situações de aprendizagem para que as crianças vivenciem e experienciem o contato com a linguagem escrita, mesmo antes de serem alfabetizadas. O estímulo contribuiria para engajá-las ainda mais na aprendizagem do código escrito que lhe será útil quando iniciarem a fase de alfabetização.

A partir dessa reflexão de Ferreiro (1985) e Gombert (2003), vislumbramos o jogo digital como uma alternativa significativa para que a criança desenvolva conhecimentos e habilidades para o reconhecimento de palavras, durante a fase da pré-escola. Essa escolha deve-se ao fato de que os jogos digitais possuem alto grau de penetração em nossa sociedade e são criados com base em princípios de aprendizagem.

Segundo pesquisa divulgada pela empresa Newzoo (2011), o Brasil é o quarto no mercado internacional de jogos digitais com 35 milhões de jogadores entre 10 e 60 anos de idade. Tendo esse público-alvo expressivo de jogadores, indaga-se: porque não proporcionar para as crianças jogos que permitam a elas aprender a reconhecer melhor as palavras e, assim, adquirir um conhecimento que determinará favoravelmente a sua alfabetização na escola?

O uso do jogo educacional para a alfabetização não é uma iniciativa nova e, por isso, muito tem sido estudado e pesquisado sobre a temática. Porém, há um desafio a se vencer que é descobrir como os jogos digitais com fins educacionais podem proporcionar entretenimento (para essas crianças).

O sucesso do jogo está diretamente relacionado com suas potencialidades que exploram as características da mídia digital para criar um ambiente divertido para as pessoas.

O jogo digital possibilita o seu uso pelos sentidos humanos, como a visão, o tato e a audição, de uma forma interativa. Com recursos tecnológicos, como a realidade

aumentada e sensores hápticos, que reconhecem o movimento do corpo, é possível obter experiências sensoriais que permitem o controle do personagem no jogo pelo movimento do corpo. Hoje, já é possível simular uma partida de tênis pelo Nintendo Wii, em que os jogadores movimentam os braços como se tivessem raquetes nas mãos, tendo uma experiência muito próxima do real.

Também nos jogos são produzidas associações de linguagens, como imagens, animações, simulações, músicas e textos, que podem promover experiências significativas em que os jogadores podem controlar personagens que se movimentam e interagem com cada um desses tipos de representações estimulando sensações prazerosas.

Tudo isso organizado em um mundo virtual que permite uma navegação não linear e que abre muitas opções para a personalização da experiência para que ela seja compartilhada com outras pessoas em tempo real ou não.

Em meio a tantas possibilidades para a criação em mídias digitais, observamos que existem exemplos de propostas de jogos que possuem estruturas simples e complexas, mas que, independentemente do grau de sofisticação, podem ser extremamente divertidas.

Segundo Gee (2004), as necessidades de aprendizagem que o jogo requer para que o jogador vença os desafios é que contribui para proporcionar entretenimento e, conseqüentemente, a repetibilidade, o desejo de o jogador permanecer continuamente jogando no ambiente.

Para o autor, o jogo digital ainda não tem sido explorado pelos profissionais da educação com todo o seu potencial para aprendizagem, como faz a indústria do entretenimento, tanto que os jogos comerciais com ênfase em entretenimento<sup>1</sup> são, notoriamente, mais aceitos (e comprados) pelas crianças do que aqueles que possuem fins educativos formais. Gee (2004) alerta que os desenvolvedores de jogos educativos têm muito que aprender com os desenvolvedores de jogos da indústria do entretenimento.

Uma observação que se faz sobre os jogos educacionais é que eles, muitas vezes,

---

<sup>1</sup> Segundo o site Ig, <http://jovemnerd.ig.com.br/>, os dez jogos mais vendidos de todos os tempos são: Wii Play, Guitar Hero III: Legends of Rock, Grand Theft Auto: San Andreas, Call of Duty: Modern Warfare 2, Wii Fit, Mario Kart Wii, Call of Duty 4: Modern Warfare, Madden NFL 07, Call of Duty: World at War e Namco Museum.

são vistos pelas crianças como tarefas. Isso porque eles exigem da criança um conhecimento prévio sobre a aprendizagem do conteúdo formal da escola que é trabalhado no jogo como instruções explícitas. Embora contribuam para a aprendizagem e sejam considerados mais agradáveis do que as tarefas tradicionais, falta aos jogos educacionais a repetibilidade que os jogos de entretenimento possuem.

No entanto, acredita-se que o jogo pode divertir e proporcionar aprendizagem de conteúdos que são pertinentes para a formação escolar, despertando o interesse da criança em jogá-lo, independentemente da vontade de professores e pais. Se os jogos educacionais forem utilizados, fora do espaço escolar, com um alto grau de repetibilidade poderia até se pensar em serem incorporados pela indústria do entretenimento como um diferencial e um atrativo para as vendas. No entanto, para isso é preciso conhecer mais sobre como requerer aprendizagens que tornem os desafios instigantes e atrativos para que o jogador se divirta.

Segundo Bates (2004), os desafios nos jogos digitais devem ser vencidos com conhecimentos e habilidades que serão construídos e desenvolvidos no próprio jogo. O intuito é que o jogador consiga aprender na interação com os objetos do jogo, o que é importante para vencer os desafios.

Como a necessidade de se vencer o desafio deve ser apresentada para o jogador? Deve-se fornecer informações importantes para se vencer o desafio por instruções implícitas ou explícitas? Como a criança lê o jogo por meio de instruções implícitas e explícitas? Como essa leitura condiciona seu desempenho no jogo? Como cada tipo de instrução interfere no grau de repetibilidade do jogo para as crianças? Neste sentido, o problema de pesquisa é: como investigar as possibilidades pedagógicas dos jogos digitais na fase de pré-alfabetização de forma a permitir que crianças a partir de 5 anos utilizem o sistema alfabético de forma eficiente para o reconhecimento de palavras?

A fim de responder a essas questões e possibilitar a construção de conhecimentos sobre a temática, nesta pesquisa foi criado o jogo *Pac-Mouse*, baseado no *Pacman*<sup>2</sup>, e que foi apresentado em duas versões, que se diferenciaram apenas pelas instruções que cada um possui. Uma versão ofereceu instruções explícitas para auxiliar o jogador a vencer os desafios, enquanto a outra ofereceu instruções implícitas.

Por meio de um teste com essas duas versões, objetivou-se:

---

<sup>2</sup> O jogo Pac-Man foi criado em 1980. Na seção 5.2.1 há mais informações sobre o produto.



- verificar a influência do tipo de instrução – implícita ou explícita – na repetibilidade do jogo *Pac-Mouse*;
- verificar a influência do *Pac-Mouse* no desempenho de crianças, em fase de alfabetização, para reconhecer as sílabas que formam determinadas palavras.

Nesta perspectiva, os objetivos específicos são:

- Descrever o processo de planejamento e desenvolvimento do jogo *Pac-Mouse*;
- Analisar a influência do tipo de instrução na repetibilidade do jogo *Pac-Mouse* por meio de comparações dos tempos de permanência das crianças jogando em cada uma das versões do *Pac-Mouse*;
- Analisar o tempo de permanência de cada criança em cada uma das fases jogadas e o número de vezes que cada criança precisou jogar a mesma fase para vencer os desafios propostos;
- Identificar padrões de jogo recorrentes entre os jogadores participantes da pesquisa.

O intuito foi identificar resultados que contribuíssem para o desenvolvimento de jogos digitais com fins educacionais que pudessem auxiliar o processo para a aquisição da leitura pelas crianças em fase de alfabetização. Pretendemos também compreender como as instruções (explícitas e implícitas) podem condicionar o divertimento e a atratividade do jogo para as crianças.

### **1.1 – O poder da atratividade**

Hoje, há uma busca para compreender quais são as necessidades que se deve atender em relação ao desenvolvimento de jogos digitais educacionais para que eles tenham a mesma atratividade que aqueles jogos que possuem ênfase no entretenimento e são sucesso de venda.

Essa atratividade está diretamente relacionada ao poder que o jogo possui, desde a antiguidade, para divertir as pessoas. Sem dúvida essa característica do jogo, associada as suas possibilidades para aprendizagem, é que motiva muitos professores e desenvolvedores de jogos a incorporá-lo ao ambiente escolar como tecnologia educacional.

Porém, para se fazer o uso do jogo em práticas educativas é necessário respeitar a condição básica de seu sucesso na sociedade: o seu poder de divertir as pessoas. E é, em função da diversão, que um jogador investe o seu tempo jogando repetidas vezes o mesmo jogo. É um desejo espontâneo que ocorre de forma contínua e que faz do jogo um sucesso perante o público. Rhodes (2008) afirma que essa repetibilidade é que deve ser o alvo a ser atingido pelos idealizadores de jogos, de quaisquer gêneros.

Segundo Gee (2004), o desenvolvimento de bons jogos está baseado em princípios de aprendizagens. São eles que tornam os desafios instigantes e fazem com que as pessoas se interessem em se tornar, por opção própria, jogadores.

Gee (2004), reconhecendo a importância do jogo para a aprendizagem, questiona porque os jogos do gênero educacional não possuem tanta aceitação entre as crianças. Será que a ênfase dos jogos educacionais visa uma dinâmica que privilegia a aprendizagem em vez de divertir as pessoas? Levando-se em consideração os estudos de Bates (2004), a explicação para esse problema poderia estar relacionado ao design do jogo, que especifica a relação que existe entre cada uma das variáveis do jogo para proporcionar ao jogador o desejo de permanecer jogando, mesmo que o jogo tenha que demandar um longo tempo de duração para o jogador aprender a vencer os desafios propostos no ambiente.

Dessa forma, nesta pesquisa vamos discutir a busca pelo conhecimento sobre o design de jogos digitais e como seus princípios do desenvolvimento podem ser explorados pela escola, durante a fase da pré-alfabetização.

Neste sentido, foram identificadas as possibilidades que o jogo digital pode oportunizar em seus desafios para condicionar, favoravelmente, a interação da criança com a língua. O objetivo é que sejam criadas situações para que o jogador utilize o sistema alfabético escrito como um objeto que pode levá-lo a descobertas e reflexões que sejam significativas para o reconhecimento de palavras.

Por meio das instruções explícitas e implícitas, foram analisadas situações em que se pode ensinar o conteúdo de natureza escolar e que, ao mesmo tempo, motiva o jogador (em conformidade com o conceito de repetibilidade) para vencer os desafios do jogo.

A partir dessas questões, em 2011, foi feito um levantamento de teses e dissertações em todas as universidades do Brasil que possuem cursos de mestrado e

doutorado. O intuito foi conhecer pesquisas desenvolvidas no país sobre jogos educacionais, quais os objetivos propostos e os resultados alcançados, a fim de verificar os consensos e dissensos sobre os jogos educacionais.

Foram encontrados 38 trabalhos. Desses apenas dois abordam a alfabetização. Nenhum dos trabalhos encontrados buscou investigar a relação que existe entre as instruções implícitas e explícitas do conteúdo escolar e a repetibilidade dos jogos digitais.

Em linhas gerais, os objetivos propostos na maioria desses trabalhos visavam: avaliar as possibilidades que jogos com ênfase em entretenimento possuem para se fazer o uso educacional (28 trabalhos); desenvolver jogos educativos e materiais didáticos (6 trabalhos); analisar como o conteúdo condicionava negativamente o comportamento das crianças e adolescentes (3 trabalhos); e avaliar a visão do professor sobre o uso de games (1 trabalho). Desses 38 trabalhos, nove foram desenvolvidos na área da linguagem e tecnologia, sendo que 7 deles estudaram as possibilidades existentes no jogo do tipo RPG, para práticas de leitura e produção textual.

Também não foram encontradas pesquisas que objetivassem avaliar a relação entre variáveis do jogo, a fim de verificar os fatores que condicionam o divertimento e a aprendizagem. Portanto, a proposta de pesquisa do projeto *Pac-Mouse* (o jogo será descrito no item 5.2, da Metodologia) se diferencia das demais por contemplar a investigação da relação de causalidade que existe entre as instruções do jogo para vencer os desafios propostos e a diversão do jogador.

## **1.2 – Hipóteses**

Foram levantadas duas hipóteses sobre a repetibilidade e o desempenho das crianças. A primeira é sobre a influência do tipo de instrução – implícita ou explícita – na repetibilidade e a segunda é sobre a influência do *Pac-Mouse* no desempenho de crianças, em fase de alfabetização, para reconhecer as sílabas.

A primeira hipótese sobre a influência do tipo de instrução – implícita ou explícita – na repetibilidade é fundamentada nos estudos de Bates (2004) que apontam que os jogos digitais, para serem divertidos, precisam ter obrigatoriamente uma curva de aprendizagem baixa. Além disso, o autor argumenta que essa aprendizagem deve ocorrer no próprio ambiente do jogo e que quanto mais o jogador se diverte, mais ele

deseja jogar continuamente. Portanto, aumentará a repetibilidade.

No jogo *Pac-Mouse*, a aprendizagem sobre o sistema alfabético escrito é restrita ao desenvolvimento da capacidade do jogador para reconhecer palavras. Gombert (2003), neste sentido, aponta que as instruções implícitas no jogo exigiriam menos esforço das pessoas para que elas aprendam a reconhecer as palavras, pois não seria preciso ativar a consciência para vencer os desafios. A aprendizagem é mais intuitiva e deverá acontecer de forma natural de acordo com a prática. Já as instruções explícitas exigiriam um esforço maior, pois é necessário que o sujeito ative o raciocínio para compreender a informação e aplicá-la.

Então, considerando Bates (2004) e Gombert (2003), pode-se levantar a primeira hipótese:

- Os jogos digitais que possuem, desde a primeira fase, desafios com instruções explícitas, relacionadas a objetivos escolares, possuem menos repetibilidade do que os jogos cujos desafios contém instruções implícitas.

A segunda hipótese sobre a influência da versão do jogo no desempenho de crianças, em fase de alfabetização, para reconhecer as sílabas que formam determinadas palavras, foi desenvolvida a partir dos estudos de Gee (2004) que apontam que os jogos com mais repetibilidade oportunizam para o jogador um tempo maior para refletir sobre os erros cometidos no ambiente e, com isso, é possível aprender mais como vencê-los. Bates (2004), neste sentido, salienta que o *feedback* dos erros é fundamental para que o jogador perceba o seu nível de conhecimento e habilidade e quais seriam as necessidades que possui para transformar suas limitações em potencialidades a fim de vencer os desafios.

Levando-se em conta essa relação entre a repetibilidade e a reflexão sobre os erros, têm-se a segunda hipótese:

- Jogos com instruções implícitas contribuem mais para que a criança vença os desafios relacionados ao reconhecimento de sílabas para a formação de palavras.

## **CAPÍTULO 2 - JOGOS**

Há duas razões para se investir na elaboração de jogos digitais que procurem favorecer a alfabetização de crianças: a primeira, são as possibilidades de aprendizagem; e a segunda, é a importância que o jogo tem para o ser humano como objeto cultural.

Por isso, nesta revisão de literatura buscou-se estabelecer a relação existente entre os jogos digitais e a aprendizagem e apresentar sinais da penetração dos jogos na sociedade. Aliado a isso, também foram descritos elementos significativos para desenvolvimento de jogos, afinal, é importante conhecer a natureza deles para que seja possível manipular as variáveis de dois jogos semelhantes, a fim de criar um teste comparativo. Esses assuntos serão desenvolvidos a seguir, nos itens: o jogo como objeto cultural, princípios de aprendizagem, o design do jogo e Usabilidade e Jogabilidade.

### **2.1.1 - O jogo como um objeto educacional**

A discussão sobre o uso dos jogos na educação não é recente. Segundo estado da arte realizado por Huizinga (2000), os jogos despertam o interesse do ser humano desde a antiguidade, nos tempos da Roma e da Grécia antiga.

O autor revela que os jogos foram utilizados historicamente na educação em três perspectivas: a primeira surgiu no período greco-romano como divertimento entre as atividades que exigem esforço intelectual e técnico; a segunda surgiu no período do renascimento com Montaigne e Quintiliano, entre outros, e seria um meio útil para que o professor ensinasse de forma lúdica, geografia, língua, matemática, história e outros conteúdos; e, por fim, na terceira perspectiva, surgiu durante o Romantismo, o jogo é, em si mesmo, um meio que permite à pessoa aprender enquanto joga, sendo importante para o desenvolvimento cognitivo, motor e psicológico.

Há também outros registros, citados por estudiosos, para demonstrar a forte presença do lúdico em nossa sociedade durante os séculos. Kishimoto (2000) ressalta que Platão, na antiga Grécia, já falava sobre a importância do ato de brincar para a formação moral e cultural do sujeito, inclusive, colocando a atividade no mesmo patamar que a cultura intelectual.

Brougere (1995) relata que os jogos foram um meio para que as culturas

egípcias, romanas e maias pudessem socializar informações sobre a história das civilizações e sobre valores e princípios morais. Porém, segundo Áries (1978), houve um tempo, durante a expansão e fortalecimento do cristianismo, que o jogo foi visto como algo menor, pois foi associado com o profano e qualificado como sem valor educacional. A retomada do jogo no contexto educacional aconteceu no século XVI, quando padres Jesuítas autorizaram a inclusão das brincadeiras nos colégios.

Assim, muitos pensadores e teóricos começaram a analisar como os jogos poderiam contribuir para a educação formal. O jogo passou a ser compreendido como um meio que permite à criança se envolver em práticas que a auxiliam a agir em contexto significativo para que elas aprendam o conteúdo formal da escola, mas também a se relacionar com o outro, a se posicionar frente a problemas para tomar decisões de forma autônoma.

O jogo também foi apresentado como uma alternativa para a criança desenvolver as habilidades sensoriais. Piaget (1998) argumenta que quando a criança participa de brincadeiras e jogos, surge uma oportunidade para que ela se envolva com uma realidade, buscando conhecer, interpretar e atribuir significados. Essas atividades possuem um valor educacional, pois exigem da criança concentração, busca e seleção de informações e aplicação prática daquilo que descobriu e aprendeu.

As atividades lúdicas permeiam a vida cotidiana das crianças e, segundo Vygotsky (1984), é possível se beneficiar dessa necessidade de recreação para criar condições favoráveis para a construção de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades e formação de valores e atitudes.

Por isso, é importante conhecer as possibilidades lúdicas e a pertinência de cada uma delas, de acordo com a idade da criança. Em um primeiro momento, até os sete anos, há um desejo de andar e falar. Depois, vivencia-se a fase da imitação da realidade das pessoas adultas. Por fim, na terceira fase, as brincadeiras possuem regras e há um objetivo claro.

O encanto das crianças pelas brincadeiras faz com que o esforço para participar dessas práticas seja espontâneo, pois é prazeroso. Há um envolvimento da razão e da emoção em atividades que desenvolvem os domínios cognitivo, psicomotor e afetivo.

A definição da palavra jogo é complexa. No levantamento bibliográfico realizado para esta pesquisa, percebeu-se que cada autor busca iluminar certas

características e que elas se complementam para auxiliar na compreensão daquilo que abrange o universo dos jogos, especificamente os jogos digitais.

Huizinga (2000) argumenta que o jogo deve ter participantes engajados voluntariamente. Isso leva à reflexão de que o jogador deve se entregar espontaneamente para participar da brincadeira. Então, não se pode atrelar o jogo a uma obrigação.

O autor também destaca esta atividade como uma fuga da realidade. São experiências que vão além da sua rotina. Neste espaço, o jogador vivencia um tempo que possui um espaço diferente, que possui suas próprias regras e que está desvinculado do lucro e de qualquer relação financeira.

Caillois (1962) discorda de Huizinga apenas na questão da lucratividade, pois ele acredita que os jogos podem envolver as pessoas e criar nelas desejos materiais e uma vontade de participar ativamente de um mercado financeiro.

Crawford (1982), por sua vez, apresenta novas possibilidades para conceber o jogo na era digital, do computador. O autor afirma que se tem um jogo quando este possui um sistema fechado com regras claras para os jogadores interagirem entre si, sem que se tenha a necessidade de buscar elementos fora do ambiente para se divertir. O ambiente motiva a imersão dos jogadores em uma realidade paralela que satisfaz suas fantasias e possibilita que ele vivencie sensações e prazeres instigantes.

Crawford (2003), Salen e Zimmerman (2004) e Prensky (2001) afirmam que a brincadeira passa a ser considerada um jogo quando ela possui regras, objetivos, feedback, conflitos, interação social e representação. Essas qualidades criam uma atmosfera competitiva. Afinal, as regras determinam o que deve ser feito e qual objetivo deve ser alcançado. Nessa prática é preciso identificar o vencedor e o derrotado.

Também analisamos que regras, objetivos, *feedback*, conflitos, interação social e representação são variáveis que condicionam a relação que o jogador constrói com a máquina, possibilitando que ele se envolva e se divirta. Quando há uma simplificação do jogo, desconsiderando ou não fazendo uso dessas variáveis, há um risco de transformar o jogo em uma tarefa.

Por exemplo, durante o jogo, o jogador precisa ter um *feedback* para saber se suas ações são pertinentes para o cumprimento do objetivo. Entretanto, o que faz o jogo ser interessante e prazeroso são os conflitos que ele possui e o grau de dificuldade de

cada um para que o jogador se sinta desafiado a vencê-los.

Apesar de os conflitos serem estimulantes, é preciso ressaltar a importância da interação social para aumentar o interesse. Os jogadores preferem ter um oponente a competir de forma solitária.

Os estudos sobre o uso social e educacional dos jogos, desde a antiguidade, sinalizam a aceitabilidade dele entre as pessoas. Porém, nesse universo, destaca-se que bons jogos digitais com ênfase no entretenimento são construídos com base em princípios de aprendizagem. Eles buscam divertir as crianças, mas demandando para elas necessidades de aprendizagem.

### **2.1.2 - Princípios de aprendizagem**

Os jogos fazem parte da vida das crianças, que permanecem horas em frente a vídeo games, se divertindo e aprendendo. Gee (2004) defende que para se vencer em um vídeo game é preciso, primeiramente, aprendê-lo. Essa não é uma tarefa simples e, muito menos, fácil. Ao contrário, é complexa e exige do jogador um engajamento para aprender continuamente. São essas necessidades de aprendizagem que motivam e cativam os jogadores e os fazem se dedicarem por longos períodos de tempo aos games.

Gee não faz distinção entre critérios para avaliar um vídeo game dos princípios de aprendizagem que eles requerem. O autor pondera que os jogos com ênfase no entretenimento e voltados para objetivos comerciais possuem bons princípios de aprendizagem que a escola precisa aproveitar. Por exemplo, para aprender sobre qualquer assunto é preciso compromisso duradouro. Os jogadores quando iniciam um jogo constroem uma identidade no mundo virtual, incorporando as necessidades de aprendizagem para se tornarem vencedores. Essa rotina faz com que o jogador se reconheça como o centro do jogo, um verdadeiro produtor.

Outro aspecto importante apontado por esse autor é que os jogos digitais possibilitam diversas formas de resolver o mesmo problema. Então, cada jogador pode encontrar uma solução a sua maneira para vencer, ou seja, pode atuar neste ambiente de acordo com seu estilo de agir e com a aparência que melhor lhe convier, o que dá uma sensação ao jogador de controle sobre um mundo de possibilidades.



Gee (2004) também afirma que, neste universo dos princípios de aprendizagens dos jogos, as palavras aparecem contextualizadas e podem ser compreendidas durante a experiência, em situações que o texto tem uma função importante e significativa para o jogador. São textos verbais e não verbais que são utilizados em ações, imagens e diálogos.

Nos jogos, os ambientes são criados para que o sujeito se movimente em seus espaços virtuais, agindo sobre os objetos e descobrindo informações para atingir suas metas no jogo. No entanto, para que elas sejam alcançadas, muitos desafios são propostos e, para vencê-los, o jogador precisa desenvolver um raciocínio que o ajude a resolver os problemas. É inevitável que, enquanto não alcance sua recompensa, muitos fracassos, muitos "game over" aconteçam. Porém, os erros não desmotivam. Pelo contrário, os erros motivam o jogador a aprender eles para atingir a esperada meta e receber a prometida recompensa. Todas essas variáveis funcionam conjuntamente para tornar a experiência, curiosamente, frustrante, estimulante e divertida. É uma combinação excitante que faz do jogo um meio de tanto sucesso e penetração na sociedade.

De acordo com Gee, todos esses princípios utilizados pelos jogos de entretenimento fazem com que seus ambientes sejam encorajadores. E favorecem para que o sujeito assuma uma postura ativa e crítica em relação aos desafios que acontecem em um mundo diferente e que tem suas próprias simbologias.

Para vencer o jogo é preciso compreender esse mundo virtual, pensar e estabelecer raciocínios inteligentes. Jogadores são estrategistas e, muitas vezes, quando precisam de informações que são incapazes de descobrir sozinhos, buscam auxílio na *web* com outros jogadores. Dessa forma, eles se beneficiam de uma inteligência coletiva para alcançar seus objetivos. Hoje, com o avanço tecnológico, a interatividade e a capacidade de as pessoas articularem suas inteligências para resolver problemas de forma colaborativa são potencializadas por meio da internet, pois, várias pessoas podem jogar conjuntamente independentemente de sua nacionalidade.

Neste sentido, uma relação de colaboração mútua é construída para enfrentar as dificuldades e quem sabe mais ensina para quem sabe menos. Aquele que precisa aprender se sente encorajado em testar as hipóteses que traçou com os demais jogadores e se arrisca no jogo para cumprir as metas.

É fato que os riscos que as identidades virtuais correm ao enfrentar os erros são baixos, se comparados ao mundo real. Por isso, diante do fracasso, os jogadores não se veem abatidos, muitos continuam usando a internet como meio para se informar, construir conhecimentos e desenvolver habilidades para vencer os “tropeços”. Essa atitude pró-ativa é mais comum do que se imagina no universo dos games, tanto que são formadas comunidades em que é possível interagir para aprender a jogar melhor e não há qualquer receio em buscá-las.

O jogo oferece oportunidade para que os jogadores identifiquem os seus erros e saibam avaliar como está o seu desenvolvimento no ambiente virtual, quando atribui pontos, dá recompensas e posiciona o jogador por níveis de dificuldade. Assim, muitas vezes, o jogador precisa refletir sobre suas potencialidades e como, por meio delas, pode superar as limitações para vencer. Importante destacar que essas experiências não são desagradáveis, pelo contrário, quanto menos se chega ao objetivo, mais o jogador irá jogar. Essa ação contínua acontece conjuntamente com a sensação de prazer. Essa prática é vista como algo que resultará em experiência e conhecimento tácito que contribuirão para os objetivos do jogador.

Afinal, o jogo valoriza o conhecimento construído e a habilidade desenvolvida, pois cria nas situações seguintes oportunidades para o amadurecimento do que foi vivenciado por meio de desafios similares. Assim, há possibilidade de adaptar e transformar o que foi aprendido em mais conhecimento, nada que foi praticado é em vão.

Com tantas possibilidades de aprendizagem em um jogo, Gee (2004) questiona porque a escola não se beneficia dessas possibilidades? Porque o jogo não é uma ferramenta de auxílio para a escola? Há jogos educativos disponíveis, no entanto, segundo o autor, eles não possuem a mesma atratividade que os jogos de entretenimento e são confundidos pelas crianças com tarefas rotineiras da escola.

O meio educacional precisa compreender como a indústria do entretenimento explora as possibilidades nos jogos digitais, provocando sensações prazerosas nas crianças e demandando uma necessidade de aprendizagem que não interfere na aceitação do produto.

### 2.1.3 - Design do jogo

Entre tantas alternativas tecnológicas, cada jogador busca o tipo de jogo que mais se adequa ao seu perfil. Caillois apud Barros (2009) acredita que as pessoas buscam os jogos pelas sensações que eles geram em cada um. Os jogos podem priorizar sensações de competição, simulação, sorte, movimento, fantasia, paciência e esforço.

Os desenvolvedores de jogos buscam compreender o que motiva o jogador a se engajar em um jogo e a repeti-lo várias vezes. A indústria do entretenimento investe alto em promessas de divertimento para obter retorno financeiro. Para isso, estudam o perfil dos jogadores, as potencialidades tecnológicas e o design do jogo.

Criar um jogo que seja sinônimo de sucesso não é tarefa fácil, pois ainda não há uma receita que garanta a melhor forma de combinar os elementos para que o jogo tenha aceitação por parte do público.

Segundo Rhodes (2008), o desenvolvedor de jogos digitais deve se preocupar em definir tema, gênero, história ou enredo, cenários, personagens, elementos gráficos, níveis de dificuldade, sons e música, interatividade e controle de uso do jogo, metas, desafios e recompensas. Todos esses itens devem funcionar para que o jogador goste do jogo e tenha necessidade de executá-lo mais vezes para se divertir continuamente. Por isso, é fundamental que o jogo tenha características intrínsecas de repetibilidade.

O gênero do jogo define características para o desenvolvimento de personagens, cenários, história (enredos), ações de mouse, interatividade, música etc. Além disso, e talvez seja o mais importante, estabelece um perfil de jogador ideal, afinal, cada gênero tem o seu público cativo.

Há jogos que exigem mais perícia do jogador para realizar pesquisas, enquanto outros priorizam o desenvolvimento do raciocínio lógico, além de jogos que são definidos pela sorte.

Essas características elencadas até aqui podem ser enquadradas em uma classificação usual praticada pela indústria dos games:

- Os jogos de aventura possuem histórias (enredos) que envolvem a solução de mistérios em mundos que precisam ser explorados. No gênero ação há uma ênfase em movimentos rápidos que exigem raciocínio rápido e atenção aos detalhes;

- Os jogos de simulação buscam reproduzir a realidade de uma prática social e profissional;
- Na estratégia, a prioridade é exigir inteligência para elaborar hipóteses, desenvolver raciocínio lógico e resolver problemas;
- Os jogos quebra-cabeça têm ênfase no raciocínio matemático;
- O gênero brinquedo é atribuído a games que não possuem situações para que se tenham vencedores ou perdedores;
- O Educacional está diretamente relacionado ao ensino formal do currículo escolar.

Ressalta-se que os jogos podem ter um pouco de cada um desses elementos, pois o gênero é definido pela ênfase que o produto possui em uma dessas características.

A definição do gênero condiciona a criação do enredo, cenário e personagens. Basicamente, a estrutura que permeia a história que será vivenciada acontece em três atos: início, meio e fim. O início do jogo é marcado pelo momento em que o personagem, representante do jogador, conhece o problema a ser resolvido. No primeiro ato, o jogador conhece o ambiente e a dinâmica do jogo. No segundo ato, são apresentados os objetivos a longo prazo, o nível de dificuldade aumenta e é preciso desenvolver habilidades para avançar. Por fim, há o desfecho da história com a recompensa.

Antes de criar o jogo, a equipe envolvida na construção do produto estuda o *game concept*, um documento que norteia as ações de cada profissional, para delinear cada fase, criando focos de tensão e relaxamento e buscando explorar cada característica do jogo. O trabalho dessa equipe tem como linha norteadora a necessidade de criar um ambiente que consiga manter o jogador atento e imerso ao jogo e motivado a resolver os problemas.

O desafio no meio educacional é compreender como trabalhar essas características intrínsecas de repetibilidade e, ao mesmo tempo, criar condições favoráveis para aprendizagem de conteúdos formais.

Há, portanto, um sujeito que cria o jogo e a mensagem com a finalidade de que sejam compreendidos pelo jogador. Neste processo de comunicação, são considerados os fatores físicos e psicológicos, na perspectiva do jogador, que podem interferir na

compreensão da mensagem.

Para atenuar ruídos e fazer com que a comunicação com o jogador não seja prejudicada, é preciso que o jogo tenha foco no usuário. É necessário conhecer as experiências desse jogador, suas habilidades, conhecimentos e atitudes, a fim de criar condições favoráveis para que ele o utilize e aprecie. Este processo é marcado pela relação de troca entre jogador e a interface gráfica.

As perguntas básicas são: como o jogador atribui significado ao que vê? Como, pelo comando motor, são geradas as repostas do jogador? Como acontece o envolvimento emocional do jogador com o jogo? Ressalta-se que a idade, estado de saúde, memória (de curta e longa duração) interferem na performance do jogador. Afinal, o que o jogo precisa ter para ser bom?

Apesar de ainda não ter consenso na comunidade acadêmica sobre o significado de jogabilidade, muitos autores evocam o conceito para definir aquilo que todo jogo precisa possuir. Para Bates (2004), jogabilidade está diretamente relacionada ao quanto é divertido um jogo (considerando o roteiro e a interação). A ênfase está na qualidade da história (do enredo) e na sequência lógica e cativante que ela possui no início, meio e fim.

A jogabilidade pode ser alcançada em diversos graus, dependendo da relação entre o que é prometido pelo jogo em questão, de experiências (divertimento) e daquilo que é vivenciado pelo jogador.

O conceito de jogabilidade está no campo da subjetividade. Neste sentido, Rhodes (2008) ressalta que não há certeza sobre o melhor caminho para a diversão. Ainda assim, o autor indica os atributos para se ter a diversão: metáforas criativas e atraentes; conteúdo interessante; animações que possibilitem compreensão dos ambientes e ainda personagens e sons satisfatórios.

Mas, afinal, o que é um bom jogo? É aquele que é continuamente apreciado pelo jogador. E como se faz um bom jogo, então? Bem, o curioso é que há registros de que o bom jogo pode ser mal desenhado, mas ainda assim ser simples, fácil de aprender e ganhar.

Rhodes (2008) ressalta que é preciso fazer uma distinção entre prazer e simples divertimento, durante o jogo, para compreender possíveis caminhos para “encontrar” a repetibilidade. O simples divertimento acontece em momentos em que se busca a

distração por um curto período de tempo e de forma superficial. Já o prazer é algo mais contínuo.

Esse desafio de compreender como se cria um bom jogo é ainda maior para o meio educacional, que ainda encontra dificuldade em inserir o conteúdo escolar em jogos sem que o jogador entenda o ato de jogar como tarefa escolar. Para tirar o melhor proveito do jogo é preciso conhecer suas variáveis e, ao mesmo tempo, conhecer o contexto, os objetivos e os perfis dos usuários.

A partir desse levantamento, poderão ser analisadas as possibilidades a serem exploradas em jogos digitais para que os alunos desenvolvam habilidades relacionadas à leitura e à escrita. Existem vários empregos da língua e há meios para apresentar aos alunos essas possibilidades de uso da língua em jogos digitais e contribuir para que aprendam a explorar suas capacidades para a prática da leitura e escrita, independente do gênero textual e do contexto em que ele se aplica.

Se os livros e os filmes tendem a contar histórias lineares, em que o expectador tem que acompanhar do início ao fim, os jogos digitais fazem o caminho inverso, pois existem várias formas de se desenvolver o enredo do jogo e que podem gerar desfechos distintos, dependendo da capacidade e criatividade de cada jogador. O intuito é tornar possível que o jogador vivencie e construa sua história não linearmente, à medida que busca alcançar seu objetivo. A meta pode ser vencer um oponente, atingir uma pontuação, administrar um conflito e restabelecer a ordem, etc. Durante a construção dessa história é preciso que aconteçam os conflitos, aspecto que torna o jogo atraente, para despertar a necessidade de vencer desafios para alcançar o objetivo. Por isso, é preciso criar desafios que sejam instigantes, pois o jogador deve se sentir motivado a dedicar seu tempo e esforço para vencer. Vale frisar, novamente, que não pode existir um único caminho para se vencer o jogo e que ao final dele é preciso que tanto esforço seja recompensado.

Bates (2004) aconselha que a primeira ação de um desenvolvedor de game seja conhecer os perfis de jogadores que formam seu público-alvo. Essa identificação, ou pelo menos o delineamento do estilo de jogador que fará uso de seu game, é importante para que consiga criar uma história não linear que permita envolver pessoas e criar um ambiente prazeroso. É verdadeiro afirmar que ainda não há uma certeza de como se deve proporcionar o divertimento, mas por enquanto, se tem investido muito na realização de testes que contribuam para conhecer os jogos e seus jogadores, a fim de

identificar a viabilidade do seu produto. Tais testes, além de avaliar a empatia do jogador com o jogo, também possibilita verificar problemas de usabilidade e jogabilidade. Essa pesquisa é fundamental, desde a concepção, passando pela fase de produção, até a validação do game. O responsável por esse papel nas equipes para criação de jogos é chamado de “testador”.

Um dos itens que deve ser testado constantemente é como o jogo fornece *feedback* ao jogador. Se o jogador faz algo é preciso que ele tenha uma resposta do game. Essa interatividade é que possibilita o entendimento das regras do jogo, das punições, dos erros, acertos, do desenvolvimento das habilidades. Sem esse *feedback*, o jogador pode desistir da brincadeira, pois ela se tornará inviável. Esse *feedback* pode acontecer por meio de sons, imagens, textos e até mesmo pelo controle. Ele permite, principalmente, ao jogador compreender como está posicionado no jogo e quais são suas perspectivas de prosseguimento, vitória ou derrota.

Neste sentido, o jogo deve proporcionar, além do objetivo maior (que exige mais dedicação e tempo), pequenas metas de curta e média duração. Elas contribuem para que o jogador aprenda a jogar e se sinta motivado. Muitos jogos dividem esses objetivos por fases, o que auxilia na organização da informação e torna mais claro o entendimento do jogo.

Bates (2004) defende que é preciso criar uma dinâmica entre esses objetivos para que seja possível equilibrar o prazer de jogar e a necessidade do jogador fazer escolhas, que tragam resultados impactantes. Para isso, o autor orienta que o designer de games deve pensar nos verbos que serão disponibilizados para o jogador em cada ambiente e fase. Em um momento, pode-se permitir ao jogador mover e atirar. Depois, é possível acrescentar outro verbo a cada mudança de fase. Além disso, acompanhado de um verbo pode se ter um advérbio que estará diretamente ligado a um objetivo de curta duração. Por exemplo, o jogador deve mover-se em um ambiente ora lentamente e ora rapidamente, caso contrário, poderá ser morto ou ferido.

Os verbos e advérbios ficam mais claros para o designer quando ele pensa que o jogador estará em um ambiente e que é preciso interagir com os objetos que o compõem, isso está intimamente ligado à escolha do gênero do game. Essa contextualização contribui também para associar objetos do cenário do jogo aos verbos (ação) que o jogador pode iniciar. E a experiência de fazer algo, de certo modo, com um objeto em um dado ambiente é fundamental para se criar uma lógica que tornará o game

com uma boa jogabilidade.

Em todo esse trajeto, o jogador deve ter tarefas simples e complexas, para que tenha alternadamente sensações tensas e tranquilas. É recomendável que não sejam criadas duas tarefas em sequência, que tenham desafios complexos. O jogo deve ter um equilíbrio entre desafios simples e complexos. Além disso, não se pode facilitar demais porque se corre o risco de tornar o jogo desestimulante, embora também não seja indicado dificultar a ponto de ser invencível.

Também deve ser considerada nesse processo a autonomia do jogador para escolher o que deseja fazer. Esse controle está relacionado ao controle dos objetos e do jogo. Por exemplo, o jogador deve parar, pausar e pular diálogos e telas informacionais, iniciar e pausar o jogo, etc. Não é indicada a criação de informações que prejudiquem a dinâmica e a jogabilidade.

O game deve envolver o jogador e proporcionar uma sensação de realidade verdadeira. Essa imersão fará com que ele se esqueça do mundo real e se engaje naquela perspectiva. Por isso, as imagens e textos que compõem o cenário devem ser bastante atrativos e convincentes, para que o jogador tenha essa sensação de imersão. Cada componente deve trabalhar a favor do jogo.

O jogador deve ter conhecimento sobre a estrutura do jogo e de seus objetivos e ainda a capacidade para ter sua experiência no ambiente, mas isso não significa que não enfrentará dificuldades para vencer os desafios e alcançar as metas. Isso quer dizer que o jogo deve ter usabilidade e jogabilidade.

No contexto educacional, especificamente da alfabetização de crianças, é preciso refletir sobre todas essas características, que fazem do jogo digital um objeto complexo de se desenvolver, para criar situações significativas para a aprendizagem do sistema escrito da nossa língua.

#### **2.1.4 - Usabilidade e Jogabilidade**

Para ser jogado, é preciso que o jogo seja compreendido pelo jogador. Por isso, o jogador não deve ter problemas com o uso da interface gráfica a ponto de não conseguir se concentrar no jogo. Enfim, é preciso que o jogo que tenha boa usabilidade para que o jogador possa se divertir com os desafios.



A usabilidade é uma qualidade que se atribui a uma interface gráfica, quanto à interação que ela proporciona para o usuário conseguir atingir o objetivo que possui em relação ao objeto. Isso implica que a interface gráfica permita que a interação seja fácil, pois não requer alto grau de aprendizado e memorização de tarefas.

Federoff (2002) afirma que o jogo precisa gerar satisfação e, depois, eficiência e eficácia. A eficiência está relacionada à maneira como o sujeito desempenha as tarefas para se alcançar os objetivos, enquanto a eficácia trata do resultado obtido.

Pode-se afirmar que a usabilidade é situacional, pois depende da proficiência do usuário com a máquina. Então, existem jogos que podem ser de fácil manuseio para uns, enquanto para outros não.

Entretanto, o desenvolvedor dos jogos precisa criar condições favoráveis para que até um usuário inexperiente consiga utilizar o produto. O objetivo é que a interface gráfica ofereça aos usuários inexperientes condições de compreendê-la e aos usuários avançados que sejam criados atalhos para acelerar a imersão.

Em muitas pesquisas, Nielsen(2007) aponta várias diretrizes de usabilidade, heurísticas, como parâmetros para se criar uma interface gráfica (que pode ser de jogo ou de qualquer outro software) que atenda a uma boa usabilidade. O autor sintetizou essas heurísticas em cinco:

- A interface gráfica deve exigir do usuário um nível de aprendizagem baixo;
- A interface gráfica deve ser de fácil memorização, quanto as suas funções;
- O usuário deve se sentir confortável para desempenhar as tarefas com eficiência;
- O sistema deve proporcionar uma interação com uma baixa taxa de erros;
- As pessoas devem se sentir confortáveis e satisfeitas em utilizar o sistema.

Cuperschmid (2008) realizou um estudo sobre testes de usabilidade especificamente com jogos, que tinham como base essas heurísticas e, a partir dos resultados, encontrou estas 16 diretrizes:

- O jogador deve iniciar o jogo com informações suficientes sobre os objetivos, regras, desafios, recompensas. Sugere-se que seja feito um tutorial que simule a prática com o jogo;
- O ideal é que o jogo seja tão fácil de ser compreendido que dispense o manual,

porém, ele deve existir, caso o jogador queira;

- As informações de ajuda podem acontecer contextualizadas durante o jogo;
- O jogo deve permitir gravar, pausar e reiniciar as fases que estão sendo jogadas;
- Os meios de controle do jogo, como controle, cor, tipografia, menu e design de diálogo, devem atender os padrões da indústria;
- A interface do jogo deve possuir poucos controles, para favorecer uma interação simples e de fácil acesso. Para a mesma tarefa deve haver mais de uma forma de agir;
- A interface gráfica deve estar integrada ao jogo;
- O jogo deve proporcionar respostas ao jogador sobre o seu desempenho. O *feedback* também auxilia a compreensão do *status* no jogo. As respostas do *feedback* devem acontecer a cada comando do jogador;
- O jogo deve funcionar sem erros e também deve evitar erros do usuário. Por exemplo, o sujeito clica para sair do jogo e o sistema deve perguntá-lo se deseja mesmo sair sem gravar;
- O jogo deve oferecer possibilidades para o usuário personalizar a interface gráfica. Por exemplo, escolher personagens, vestuários, carros, níveis.

Para verificar a viabilidade de uma interface gráfica, o melhor caminho é testá-la com os usuários. Segundo Nielsen (2007), com um teste de usabilidade aplicado a 5 pessoas, pelo menos 85% dos erros da interface gráfica são detectados.

Neste mesmo teste, também poderá se verificar a jogabilidade. A jogabilidade está intimamente ligada ao entretenimento que o jogo proporciona, as possibilidades que ele possui para envolver o jogador para que a distração seja prazerosa.

Cuperschmid (2008) considera que a jogabilidade pode ser analisada em 7 dimensões: fantasia, história, expressão e relacionamento, mistério e descoberta, estímulo sensorial, regras, objetivos e desafio e conflito. A autora argumenta que, embora muitos jogos não possuam características para serem enquadradas nas sete dimensões, seus atributos podem ser avaliados e possuir boa jogabilidade.

A partir dessas dimensões, a autora propõe as seguintes heurísticas que podem ser utilizadas em testes que visam verificar a jogabilidade do produto:

- O jogador pode criar seus objetivos no jogo ou o jogo deve definir os objetivos de uma forma clara que não permita interpretações equivocadas;
- As regras também podem ser criadas pelos próprios jogadores ou pelo autor do jogo. Tanto em um caso, quanto no outro, essas regras devem ser de conhecimento de todos;
- Os resultados devem ser vistos pelo jogador como justos;
- O jogo precisa criar uma gradação de objetivos que o norteará. Ou seja, o jogador precisa ter objetivos de curto, médio e longo prazo a cada fase;
- A realização dos objetivos deve gerar uma sensação de incerteza, se o objetivo vai ser alcançado;
- O autor do jogo precisa apresentar ao jogador múltiplas possibilidades de ganhar;
- As recompensas por ter alcançado os objetivos devem ser significativas para o jogador;
- Os desafios devem ser vistos como desafios;
- O nível de dificuldade é uma possibilidade de escolha que permite ao usuário desenvolver habilidades e construir conhecimentos;
- Enquanto o jogador não aprender a jogar, é preciso que sejam criadas recompensas que o encorajem a continuar;
- O jogo pode proporcionar a imersão em um mundo de fantasias;
- O jogo deve ser visto pelo jogador como original e surpreendente, mas deve-se tomar cuidado para que ele não se torne incompreensível;
- O jogo deve ser tão envolvente e atrativo que motive o jogador a jogar novamente. Assim, atende-se ao critério de repetibilidade;
- As histórias e personagens do jogo devem ser significativos a ponto de que o jogador se sinta imerso em uma realidade;
- Os efeitos sonoros e as músicas devem contribuir para contextualizar as ações e envolver o jogador em uma sensação de imersão em um mundo, o mais próximo do real;

- O jogo pode e deve surpreender o jogador, apresentando fatos novos e situações que não confirmem as expectativas;
- Deve haver condições favoráveis para o jogador agir e reagir diante dos desafios.

Essas diretrizes de usabilidade e jogabilidade contribuíram para validar as aplicações do *Pac-Mouse* que foram testadas com as crianças.

### **CAPÍTULO 3 – ALFABETIZAÇÃO**

Ler requer do sujeito o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes para aprender a atribuir significados a partir dos sinais gráficos, dos tipos de representações, que são utilizadas pelo sistema alfabético de escrita. Não é uma tarefa simples.

A leitura é um processo complexo que exige do sujeito competências que envolvem capacidades para reconhecer a palavra e identificar seu significado, compreender a estrutura sintática percebendo como se dá a relação entre as palavras, analisar os significados que contém as frases e como elas estão interligadas de forma explícita e implícita, construir um sentido semântico para o texto como um todo ou de suas partes (compreendendo a organização das informações) e, por fim, interpretar e avaliar criticamente o que foi lido, tendo como referência sua “experiência de mundo” sendo capaz de articulá-los com as informações do próprio texto (COSCARELLI, 2002).

Nesta pesquisa, não vamos aprofundar na leitura, pois necessitamos focar o estudo na fase de alfabetização da criança em que ela aprende a reconhecer as palavras. É com esta capacidade que trabalharemos no jogo *Pac-Mouse*, com o objetivo de o aluno, jogando, aprender como reconhecer as sílabas e formar palavras, tentando estabelecer ligações com o sons que cada uma delas representam graficamente.

Coscarelli (1995) afirma que nesta fase de aprendizagem da leitura, que a autora denomina de acesso lexical, o sujeito, primeiramente, percebe as palavras como sinais gráficos quaisquer, para depois identificá-los como pertencentes a uma língua.

Quando isso acontece, começa a ser desenvolvida sua capacidade para construir relações entre as palavras e seus significados, os sons e a forma visual que as representam.

Entre os fatores que podem contribuir para o aprendizado do acesso lexical, é a contextualização do uso da palavra e a frequência que é utilizada pelo leitor, pois isso pode permitir que ele construa familiaridade as palavras trabalhadas.

Coscarelli (1995) afirma que “o acesso lexical é uma das funções do módulo linguístico e, como tal, é um processo automático e inconsciente, isto é, não sofre

interferência voluntária do sujeito.”

Por isso que, uma pessoa quando aprende a ler, é capaz de reconhecer a palavra quase que imediatamente, ativando as informações sonoras a ela associadas.

Para que as sílabas e palavras sejam utilizadas no jogo de forma adequada ao propósito de criar situações de aprendizagens para as crianças que estão em fase de alfabetização, é necessário compreender que as regras que relacionam as formas linguísticas e os contextos em que elas são utilizadas no sistema discursivo da língua.

Segundo o Ciclo Inicial de Alfabetização (2003), produzido pela Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais, nesse processo comunicativo, seja por interação oral ou escrita, tem-se uma diversidade de situações sociais que exigem textos adequados a elas, tendo funções e características específicas. Portanto, existem vários empregos da língua e cabe ao professor apresentar aos alunos essas possibilidades e contribuir para que aprendam a explorar suas capacidades para a prática da leitura e escrita, independente do gênero textual e do contexto em que ele se aplica.

Ferreiro (1985) alertou que as crianças já começam a aprender o sistema escrito, antes mesmo da educação formal. Afinal, elas possuem capacidade para aprender sem que alguém dê instruções ou lhes apresente as letras e sílabas. A escrita faz parte da sociedade. Ela está presente em embalagens de produtos, cartazes, nos programas de televisão, nos jornais, livros de história, brinquedos etc. Sendo assim, a criança se depara com situações cotidianas em que os adultos alfabetizados fazem uso da escrita para obter novas informações, se comunicar com o outro, expandir sua memória, etc.

Essa autora ressalta ainda a importância de a escola trabalhar, antes do ciclo inicial de alfabetização, o uso social da escrita em práticas educativas nas quais seja permitida a experimentação de elementos da escrita. Essas atividades devem permitir que a criança descubra semelhanças e diferenças entre, por exemplo, as letras e as sílabas e perceba a sonoridade que cada uma delas possui.

Ferreiro (1985), quando destaca que "em vez de nos perguntarmos se 'devemos ou não devemos ensinar' temos de nos preocupar em DAR ÀS CRIANÇAS OCASIÕES DE APRENDER", focaliza, principalmente, aquelas crianças que não têm a oportunidade de conviver com adultos alfabetizados e que não possuem um ambiente rico em elementos do sistema escrito.

Essa visão crítica sobre a alfabetização de crianças foi construída a partir do

final da década de 70. No entanto, no início da década de 20, havia uma discussão sobre qual era o melhor método para se alfabetizar crianças. À época, imaginava-se que uma boa escolha metodológica de ensino já era suficiente para garantir a aprendizagem do aluno sobre as representações da escrita. O foco estava no professor.

A partir da década de 60, quando a sociedade se deparou com o fracasso escolar do analfabetismo a pergunta mudou: quais são as capacidades necessárias para se aprender a ler? Como desenvolver pré-requisitos de percepção visual e motricidade em alunos que apresentavam um déficit de capacidade para se alfabetizar? Essa visão foi vista, posteriormente, como preconceituosa porque partia do pressuposto de que os alunos eram a razão do problema.

Porém, nos últimos anos, desde a metade da década de 70, os alfabetizadores começaram a se perguntar como os alunos aprendem a escrever e a ler? O que esses alunos já conhecem do sistema de escrita da língua?

Essa nova concepção surgiu em 70, sobretudo, após a publicação do estudo de Emília Ferreiro que indicava que as crianças já começavam a construir uma relação com a língua antes mesmo de se matricularem na escola. Por isso, a escola deveria criar um espaço para que o aluno se envolvesse mais com a escrita e a leitura, tendo seu conhecimento prévio valorizado para promover capacidades necessárias para se alfabetizar. Esse processo de alfabetização aconteceria gradualmente em um ambiente social. Assim, percebeu-se também que não se poderia exigir que a criança aprendesse em um curto espaço de tempo a relação entre a escrita e a linguagem oral.

Porém, é primordial destacar que as pesquisas de Ferreiro (1985) foram desenvolvidas em um contexto histórico que reconhecia as necessidades de se repensar a concepção de língua e as teorias de aprendizagens. Reconhecia-se a necessidade de criar um ambiente sócio-interacionista, baseado em Vygotsky, e no construtivismo, que tem Piaget como referência maior para Ferreiro (1985).

Para Piaget (1975), o foco do professor deve estar na aprendizagem da criança, considerando que ela constrói o seu conhecimento na interação com o mundo, em situações de aprendizagens contextualizadas, que lhe permitem atribuir significados para as coisas, a partir de sua experiência.

Ferreiro (1985) ressalta que a escola deve criar situações reais para que a criança se envolva com a língua, de forma que o aluno perceba a importância social dela para as

peças se comunicarem e que tenha estímulos para participar ativamente de atividades de leitura e escrita em qualquer nível. Deve-se perceber que o conceito de letramento já está embutido nessa noção de alfabetização defendida por ela.

No Brasil, letramento é um conceito que foi criado para especificar a competência necessária para se fazer o uso social da língua, ou seja, a capacidade do sujeito em mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes em uma situação cotidiana que exija dele a prática da leitura e de produção textual. Porém, Ferreiro (1985) defende que o conceito de alfabetização engloba o letramento e, por isso, não faz sentido que se faça essa distinção, como se fossem dois conceitos complementares.

A seguir são apresentados os resultados obtidos por Ferreiro (1985) para explicar como as crianças aprendem o sistema alfabético.

### **3.1 - Construtivismo**

Ferreiro (1985) encontrou resultados em suas pesquisas que indicam que os alunos, na relação com a língua, buscam compreender como funciona a escrita e a leitura. Nesse processo, eles elaboram hipóteses para tentar explicar a linguagem com que convivem diariamente fora da escola. As hipóteses que eles levantam são denominadas: pré-silábica, silábica, silábico-alfabética e alfabética.

A hipótese pré-silábica ocorre quando o aluno não visualiza a escrita como um tipo de representação do que é falado pelas pessoas. Essa fase pode ser subdividida em dois momentos: quando a criança tenta diferenciar desenhos de textos e compreende que existem representações que podem ser lidas; e quando a criança julga que para se ter um texto é necessário que se tenha um número mínimo de letras (aproximadamente 3 ou mais) com variedade de ordenação e inserção de letras em cada palavra para que se possa ter diferenciações. É muito comum que a criança dê preferência pelas letras do seu nome para aleatorizar, alterando a ordem dos caracteres, e alcançar a diferenciação das palavras.



Suzy (4 anos)

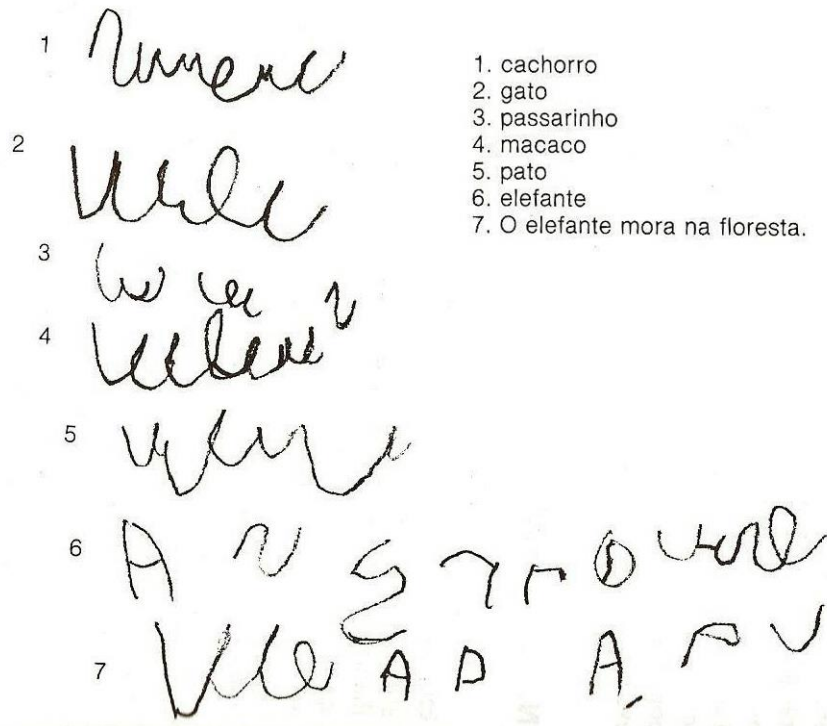


Figura 1 – Resultado de criança que vivencia hipótese pré-silábica, segundo Azenha (2001)

A criança alcança a hipótese silábica quando consegue relacionar a grafia com o que é dito. Por exemplo, a sílaba oral pode ser relacionada com uma letra que pode ser totalmente diferente do que foi dito, mas para a criança já há uma relação entre som e letra. Em um nível superior, o aluno pode estabelecer uma associação do texto oral com uma letra, vogal ou consoante, pertinente ao valor sonoro.

**CLEBR**  
 escrita do próprio nome

**ELTIE**  
 e le fan te

**BHO**  
 papa ga io

**IOAO**  
 di no ssau ro

**KAO**  
 ca cho rro

**VAV**  
 va ca

**LER**

**HUO**  
 cão

**OURRO**  
 O ur so é fofo

Figura 2 – Resultado de criança que vivencia hipótese silábica, segundo Azenha (2001)

A terceira hipótese é a silábico-alfabética. Nessa fase, a criança vivencia um período de transformação e evolução, mas ela ainda vivencia, ao mesmo tempo, duas hipóteses: a silábica e a alfabética. Em certas situações, escreve uma letra para cada sílaba oral.

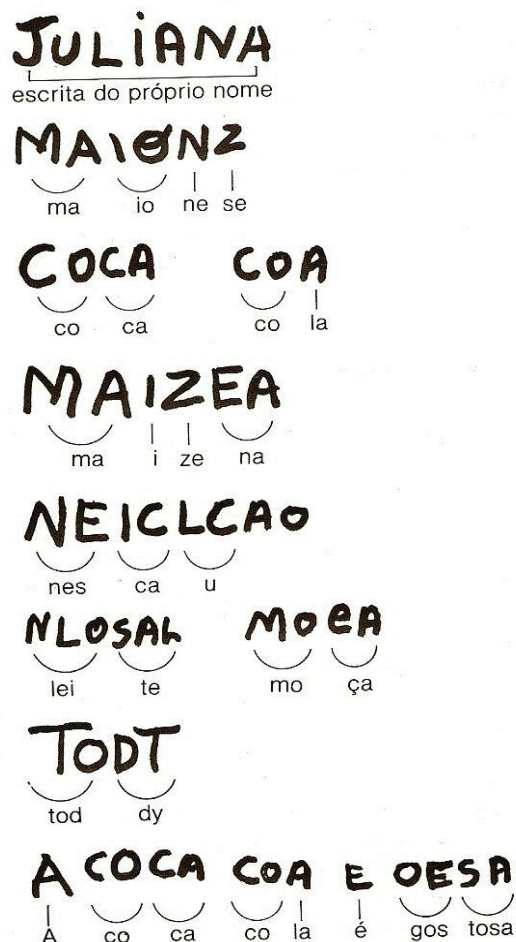


Figura 3 –Resultado de criança que vivencia hipótese silábico alfabética, segundo Azenha(2001)

Quando o aluno consegue superar essa fase, sua hipótese é a alfabética. Já há uma compreensão da função social da escrita para atender as necessidades comunicacionais das pessoas, para perceber e como é realizada a produção textual e o aluno tem mais habilidade para associar letras e sílabas com seus respectivos valores sonoros. Os desafios a serem vencidos são relacionados com sua capacidade para desenvolver uma proficiência de leitura e escrita e obter fluência com o sistema ortográfico padrão.

ALINE  
PAPAGAIO  
DINOSAURO  
TATUSSINHO  
JACARE  
URSO  
CÂU  
~~OUEF~~  
OURSO E FOFO

Figura 4 – Resultado de criança que vivencia hipótese alfabética, segundo Azenha (2001)

Conhecer como as crianças aprendem é importante para traçar estratégias que realmente contribuam para a alfabetização delas. O espaço escolar deve oportunizar para as crianças um ambiente que as faça pensar sobre a importância da leitura e da escrita para atender as necessidades comunicacionais que os seres humanos possuem.

A adoção das hipóteses que as crianças constroem durante a alfabetização, observadas por Ferreiro (1985), tornou-se para muitos uma metodologia de ensino. Porém, o objetivo da pesquisadora foi compreender como os alunos aprendem a língua.

No Brasil, os estudos de Ferreiro (1985) foram vistos como uma forma de explicar o fracasso do analfabetismo e, com isso, deixar sob suspeição para os educadores a eficiência dos métodos tradicionais sintéticos e analíticos.

### 3.2 - Métodos tradicionais de alfabetização

A escolha metodológica é uma decisão que exige do professor uma capacidade para definir o conhecimento e as habilidades que os alunos devem desenvolver, as possibilidades de práticas de letramento e os materiais necessários e a escolha dos

procedimentos avaliativos mais adequados ao contexto.

Para isso, o professor deve ter conhecimento sobre as potencialidades e as limitações de cada método e como estabelecer critérios para realizar as escolhas. Os métodos podem se dividir em duas vertentes: sintéticos e analíticos.

O método sintético era um caminho utilizado pelos professores que buscavam ensinar a criança a ler e a escrever a partir de unidades menores da fala, valorizando a relação entre fonemas e grafias. O ensino seria pautado por uma sequência das estruturas mais simples até as mais complexas. A ênfase do método sintético está no desenvolvimento da capacidade do aluno para a decodificação do texto e para compreender a relação entre grafemas e sons. O problema desse método é que existem grafemas que não representam os sons da fala. Assim, o aluno precisa aprender a codificar e decodificar de outras formas também. Além disso, há uma artificialização do uso da língua, pois ao priorizar estruturas menores privilegia-se o estudo de sílabas que não são usuais em um contexto real de leitura e escrita.

O método sintético se desdobra em outros três métodos: o alfabético, cuja unidade trabalhada nas atividades é a letra; o fônico, que possui os fonemas como centro de ensino; e o silábico, que visa o ensino de sílabas.

Outra forma de abordar a alfabetização é por métodos analíticos, que partem de estruturas maiores, como pequenos textos, indo até as menores, com sílabas e letras. Busca-se valorizar o reconhecimento ideovisual da escrita, visando aumentar a capacidade do sujeito em atribuir sentido e desenvolver a habilidade para compreender mais rapidamente as palavras. O problema do método analítico é que as crianças precisam ler textos que já conhecem e, muitas vezes, podem habituar a memorizar textos ao invés de lê-los.

As abordagens analíticas, assim como as sintéticas, apresentam diferentes realizações, dentre elas, podem-se citar: global de contos, o aluno recebe um texto para encontrar frases; na sentencição deve-se encontrar na frase a palavra; e na palavração, o intuito é identificar a sílaba. Nos métodos analíticos valoriza-se a percepção visual ao defender que a criança é capaz de reconhecer visualmente as palavras, dispensando assim a prática da leitura labial. Os professores investem muito em leituras orais em grupo, leituras silenciosas e práticas de cópia do texto.

Segundo Frade (2003), a discussão sobre o melhor método não cabe mais nos

dias atuais, pois existem necessidades para serem trabalhadas durante a alfabetização que os métodos sintéticos e analíticos não contemplam.

Para a autora, o objetivo é criar situações reais de aprendizagem que permitam que a língua seja tanto objeto de reflexão, quanto objeto de uso cultural. Assim, uma metodologia específica não conseguiria resolver todas as questões relacionadas à alfabetização.

Neste sentido, Frade (2003) salienta que a noção de metodologia se ampliou. O professor não deve escolher uma única solução para adotar em sua prática docente. Ele pode avaliar várias estratégias de ensino-aprendizagem que podem ser aplicadas em uma série de práticas educativas que planeja executar para se alcançar os objetivos propostos.

Nesta perspectiva, é importante que a escola se beneficie das alternativas existentes para pensar em um ensino que permita ao aluno compreender e valorizar a cultura escrita, apropriar-se do sistema de escrita, ler com proficiência e abrir suas possibilidades para a aprendizagem, produzir textos escritos e desenvolver sua capacidade de expressar oralmente.

Para alcançar cada um dos objetivos, o professor alfabetizador deve, primeiramente, conhecer o perfil da turma em que trabalha, para que depois possa propor o melhor caminho a ser seguido com os alunos.

### **3.3 – Reconhecimento de palavras**

Segundo estado da arte realizado por Brasil (2007), o aprendiz do sistema alfabético tem como seu primeiro desafio o reconhecimento de palavras. Os estudos teóricos sobre o reconhecimento de palavras podem ser divididos em três grupos: modelos *bottom-up*, *top-down* e modelos interativos.

Até a década de 60, o modelo que regia as práticas alfabetizadoras para reconhecimento de palavras era *bottom-up*. A ênfase desse modelo é ensinar a criança a converter grafemas em fonemas. A crítica a esse modelo é que converter palavras em sons não é suficiente para reconhecer palavras.

Os modelos *top-down* foram adotados a partir da década de 60. Ele em oposição ao modelo anterior colocou em segundo plano o reconhecimento de palavras para

privilegiar práticas que exploram as formulações de hipóteses. O leitor deveria aprender a ler a partir do seu conhecimento linguístico e de mundo. O processo de reconhecimento de palavras consistia em selecionar pistas, levantar hipóteses sobre a palavra e validar como verdadeira ou falsa até que conseguisse transformar a palavra em um som.

Segundo Brasil (2007), pesquisadores criticam o modelo descendente *top-down*, porque, de quatro palavras lidas, apenas uma pode ser prevista de acordo com o conhecimento de mundo. Sendo que dentro deste universo de palavras previsíveis, o número de palavras que contenham informações importantes é reduzido.

Os modelos interativos valorizam a fonologia, a ortografia, a semântica, a sintaxe e a pragmática para o reconhecimento de palavras. Para os defensores dessa teoria, ao reconhecer palavras há uma ativação simultânea de todas essas variáveis conjuntamente com a interpretação do texto.

Para Brasil (2007), o ato de reconhecer as palavras é essencial para o leitor e depende da consciência fonêmica e o princípio alfabético que ele possui. A consciência fonêmica é a capacidade para compreender que a palavra é formada por fonemas. Assim, a criança poderá assimilar o princípio alfabético, que abrange a correspondência entre letras (grafemas) e sons (fonemas). No levantamento teórico realizado por Brasil (2007), sobre a alfabetização de crianças, identificou-se que as pesquisas científicas apontam que a criança, ao desenvolver a consciência fonêmica e o princípio alfabético, terá mais condições favoráveis para melhorar seu desempenho para ler palavras.

É preciso criar estratégias que desenvolvam a consciência fonológica e o princípio alfabético para que as crianças compreendam que palavras formam frases, sílabas formam palavras e que letras formam sílabas. Destaca-se que a compreensão de que um conjunto de letras forma uma palavra possui um nível de complexidade maior do que a capacidade de analisar as letras que formam sílabas. A compreensão desse funcionamento do sistema alfabético possibilita ao leitor habilidades que contribuirão para que ele exerça sua autonomia durante o reconhecimento de palavras.

Ehri (2005) afirma que ler é uma atividade complexa que depende do ensino explícito que permitirá ao aluno desenvolver competências para instaurar conhecimentos e habilidades sobre o sistema alfabético.

Para identificar essas competências, o Governo Americano produziu, por meio

do *National Reading Panel* (2013), o estado da arte sobre a leitura, tendo como embasamento somente pesquisas que são identificadas como referências pelo rigor científico que possuem e pela qualidade dos seus resultados apresentados.

Esse estudo elencou 9 capacidades que devem ser desenvolvidas pelas crianças na escola para a aquisição da leitura, durante a alfabetização.

A primeira capacidade é a consciência fonológica. As crianças devem aprender a ouvir o som das letras e palavras, buscando ficar atenta para desenvolver competências que as permitam saber quando acontece a emissão de palavras e sílabas que possuem rimas e similaridades sonoras e também consiga identificar o número de sílabas que as palavras possuem.

A segunda capacidade é a familiaridade com textos impressos. Isso implica que a criança deve compreender o sentido da leitura do texto em uma página, que é da esquerda para a direita e de cima para baixo. Além disso, é importante que a criança obtenha conhecimentos sobre a organização dos textos e como títulos e subtítulos podem favorecer a identificação do conteúdo de cada parte.

A terceira capacidade é a metalinguagem, que abrange o uso da linguagem para conseguir conhecer, analisar e avaliar o funcionamento e a importância dos elementos que estruturam a própria linguagem.

A quarta capacidade é a consciência fonêmica. A criança precisa ser capaz de ouvir os sons e perceber como eles diferenciam a comunicação humana permitindo que as palavras tenham características próprias. É reconhecer a relação que existe entre as letras para formar sílabas e palavras e, assim, constituir um vocabulário.

A quinta capacidade é o conhecimento do princípio alfabético. É necessário estabelecer relações entre sons e letras para que seja possível compreender como acontece a formação das sílabas e das palavras e, conseqüentemente, das frases.

A sexta capacidade é a decodificação. A criança deve aprender a ler e transformar as letras em sons.

A sétima capacidade é a fluência da leitura. A criança precisa ler conseguindo identificar o significado das palavras de forma automática e precisa, à primeira vista.

A oitava capacidade é o vocabulário. O leitor deve conhecer as palavras e seus significados e possuir um volume de palavras que o capacite a ler com velocidade. Neste sentido, o *National Reading Panel* (2013) alertou que para que a criança constitua um vocabulário que crie condições favoráveis para a leitura fluente, é necessário que em sua prática opte pela repetição de palavras em contextos diversificados.



A nona capacidade são as estratégias de compreensão de textos. A criança deve ser capaz de planejar a leitura para atribuir os significados ao texto, sabendo reconhecer sua estrutura e proposta de conteúdo.

Neste sentido, a leitura, durante a alfabetização, é impulsionada pela consciência fonêmica e pelo domínio do princípio alfabético. Então, conseqüentemente, são capacidades que condicionam o desempenho da criança, em práticas futuras, quando, por meio da leitura, buscarão a compreensão e interpretação do texto. Nesta perspectiva, o estado da arte de Brasil (2007) destaca que essa correlação existe até para crianças que vivem em países e culturas distintas, independente de seus níveis sociais e econômicos.

Portanto, não há como se pensar em um programa de alfabetização que não considere a consciência fonêmica e o princípio alfabético como capacidades que contribuirão para que a criança aprenda a reconhecer melhor as palavras para ampliar suas possibilidades de aprendizagens por meio da leitura.

Gombert (2003) também entende que a decodificação é fundamental para a alfabetização, mas que muitos pesquisadores e professores têm deixado de lado técnicas para ensinar a decodificar, porque houve casos de crianças que não compreenderam o texto, mesmo depois de reconhecer as palavras. Para o autor, é um equívoco exigir que as crianças, no início da alfabetização, tenham domínio do processo de compreensão do texto. Para ele, mesmo que essa dificuldade perdurasse não significa que o problema está com a aprendizagem da decodificação, mas, sim, com o processo posterior de ensino da compreensão e interpretação do texto.

Brasil (2007) sustenta e esclarece o que foi analisado por Gombert (2003) quando apresenta duas conclusões obtidas a partir do seu estado da arte sobre as pesquisas científicas que tratam da alfabetização de crianças.

A primeira é que os bons leitores, em estágios intermediários da alfabetização, conseguiram ampliar suas possibilidades de compreensão e interpretação do texto porque já tinham habilidades de bons decodificadores instauradas no cérebro. Isso proporcionou a eles mais desenvoltura para traçar estratégias de leitura nessa fase posterior da alfabetização.

A segunda é que os maus leitores precisam compreender o contexto, para reconhecer as palavras de forma, pois eles não possuem capacidade de decodificar à primeira vista palavras desconhecidas. Brasil (2007) argumenta que essa necessidade prejudica a fluência da leitura e acaba tornando mais difícil o processo de compreensão do texto.

Neste universo de capacidades para a leitura e, conseqüentemente, de necessidades de aprendizagens, Ehri (2005) e *National Reading Panel* (2013) também identificam, como primeiro passo, que as crianças sejam ensinadas a instaurar a proficiência para reconhecer as palavras.

Ehri (2005) aponta que há muitas formas para as crianças lerem palavras que são desconhecidas. Fazendo uso de muitas estratégias. Por exemplo, pode-se iniciar um processo de decodificação de letras e criar junções que auxiliam a formar palavras que podem ser reconhecidas pela fala. Também é possível criar analogias com palavras conhecidas que possuem uma estrutura parecida e, em seguida, deduzir como seria a sonoridade com as outras letras, que a distingue. Há como buscar pistas contextuais, imagens e na frase anterior para inferir o significado da palavra. Todas essas estratégias são basicamente transformar a ortografia em sons e tem a sua importância para que a criança aprenda a ler. Porém, há situações em que será necessário adquirir vocabulário novo.

Ehri (2005) defende que é mais fácil armazenar na memória o significado e a pronúncia, criando uma conexão com a estrutura escrita e a grafia. E quando se pratica essa capacidade de memorizar as palavras, elas facilitam a leitura e criam condições favoráveis para que a criança se atenha mais à compreensão do conteúdo do texto. Por isso é importante que a criança instaure a capacidade automatizada de reconhecer as palavras em uma leitura.

Porém, há alguns equívocos sobre a memorização de palavras. Acreditava-se que bastava armazenar características visuais das palavras para que se pudesse lembrá-las, posteriormente, ativando a sua pronúncia e significado.

Essa convicção desconsidera que as crianças visualizam milhares de palavras desconhecidas no dia a dia, porém, não conseguem ativar na sua memória informações suficientes para as reconhecerem em práticas de leitura. Afinal, muitas palavras possuem diferenças de poucas letras e até de uma letra apenas. O que torna difícil o reconhecimento automático.

Segundo Ehri (2005), o que facilita a criação das conexões necessárias para automatizar a leitura é o momento quando a pronúncia acontece conjuntamente com a apresentação da ortografia e o seu significado. São criadas uma espécie de “cola” entre os três elementos e isso facilita a memorização da palavra.

Só que a memorização não é suficiente para que a criança construa um vocabulário formado por muitas palavras. É preciso resolver as necessidades de

aprendizagem explícita do sistema escrito.

Isso envolve o desenvolvimento da consciência fonológica e a aplicação do conhecimento à prática da leitura. A memorização é importante para o desenvolvimento da leitura de palavras de forma automatizada, mas que não é suficiente para a sedimentação do vocabulário no sistema de linguagem falada no cérebro humano.

Neste sentido, é fundamental a prática da leitura com as palavras memorizadas para se investir na compreensão do texto, que, ao mesmo tempo, fortalece o vocabulário adquirido.

O desenvolvimento das habilidades necessárias para reconhecimento de palavras foi descrito por Ehri (1992) e segundo a autora, a fonologia condiciona favoravelmente o reconhecimento das palavras. Afinal, ela é um meio para que as grafias sejam memorizadas. Ehri (1992) divide o desenvolvimento da capacidade para reconhecimento de palavras em quatro fases: pré-alfabética; parcialmente alfabética; alfabética plena; e alfabética consolidada. Cada uma das fases são explicadas pelas suas características predominantes.

Na fase pré-alfabética, os leitores observam as palavras e gravam informações visuais (gráficos) que as caracterizam. Essa observação de palavras e de suas formas visuais vai ajudar a criança a evoluir, memorizando a grafia das palavras e compreendendo a relação entre letra e som.

Na fase parcialmente alfabética, é comum que as palavras sejam identificadas pela letra inicial ou final. Portanto, a criança utiliza seu conhecimento fonológico para identificar a letra inicial ou final da palavra e, conjuntamente, utiliza seu conhecimento visual do restante da grafia para memorizá-la. Quando exposta novamente a mesma palavra, as duas capacidades são ativadas para que ela consiga lê-la. Porém, frisa-se que não foram transformados todos os grafemas em sons. Por isso, a criança ainda pode fazer confusão com palavras que possuem a mesma letra inicial e final, mas que possuem o restante da grafia similar. Nessa fase há uma predominância de desenvolvimento de capacidades para conceber a ortografia da língua.

Para atingir a fase alfabética plena, é necessário que a criança receba instruções explícitas sobre a conversão de grafemas em fonemas. Há casos isolados de crianças que conseguem atingir esse feito apenas com instruções implícitas. Mas a maioria precisa de informações sobre essa decodificação, a fim de ler com mais precisão palavras que são totalmente desconhecidas. Nesta fase, cada letra e som são associados

plenamente.

Na fase consolidada, a criança consegue perceber padrões ortográficos na grafia das palavras. Assim, esses conhecimentos são consolidados e interferem no reconhecimento de palavras.

## **CAPÍTULO 4 - JOGOS PARA A ALFABETIZAÇÃO**

Criar um jogo educacional para alfabetização que consiga divertir as crianças tanto quanto os jogos campeões de venda, que não possuem ênfase no ensino de conteúdos escolares, é um problema que os profissionais desta área do conhecimento ainda necessitam resolver.

Seria uma grande conquista se fosse encontrada uma fórmula para se pensar em jogos que pudessem despertar o interesse das crianças para jogar durante horas e, ao mesmo tempo, proporcionassem a elas desenvolver capacidades relacionadas à alfabetização.

Para compreender a operacionalização dos jogos de Alfabetização, este capítulo busca esclarecer que competências devem ser promovidas educacionalmente nos jogos, os critérios que devem ser considerados no desenvolvimento dos jogos para que o conteúdo escolar possa ser integrado ao ambiente de forma satisfatória e a relação que pode ser construída entre os desafios e as instruções implícitas e explícitas do jogo em uma dinâmica que favoreça a diversão.

### **4.1 – Competências Educacionais e dinâmica do jogo**

O jogo para alfabetização deve integrar os aspectos educacionais e técnicos de design para criar um ambiente que seja atrativo e desafiador para a criança e que também proporcione situações de aprendizagens sobre o sistema alfabético de escrita.

Para isso, tendo como referência Cafiero e Coscarelli (2007), Coscarelli e Ribeiro (2009), e Koster (2005), devemos considerar as competências educacionais e os critérios de avaliação do jogo.

As competências educacionais nos permitem refletir sobre: o que o professor poderá explorar com o jogo no ambiente escolar, o que é importante a criança aprender sobre o conteúdo da alfabetização, e o que ela deve compreender sobre a dinâmica do jogo. Já os critérios de avaliação de jogos nos possibilitam pensar no processo de desenvolvimento do jogo, buscando identificar elementos do design que devem funcionar de forma integrada para que aconteça a diversão conjuntamente com a aprendizagem do sistema alfabético de escrita.

Sobre as competências educacionais que podem ser operacionalizadas no ambiente do jogo para a alfabetização das crianças, desde a fase da pré-silábica até a

alfabética, Cafiero e Coscarelli (2007) listam quatro: Domínio da tecnologia básica do computador; Compreensão e valorização da cultura escrita; Domínio do sistema de escrita; e Compreensão.

A primeira competência é o Domínio da tecnologia básica do computador, que abrange as habilidades e conhecimentos necessários que a criança deve ter para se engajar no ambiente do jogo para conseguir agir. Para isso, é essencial que a criança tenha destreza para utilizar o mouse, observar e identificar na interface gráfica os ícones e símbolos e suas funcionalidades, reconhecer as teclas do computador que correspondem ao controle dos avatares e compreender o papel que deve ser desempenhado pelo jogador na dinâmica do jogo.

A segunda competência é a Compreensão e valorização da língua escrita. Por meio desta competência será possível promover situações que permitam ao jogador vivenciar experiências sobre o uso do sistema alfabético escrito na nossa sociedade. O jogo pode criar possibilidades de aprendizagens para que a criança desenvolva capacidades para reconhecer os gêneros textuais e sua aplicação, estabelecer distinções entre os textos verbais e não verbais, etc.

A terceira competência abrange a apropriação e o domínio do sistema da língua. Nela, o jogador poderá instaurar conhecimentos e habilidades que permitirão que evolua da fase pré-silábica até a alfabética, considerando as necessidades para o aprendizado das regras que regem o processo de escrita e de leitura da língua.

Por último, a quarta competência é a Compreensão, que contém as capacidades que permitem que o leitor vá além da decodificação de textos para fazer um uso mais crítico da escrita e da leitura.

Tendo como referência essas quatro competências que podem ser trabalhadas nos jogos para alfabetização, os desenvolvedores precisam considerar esse universo de conhecimentos e habilidades e refletir como explorar as necessidades educacionais e integrá-las ao ambiente virtual para que os jogadores se divirtam enquanto aprendem.

O design do jogo deverá ser proposto, segundo Coscarelli e Ribeiro (2009), primando pela qualidade destes 10 critérios: interface e instruções; *feedback*, concepção de aprendizagem, contextualização, repertório linguístico, recursos, tarefas, recompensas, funcionamento do jogo e desafio.

Primeiramente, Coscarelli e Ribeiro(2009) acreditam que, num jogo para crianças em fase de alfabetização, a interface deve favorecer uma interação intuitiva do jogador com seus elementos gráficos. A criança deve compreender a dinâmica do jogo

por meio de uma interface autoexplicativa, que se beneficiará dos recursos não verbais e verbais em áudio para dar as instruções do que deve ser realizado quanto aos objetivos, recompensas e desafios.

Em segundo lugar, também é importante que toda ação do jogador no ambiente com relação aos elementos gráficos do jogo produza respostas do sistema pertinentes com suas funcionalidades. Com isso, será possível para a criança estabelecer a relação de causa e efeito entre ação e resposta para que compreenda os erros, acertos e todo acontecimento gerado por ela no ambiente de jogo.

O terceiro critério enfatiza a importância do design do jogo estar embasado em uma concepção de aprendizagem construtivista, que deve orientar os desenvolvedores a criarem no ambiente estímulos que contribuam para que o jogador vivencie experiência significativa para participarem ativamente da aprendizagem do sistema de escrita para que construam conhecimentos.

O quarto critério apontado por Coscarelli e Ribeiro (2009) é a contextualização. O jogo deve apresentar um contexto, uma situação que seja significativa para o jogador.

O repertório linguístico é o quinto critério. Os produtores do jogo precisam ter clareza do que vai ser abordado no jogo quanto à alfabetização e como esse conteúdo será organizado. É fundamental que essa organização permita que sejam criadas situações diversificadas de contato com o sistema alfabético para que o jogo seja interessante, tenha níveis crescentes de dificuldade e tenha um grau de imprevisibilidade.

O sexto critério diz respeito aos recursos. O jogo precisa explorar as possibilidades que o meio digital tem para associar as linguagens (textos, animações, sons, vídeos, simulações, etc) para que a experiência do jogador seja envolvente e significativa para a compreensão da dinâmica do jogo e, principalmente, para jogar.

O sétimo critério abrange as tarefas que o jogador deve desempenhar no jogo para atingir os objetivos e vencer os desafios. Também é preciso criar situações e ações variadas que tragam resultados diversificados a partir da interação do jogador com o ambiente, para que o jogo tenha um bom grau de imprevisibilidade e condicione favoravelmente o divertimento.

O oitavo critério é a recompensa. O jogo precisa oferecer uma premiação pelas vitórias que o jogador alcança no ambiente. Essas recompensas são um meio de estimular o jogador, pois ele pode avaliar o seu desempenho no ambiente de acordo com os pontos e vidas extras que conquista.

O nono critério é o funcionamento do jogo. Todos os elementos devem funcionar de forma eficaz para que as interações não gerem problemas que afetem a dinâmica do jogo e, conseqüentemente, a satisfação do jogador com o jogo.

Por fim, o décimo critério é o desafio. Quais os obstáculos serão colocados no jogo para que o jogador se sinta motivado a jogar continuamente?

Coscarelli et all (2008) alerta que esta é uma meta difícil de ser implementada, pois a diversão nos jogos para a alfabetização, muitas vezes, vem sendo posta em segundo plano diante das necessidades didáticas. As metas e os desafios do jogo privilegiam o conteúdo escolar que é trabalhado no ambiente educacional. Há uma notória dificuldade dos idealizadores de jogos educacionais em conseguir equilibrar as necessidades didáticas do currículo escolar com a diversão, que é o principal motivo para que os jogadores dediquem o seu tempo ao jogo.

No ambiente escolar, Moratori (2003) identificou que os professores fazem uso do jogo educacional nas seguintes necessidades de aprendizagens: fixar conceitos que já foram apresentados para os alunos; introduzir conteúdos complexos; e como meio para monitorar e avaliar o grau de conhecimento e habilidade desenvolvido.

Neste sentido, Koster (2005) alerta que podemos reconhecer os jogos (desse universo) que não divertem antes mesmo de jogá-los. Para o autor, o jogo "chato" é aquele que exige de você treinamento prévio ou capacidades desenvolvidas para que possa vencer os seus desafios.

Koster (2005) nos instiga a reflexão sobre como os desafios do jogo criam condições favoráveis para a diversão com estas perguntas:

- O jogador não precisa passar por um treinamento fora do jogo para vencer o desafio?
- O jogo oportuniza para cada jogador várias formas de se vencer os desafios?
- Os desafios são afetados pela interação do jogador no ambiente de jogo?
- Foi construído um design de jogo consistente para estimular o jogador a vencer o desafio?
- Há uma diversificação de desafios a serem vencidos?
- O desafio estimula o jogador a desenvolver várias habilidades?



- Há várias formas de se vencer os desafios gerando resultados diferentes?
- Os desafios fáceis são vantajosos para os jogadores que possuem um nível de habilidade avançado?
- Quando o jogador não vence o desafio ele tenta de novo?

O ideal é que o jogador aprenda no próprio ambiente o que é preciso se fazer para vencer o jogo. Se o jogo é para alfabetização, então, é importante que se crie situações de aprendizagens dentro do jogo para que a criança, durante a interação com os elementos gráficos, consiga compreender os ensinamentos relacionados ao sistema alfabético.

A exigência de um conhecimento e habilidade prévia faz com que o desafio passe a ter um grau de previsibilidade sobre o que precisa ser feito para vencê-lo e, conseqüentemente, deixa de ser provocativo. O jogador, para vencer o desafio, pode compreender o que precisa ser feito como um treinamento mecânico. Com isso, terá o resultado da prática como algo esperado, que exigirá um esforço inicial para automatizar as habilidades.

O desafio instigante é aquele que gera incertezas quanto ao resultado e que exige desenvolvimento de habilidades para atuar no jogo, mas também exige construção de conhecimentos a partir dos erros e acertos. É fundamental também que se tenha mais de uma forma de vencer os desafios. Também Koster (2005) defende que as interações do jogador com os objetos dispostos no ambiente virtual devem alterar a dinâmica, de tal forma que surjam novas situações que alterem as possibilidades de se vencer os desafios e que exijam do jogador novas formas de pensar e agir para superar os problemas e alcançar os objetivos.

Os desafios de todo o jogo também não podem ser apresentados da mesma maneira para o jogador. É necessário que eles exijam habilidades diferentes dependendo da circunstância. Com isso, será preciso levantar hipóteses, tomar decisões diferentes e aprender novas possibilidades de jogar. Novamente, teremos a diversificação dos padrões do jogo.

Koster (2005) enfatiza que, mesmo o jogo educacional, que tem a função de ensinar algo à criança sobre o currículo escolar, deve ter ênfase na diversão. Para isso, é preciso criar uma estrutura de jogo que não facilite para o jogador o processo cognitivo em que ele busca identificar qual é a lógica no ambiente e os seus padrões para vencer

os desafios e alcançar os objetivos. Considerando o universo dos jogos para a alfabetização, o ambiente deve criar condições propícias para que a criança consiga, durante a experiência, criar associações entre as letras e os sons, sem que sejam exigidos dela conhecimentos prévios, como recomenda Koster (2005).

Esses objetivos e desafios podem ser inseridos no ambiente para os jogadores por meio de instruções. É com essas instruções que eles compreenderão a dinâmica do jogo. O que precisa ser feito para vencer o jogo? Quais são os obstáculos que deverão ser enfrentados que tornarão desafiador alcançar o objetivo do jogo?

#### **4.2 – Instruções Implícitas e Explícitas**

No contexto educacional, as instruções são associadas às orientações que alguém recebe para aprender a fazer algo. Uma instrução pode ser ou explícita ou implícita. Segundo Hulstijn (2005), a diferença é que, na condição explícita, há a disponibilização de informações sobre as regras que serão norteadoras para se desencadear uma ação, enquanto na implícita, não há qualquer menção sobre essas regras.

Zimmer, Alves e Silveira (2009) esclarecem que a instrução explícita é caracterizada pelo seu caráter didático em expor aos alunos os objetivos educacionais e os procedimentos que deverão ser executados para se alcançar a meta. A implícita é compreendida pelo sentido oposto ao explícito, ou seja, o aluno está envolvido em uma prática de ensino escolar, porém, não sabe disso.

Quando o sujeito age por meio de instruções implícitas afirma-se que ele poderá aprender implicitamente, ou seja, se engaja em uma ação educativa sem que tenha consciência disso. Caso as instruções sejam explícitas, o aprendizado será compreendido como explícito, isto é, o sujeito conhece algo e tem consciência do que está sendo ensinado educacionalmente.

A instrução implícita ocorre em práticas em que há uma proposta para se realizar algo, porém, as regras (ou condições) para se atingir o objetivo não são explicitadas. Para se chegar a uma resposta, é preciso que o sujeito busque intuitivamente a resposta, por meio de comparações, formulação de hipóteses e testes.

Ainda sobre a aprendizagem implícita, Reber (1993) esclarece que ela ocorre quando o sujeito aprende algo sem ter se engajado conscientemente sobre as operações envolvidas. Portanto, o que distingue a aprendizagem implícita da explícita é o grau de

consciência que o sujeito possui sobre o que está aprendendo.

Um exemplo clássico dessa aprendizagem é o “andar de bicicleta”. Não há uma instrução clara que pode ser dada sobre como alguém pode equilibrar o seu corpo para não cair da bicicleta. Muitas vezes, as pessoas colocam rodas complementares nas bicicletas e, depois, quando as retiram, conseguem andar com certa facilidade. Isso significa que enquanto utilizavam as rodas complementares desenvolveram uma habilidade para equilibrar o corpo, mas essa capacidade foi adquirida sem que houvesse uma instrução explícita.

Outra característica da aprendizagem implícita, identificada por Pozo (2004), refere-se ao fato de que a sua realização não está relacionada a grupos específicos. Ao contrário, essa aprendizagem pode ser vivenciada por todos os indivíduos independente de sua idade, cultura, desenvolvimento cognitivo e instrução formal.

É por isso que em estudos, até mesmo com bebês, são identificadas aprendizagens implícitas, a partir do momento em que ele compreende e interpreta o ambiente em que está situado. Estudos comprovam ainda que, os animais, no processo de aquisição de conhecimento também utilizam a aprendizagem implícita. É por isso, que essa forma de aprendizagem, é a mais antiga tanto na filogênese (evolução da espécie) quanto na ontogênese (evolução do indivíduo) (Pozo, 2004).

Além disso, a aprendizagem implícita caracteriza-se ainda, segundo Pozo (2004), por ter resultados mais duradouros e genéricos, e do ponto de vista de aquisição de conhecimento, são mais econômicas já que sua aprendizagem acontece independente da vontade do indivíduo e de forma não consciente. O autor caracteriza também essa forma de aprendizagem como mais duradoura, visto que, em situações em que há perda do conhecimento explícito, ela é preservada. Um exemplo disso são os pacientes com lesões no córtex frontal que, embora tenham tido prejuízos na memória explícita, não tiveram danos na aprendizagem implícita.

Bruner (1973) ressalta que as aprendizagens implícitas e explícitas são complementares. Para o autor, o sujeito pode, por exemplo, aprender por instrução implícita a andar de bicicleta e, depois, em outro momento, pode analisar o que foi aprendido e como aconteceu. Assim, ativará a sua consciência.

Bruner (1973) argumenta que a escola pode se beneficiar dessa possibilidade para favorecer as práticas de instrução explícita, que requerem um amadurecimento cognitivo. Em pesquisas realizadas pelo autor com crianças de 10 anos, pode-se

comprovar que, em práticas educativas com figuras geométricas, é possível desenvolver implicitamente a capacidade do aprendiz para adquirir uma noção de equações de segundo grau.

Já Gombert (2003) defende a promoção de práticas educativas que explorem o uso da aprendizagem implícita para aquisição da língua escrita, antes mesmo de a criança frequentar a escola. Assim, ela desenvolveria familiaridade com as palavras em um cotidiano repleto de situações que exploram o sistema escrito alfabético e, assim, poderia construir um potencial para aquisição da linguagem. Para o autor, a possibilidade da linguagem precede a competência linguística. Ele salienta ainda que a grafia, a pronúncia de palavras, morfemas, sílabas, sequências de letras e sons podem ser adquiridos por aprendizagem implícita.

Neste sentido, Paula (2007) apresentou resultados de pesquisa que demonstram que crianças da 1ª série do ensino fundamental apresentavam conhecimento implícito sobre morfologia derivacional, que não foi ensinado de forma explícita. Porém, a autora também ressalta que a aprendizagem implícita não exclui a necessidade de acontecer a aprendizagem por meio da instrução explícita. Afinal, a grafia das palavras nem sempre é a representação exata da fala. Por isso, existem inúmeras regras e irregularidades que devem ser analisadas conscientemente.

Para Gombert (2003), a aprendizagem implícita pode ter um efeito acelerador para que a criança adquira conhecimentos e habilidades necessárias para se tornar alfabetizada. O primeiro contato da criança com a linguagem é pela oralidade. Nesse momento, não há qualquer informação formal sobre o sistema alfabético e suas regras. Porém, a criança consegue, por uma aprendizagem implícita, estabelecer padrões sonoros, ortográficos, semânticos e pragmáticos sobre a língua, devido ao volume de textos e repetições desses textos nos ambientes que a criança está inserida. Assim, intuitivamente, ela faz uso de suas habilidades linguísticas primárias, que são pré-programações da linguagem que são desenvolvidas durante o aprimoramento da oralidade. Assim, para Gombert (1992), o contexto cultural em que a criança está inserida nessa fase é fundamental para o desenvolvimento das suas habilidades linguísticas.

Nesta fase, a criança também desenvolve suas habilidades epilinguísticas, que são detectadas quando ela reage oralmente a formulações gramaticalmente incorretas de uma frase, sem ter consciência da razão do erro e, por isso, consegue identificar o erro,

mas não sabe explicar porque está errado. A partir desse primeiro contato é que a criança também pode formular suas hipóteses sobre a relação que existe entre os sons e as palavras escritas.

Frith (1980) defende que, para que o indivíduo desenvolva a capacidade para reconhecer palavras escritas, existem três etapas: o estágio logográfico, o estágio alfabético e a leitura experiente.

No primeiro estágio, o logográfico, o reconhecimento de palavras é alcançado não pela leitura, visto que o sujeito ainda não sabe ler, mas pela utilização de estratégias que permitem adivinhar qual é a palavra oral correspondente àquela imagem visual. Para que isso seja possível são identificados pistas ou indícios que auxiliem nessa identificação.

No segundo estágio, denominado de alfabético, há uma busca pela relação entre o que é escrito e o que é dito. Assim, é necessário o conhecimento do alfabeto e o domínio metafonológico da unidade fonêmica.

Portanto, durante o processo, há distinção entre duas capacidades: a primeira, em que o comportamento da criança possui natureza espontânea diante de certas situações em que é requerida a aplicação de uma decisão linguística (corrigir uma frase agramatical oralmente); e a segunda, em que há uma consciência e a ação linguística possui intencionalidade clara (como corrigir a sintaxe de um texto escrito).

A aprendizagem explícita é que promove a capacidade para que a criança aprenda o porquê das regras gramaticais, pois ela acontece em situações em que é requerida a reflexão sobre estruturas linguísticas para desencadear uma ação intencional de controle.

Importante destacar que a relação entre esses dois tipos de aprendizagem nem sempre é vista da mesma forma pelos autores, sendo possível identificar duas tradições. A primeira, defendida por Reber (1993), considera que não há diferença de qualidade entre os dois tipos de aprendizagem. Essa perspectiva, chamada de associacionismo cognitivo, considera, portanto, que a única diferença está relacionada ao grau de atenção mobilizada. Enquanto, a explícita acontece com a consciência do indivíduo e com o fornecimento de instruções. A implícita é realizada sem os recursos utilizados pela explícita, de forma não consciente.

No entanto, de acordo com a segunda tradição, há, sim, diferença qualitativa

entre as duas aprendizagens no que se refere às estratégias e à natureza do processo. Denominada de concepção construtivista de aprendizagem e defendida por Karmiloff-Smith (1986), essa perspectiva defende que enquanto a implícita se aproveita das possibilidades de associação, a aprendizagem explícita utiliza a reestruturação do conhecimento já adquirido pelo indivíduo.

Não pretendemos esgotar esse assunto aqui, uma vez que ele exige estudos e reflexões profundas. Pretendemos, com essa pesquisa, oferecer contribuições que possam enriquecer essa discussão.

O desafio para pesquisadores e profissionais da educação é aplicar essas possibilidades de instruções explícitas e implícitas em um jogo digital. Este foi um dos propósitos dessa pesquisa, que buscou formas de contribuir para que a criança potencializasse o reconhecimento de palavras.

O propósito é conhecer esse universo e criar, por meio do design do jogo, condições de uso favoráveis para que a criança se divirta e assuma uma postura ativa como um jogador que deverá reconhecer palavras.

### **4.3 - Instruções explícitas e implícitas na prática: um exemplo**

A seguir são apresentadas as características que diferenciam as instruções implícitas e explícitas aplicadas ao contexto do jogo ABC Lanches, do software educativo Coelho Sabido Jardim, para crianças de 3 a 5 anos.

Utilizamos o Coelho Sabido Jardim, por se tratar de um recurso educacional que possui as duas formas de instruções em um mesmo jogo. O ABC Lanches é um jogo disponibilizado no ambiente virtual do Coelho Sabido para que a criança aprenda a estabelecer a relação entre as letras e os sons para o reconhecimento de palavras.

O jogo inicia com o cozinheiro dando instruções para o jogador, que deverá auxiliá-lo a encontrar os alimentos das receitas solicitadas pelos clientes do ABC Lanches. É comunicado ao jogador que os alimentos estão dentro de cada porta do armário. Após o Coelho Sabido entregar o papel com o pedido, o cozinheiro informa o primeiro alimento a ser encontrado.

Em seguida, a criança deve buscar o alimento. Porém, não é informado para o jogador que o critério para escolher a porta está relacionado com a primeira letra da palavra. Portanto, o ABC Lanches inicia com instruções implícitas que deverão ser

descobertas pela criança à medida que joga.

Não foi informado pelo cozinheiro ao jogador qual é o pareamento que deverá ser feito entre as letras das portas do armário e o painel de palavras, disposto fora do ambiente da cozinha. Por isso, está caracterizado que as instruções são implícitas, conforme demonstrado na figura 5.

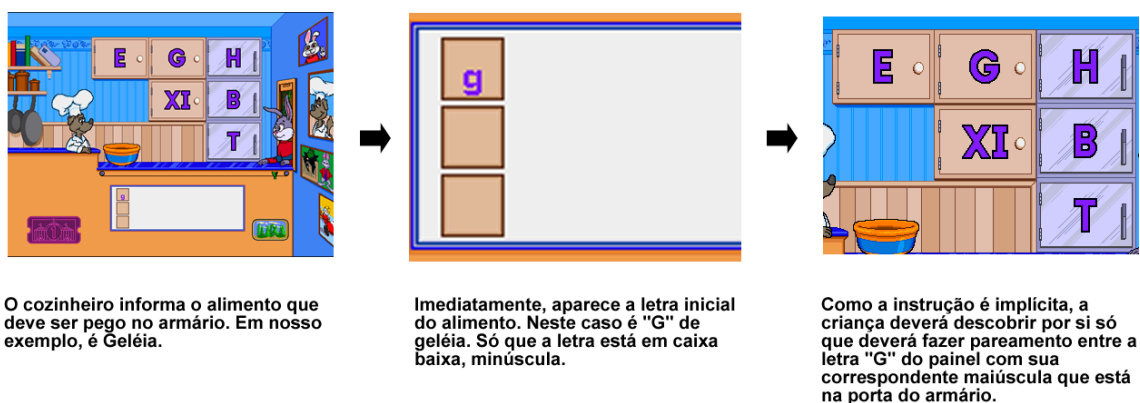


Figura 5 – Instruções Implícitas do jogo ABC Lanches, do software Coelho Sabido

Porém, caso o jogador clique no Coelho Sabido, ele receberá a informação explícita de que o alimento começa com a letra G. A informação é explícita, pois já há uma referência de um procedimento usual na escola de pareamento entre letras maiúsculas e minúsculas e também isso está associado ao fato de que a criança, ao clicar na porta do armário, ouve o som correspondente ao da letra escrita. Dessa forma, a criança pode também fazer a comparação por meio do som.

Considerando Ehri (2002), o jogo contém elementos que são favoráveis para que a criança consiga memorizar a relação entre letras e sons. Afinal, há a representação gráfica das letras funcionando conjuntamente com o áudio do Coelho Sabido que executa a pronúncia. Porém, tendo como referência Koster (2005), os desafios do ABC Lanches não parecem ser suficientes para que a criança tenha divertimento no jogo e se sinta estimulada a jogar continuamente. Afinal, o desafio para o jogador é aprender a fazer o pareamento entre letras maiúsculas e minúsculas do alimento necessário para criar a receita do pedido do cliente. Não há mais de uma forma de vencê-lo. O jogador só poderá abrir a porta do armário que contém a letra correta para que acerte. Também não há incerteza em relação ao resultado, pois a partir do momento que a criança compreende o que deve ser feito, ela só terá que fazer os pareamentos.

É recomendável que se faça o teste com o jogo para verificar se essas hipóteses são verdadeiras. Essa breve análise do ABC Lanches foi feita neste capítulo com o intuito de aplicar os conceitos de instruções implícitas e explícitas e de desafios de jogos, a fim de facilitar a compreensão dessas variáveis para aplicá-las ao contexto do *Pac-Mouse*, que será descrito a seguir na metodologia.



## CAPÍTULO 5 - METODOLOGIA

Foram aplicadas duas versões do jogo *Pac-Mouse*. A primeira versão continha instruções implícitas e a segunda continha instruções explícitas. As instruções implícitas e explícitas de cada versão do jogo foram manipuladas a fim de verificar o efeito que elas causavam na repetibilidade do jogo e no desempenho do jogador.

A repetibilidade representou o tempo de permanência no jogo. Ela foi quantificada por cronômetros do próprio jogo que foram acessados apenas pelos administradores do *Pac-Mouse*. O jogo possui uma área administrativa que armazena os dados e possibilita a impressão de relatórios com as informações sobre a repetibilidade e o desempenho do jogador.

O desempenho foi quantificado por meio da pontuação que o jogador obteve em cada fase. Os pontos alcançados em cada fase e em cada tentativa de uso do jogo foram armazenados e relacionados ao *login* do jogador e puderam ser visualizados pelo pesquisador em relatórios na área administrativa do *Pac-Mouse*.

A seguir, o teste com o *Pac-Mouse* foi descrito levando-se em consideração: os **sujeitos** que participaram das sessões; os **materiais** (as duas versões do jogo) que foram utilizados; as **tarefas** que foram realizadas pelos sujeitos da pesquisa; os dados que foram coletados e a forma como foram processados os **resultados e as análises**.

### 5.1 - Sujeitos:

Para participar do teste com cada uma das versões do jogo digital *Pac-Mouse*, foram escolhidos, de forma aleatória em uma escola pública municipal de Contagem, dois grupos (A e B) de dez crianças, que possuíam entre 5 e 7 anos de idade e estavam vivenciando a fase pré-silábica de aquisição da escrita, de acordo com Ehri (2002) e Ferreira (1985).

Para o grupo A, foi entregue o jogo *Pac-Mouse* com instruções explícitas sobre como a criança poderia formar palavras por meio da combinação de sílabas. No grupo B, as crianças jogaram outra versão do *Pac-Mouse*, que tinha instruções implícitas para formar as mesmas palavras por meio da combinação de sílabas.

## 5.2 – Materiais



Os materiais utilizados, durante os testes, pelas vinte crianças são duas versões do jogo *Pac-Mouse*.


Antes de elaborar esse jogo, foi necessário pesquisar e conhecer características do design do Pac-Man, um jogo de sucesso no mercado, que possui ênfase no entretenimento e que serviu de inspiração para criar o *Pac-Mouse*. Após essa análise do Pac-Man, criou-se um meio que promovesse a interação da criança com as letras, sílabas e palavras no ambiente de jogo.


O Pac-Man foi escolhido, como inspiração para criar o *Pac-Mouse*, por se tratar de um jogo que já está há 30 anos no mercado, sendo um dos mais vendidos e utilizados por pessoas de várias faixas etárias. Isso é um indicador de características positivas desse jogo no que concerne a fatores como jogabilidade, usabilidade e aceitação da dinâmica dos desafios.

### 5.2.1 – PAC-Man

O PAC-MAN foi criado por Toru Iwatani no dia 22 de maio de 1980. Ficou conhecido como o “jogo fofo”, pois foi o primeiro game que não possuía ênfase na violência, tiros e chutes. Afinal, bastava para o PAC-Man comer os 240 pontos amarelos e fugir dos fantasmas para que o objetivo em cada fase fosse alcançado.

O jogo tem a seguinte dinâmica: o Pac-Man  é perseguido em um labirinto por quatro fantasmas  (Blinky, Pinky, Inky e Clyde) que possuem velocidade maior em retas, mas quando alteram o traçado ficam mais lentos. A cada ponto comido pelo Pac-Man, o fantasma vermelho acelera em sua direção.

A única possibilidade para o PAC-Man comer os fantasmas é se ele ingerir um Power Pill , pílulas de energia ou poder, sendo distribuídas quatro durante o jogo.

Nesse instante, o fantasma muda sua coloração para azul . Ao serem comidos, cada Fantasma retorna para uma cova no centro do game. O primeiro fantasma rende ao PAC-Man 200 pontos, o segundo 400 pontos, o terceiro 800 pontos e o último 1600

pontos.

O Pac-Man também pode comer frutas ou itens de bônus que aparecem duas vezes em cada nível.



O morango é um bônus. Ele vale 300 pontos.



A maçã é um bônus. Ela vale 700 pontos.



O sino é um bônus. Ele vale 3000 pontos.



A cereja é um bônus. Ela vale 100 pontos.



A chave é um dos bônus. Ela vale 5.000 pontos.



A laranja é um bônus. Ela vale 500 pontos.



O abacaxi é um bônus. Ele vale 1000 pontos.



A nave Galaxian é um bônus. Ela vale 2000 pontos.

Cada fase tem 240 pontos disponíveis para serem comidos pelo Pac-Man. O jogador muda de fase quando comer todos os pontos do labirinto. Assim, inicia um nível mais difícil com novos labirintos e com os fantasmas cada vez mais rápidos. Cada ponto amarelo vale 10 pontos, cada pílula energizante corresponde a 50 e o total de cada fase é de 2600 pontos. Somente na fase de número 19 os fantasmas não podem mais ser comidos pelo PAC Man.

O jogo se tornou um sucesso e até hoje tem rendido diversas versões em mídias como Playstation, Nintendo Wii, Xbox e internet. Também são criados produtos diferenciados sobre o Pac Man como: camisas, bolsas, desenhos animados, etc.

Aproveitando essa grande aceitação do jogo no mundo, esta pesquisa propõe um teste com o *Pac-Mouse*.

### 5.2.2 - *Pac-Mouse*

O game design do *Pac-Mouse* e as diferenças entre as versões do jogo com instruções implícitas e com instruções explícitas são detalhados a seguir, a fim de evitar que aconteça uma simplificação do jogo, o que poderia comprometer o divertimento das crianças. Afinal, espera-se que o jogo com fins educacionais contribua para a aprendizagem enquanto acontece o divertimento.

Neste sentido, considerando Pittman (2012), o *Pac-Man* não é apenas um labirinto em que o jogador deverá comer todos os pontos para alcançar vitórias. O *Pac-Man* foi e é um sucesso da indústria do entretenimento pela qualidade de sua jogabilidade, que envolve estratégias de game design minuciosas sobre cada elemento gráfico.

A partir dessas informações e com embasamento no estudo de Pittman(2012) sobre o *Pac-Man*, foram delineadas características e critérios para a composição do ambiente e dos personagens, das metas e recompensas, do repertório linguístico, dos movimentos, dos comportamentos (a inteligência dos cozinheiros), das velocidades e dos azulejos, tomadas de decisões e recursos que foram úteis para a análise dos dados coletados no jogo *Pac-Mouse*.

#### **a) Ambiente do jogo e seus personagens**

Para entrar no ambiente do *Pac-Mouse*, o jogador passou por uma tela em que estavam dispostos três botões (veja na figura 6): **jogar**, cuja a função é permitir que o jogo se inicie; **instruções**, ao clicar nessa palavra é possível obter informações (por meio de animações que dispensam a leitura de palavras) para compreender a dinâmica do jogo; e **créditos**, para conhecer os autores e colaboradores envolvidos no desenvolvimento do jogo.



Figura 6 – Tela inicial do jogo Pac-Mouse

Após clicar em jogar, o jogador é direcionado para o ambiente do *Pac-Mouse*. O cenário é uma cozinha de restaurante, que funciona como um labirinto. A área que podia ser percorrida é formada por azulejos, enquanto os obstáculos desse labirinto são as mesas, caixas de alimentos, armários, pias e fogões. A figura 7 contém a ilustração do ambiente de jogo.



Figura 7 – Ambiente do jogo Pac-Mouse

A tela do jogo tem 728 pixels de largura e 936 pixels de altura e foi dividida por oito na posição X e na posição Y. Assim, ela forma uma grade com 28 azulejos na horizontal e 36 azulejos na vertical. Cada azulejo da cozinha tem 26 X 26 pixels (largura e altura), formando um quadrado.

Tendo como referência essa referência de ambiente, o jogador pode alterar as configurações de largura e altura do jogo que seja mais adequada as configurações da sua máquina para uma melhor performance. Ressaltamos que as proporções foram mantidas, independente da alteração de largura e de altura.

Na figura 8, as áreas destacadas na cor verde identificam os caminhos possíveis de serem percorridos pelos personagens do jogo: o *Pac-Mouse* (jogador) e os quatro cozinheiros (Asiático, Africano, Índio e Alemão, controlados pelo computador), figura

9.



Figura 8 – Layout que orientará o desenvolvimento da programação



Figura 9 – Personagens do jogo *Pac-Mouse*

## b) Metas e Recompensas

O *Pac-Mouse* tem como propósito executar receitas e, para isso, deve pegar os

ingredientes na cozinha do restaurante. Para percorrer os caminhos possíveis, o jogador pode utilizar as teclas do computador que possuem setas para a direita, a esquerda, o topo e a base.

Para encontrar os alimentos da receita, é necessário que o jogador siga as pistas que indicam o caminho correto. As pistas estão em azulejos que contêm as sílabas que formam a palavra correspondente ao alimento. A cada sílaba pega, seguindo a ordem correta de sua escrita, a palavra se forma e, conseqüentemente, o alimento aparece. Quando conseguir alcançar a meta, o alimento também apareceu no prato da casa do *Pac-Mouse*. O jogador só passa de fase quando consegue pegar todos os ingredientes da receita.

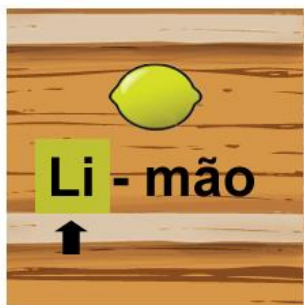
O *Pac-Mouse* possui 8 fases nas duas versões. As palavras que foram utilizadas em cada fase foram as mesmas: limão (fases de a 8), uva (fases 3, 4, 7 e 8), laranja (fases 4 e 8) e banana (fases 2 a 4 e 6 a 8). O jogador tem como obstáculo a disposição das sílabas no restaurante. Na primeira fase, as sílabas que formam cada palavra ficam próximas. A cada fase elas ficaram cada vez mais distantes. Nas quatro primeiras fases, o jogador recebe instruções para conseguir formar a palavra na ordem correta. A partir da quinta fase, essas instruções são retiradas.

Na versão do *Pac-Mouse* com instruções explícitas, o jogador recebe uma indicação verbal, por meio de imagens e áudio, da ordem correta para pegar as sílabas. Enquanto na versão do jogo com instruções implícitas, a informação sobre essa ordem correta é dada por meio de cores com tons e semitons semelhantes às das frutas, em quadrados que aparecem na cozinha (veja a figura 10).

Na versão explícita a criança é engajada a pensar na ordem correta das sílabas para formar uma palavra e tem que agir, verificando e comparando as informações fornecidas de acordo com o que vê no ambiente do jogo. No entanto, na versão implícita, a criança pode pegar as palavras levando em consideração apenas as tonalidades das cores.



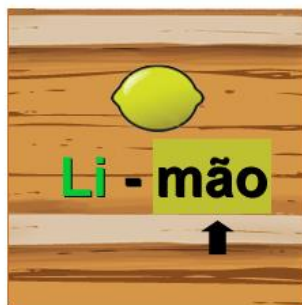
## Instrução Explícita



É informada a ordem correta que se deve pegar as sílabas. Neste caso, será a sílaba: li.



O jogador deverá reconhecer qual dos itens dispostos no labirinto tem a sílaba desejada.



Assim que for pega a primeira sílaba de uma palavra, o jogador receberá a próxima meta.

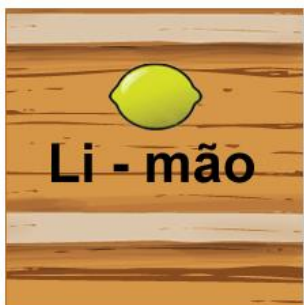


Quando se aproximar da última sílaba pretendida de uma palavra



Ao terminar essa meta será destacada a palavra com a cor da fruta

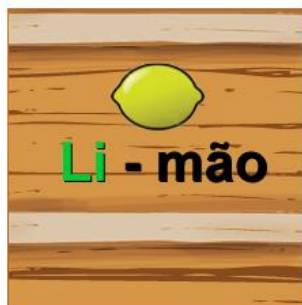
## Instrução Implícita



Não é informada a ordem correta que se deve pegar as sílabas. Neste caso, será a sílaba: li.



O jogador deverá reconhecer a primeira sílaba a ser pega pela cor do item



Assim que for pega a primeira sílaba de uma palavra, ela será identificada na lista de frutas.



A última sílaba a ser pega



Ao terminar essa meta será destacada a palavra com a cor da fruta

Figura 10 – Infográfico do personagem comendo o alimento



Figura 11 – Mapeamento das posições das sílabas nas oito fases do jogo *Pac-Mouse*

Ressalta-se que, caso o jogador “morra” em uma fase, ele continuará no mesmo lugar com uma vida a menos, as sílabas mantêm (aproximadamente) a mesma distância entre si, porém, em posições diferentes, dentro do ambiente. Essa troca de posições será aplicada a cada tentativa de vitória em uma mesma fase, enquanto o aumento das distâncias entre as sílabas só será aplicado a cada vez que o jogador vencer e mudar para a fase seguinte do jogo. Essas são regras que foram implementadas nas duas versões do *Pac-Mouse* de forma idêntica.

Dessa forma, segue uma descrição sucinta de cada fase:

- 1ª fase: as sílabas (Li e mão) que formam a palavra (Limão) foram separadas por uma distância de 1 a 10 azulejos. Nessa fase, o jogador recebeu instruções implícitas ou explícitas, dependendo da versão que estivesse jogando.
- 2ª fase: as sílabas (Li, mão, Ba e na) que formam as palavras (Limão e Banana) foram separadas por uma distância de 11 a 30 azulejos. Nessa fase, o jogador recebeu instruções implícitas ou explícitas, dependendo da versão que estivesse jogando.
- 3ª fase: as sílabas (Li, mão, Ba, na, U e va) que formam as palavras (Limão, Banana e Uva) foram separadas por uma distância de 31 a 50 azulejos. Nessa fase, o jogador receberá instruções implícitas ou explícitas, dependendo da versão que estiver jogando.
- 4ª fase: as sílabas (Li, mão, Ba, na, U, va, La, ran e ja) que formam as palavras (Limão, Banana e Uva) foram separadas por uma distância de mais de 51 azulejos. Nessa fase, o jogador recebeu instruções implícitas ou explícitas, dependendo da versão que estiver jogando.
- 5ª fase: apareceram apenas as sílabas da palavra Limão e não houve instruções para auxiliar o jogador a vencer o desafio. As sílabas que formam a palavra estavam separadas por uma distância de mais de 51 azulejos;
- 6ª fase: apareceram apenas as sílabas das palavras Limão e Banana e não houve instruções para auxiliar o jogador a vencer os desafios. As sílabas que formam as palavras estavam separadas por uma distância de mais de 51 azulejos;
- 7ª fase: aparecerão as sílabas das palavras Limão, Banana e Uva e não houve instruções para auxiliar o jogador a vencer os desafios. As sílabas que formam as palavras estavam separadas por uma distância de mais de 51 azulejos;
- 8ª fase: apareceram as sílabas das palavras Banana, Laranja, Limão e Uva e não houve instruções para auxiliar o jogador a vencer os desafios. As sílabas que formam as palavras estavam separadas por uma distância de mais de 51 azulejos.

Por mais que as palavras sejam as mesmas nas quatro primeiras fases e nas quatro últimas, houve a mudança de posicionamento, distância entre as sílabas e a inclusão e exclusão de instruções, que aumentaram, gradativamente, a dificuldade do jogo, evitando que as metas propostas se tornassem fáceis para o jogador. Com isso, foi possível para a criança vivenciar o desafio de pegar as sílabas de forma diferenciada em cada fase.

O *Pac-Mouse* começou o jogo com 5 vidas, sendo que a cada 1200 pontos ganhou mais uma vida. A vida proporcionou o direito de “morrer” no jogo e retornar ao mesmo ponto em que errou.

A recompensa do *Pac-Mouse* são os pontos. Ao comer cada pista com as sílabas, o jogador ganhou 10 pontos. Sempre que formou uma palavra, ele ganhou 100 pontos. O *Pac-Mouse* também pode pontuar comendo os queijos que foram distribuídos nos quatro cantos da cozinha. Cada queijo vale 50 pontos e permite que o jogador dobre a sua velocidade. Por fim, ao passar de fase, o jogador ganhou 200 pontos. Porém, para alcançar o objetivo proposto, o *Pac-Mouse* deve fugir dos quatro cozinheiros: o alemão, o africano, o asiático e o índio. Os cozinheiros são comandados pelo computador e visam impedir que o *Pac-Mouse* cumpra seus objetivos. Portanto, o cozinheiro precisa pegar o rato até que se esgotem todas as suas vidas.

### **c) Repertório Linguístico:**

Tendo como referência os estudos de Ehri (2002) e Ferreiro (1985), o *Pac-Mouse* visa contribuir para que as crianças, que vivenciam a fase pré-silábica, desenvolvam capacidades para reconhecer as palavras sem o auxílio de um elemento gráfico.

Para isso, nas quatro primeiras fases, houve a ajuda de elementos gráficos que auxiliaram a criança a criar uma relação entre as sílabas e a palavra que identifica a fruta. É o momento em que o jogo fornece a informação sobre a formação de palavras por meio de instruções.

As palavras apareceram contextualizadas no *Pac-Mouse* como “pistas” para que o rato encontre os alimentos na cozinha de um restaurante.

Para reforçar a relação entre grafemas e sons, foram utilizadas músicas, compostas para o jogo. As sílabas foram pronunciadas, no contexto do jogo, à medida que o *Pac-Mouse* ia comendo cada “pista”. Esse é outro aspecto ressaltado por Ehri (2002) como importante para auxiliar na memorização das palavras.

Para garantir que o jogador memorize as palavras, durante as quatro primeiras fases, as posições das sílabas foram alteradas repetidamente (cada vez que o jogador reiniciar e/ou iniciar uma nova fase) e as distâncias entre as sílabas foram aumentadas à medida que venceu os desafios

propostos.

Nas quatro últimas fases, não houve mais o auxílio dos elementos gráficos e, com isso, foi exigido da criança que ela tenha conseguido memorizar algumas palavras. Esse é um desafio no jogo que testa se a criança desenvolveu um conhecimento visual da grafia das palavras, que Ehri (2002) aponta como fundamental para que ela evolua até alcançar a fase parcialmente alfabética. Segundo a autora, em um primeiro momento, a criança tende a diferenciar visualmente cada sílaba pelo início e final da grafia para facilitar a memorização das grafias. Por isso, propositadamente, foram escolhidas palavras que não possuem sílabas iguais entre si (li – mão, u – va, la – ran – ja, e ba – na – na), com exceção da sílaba “na” que aparece duas vezes para formar a palavra banana.

É importante destacar que não se esperava que a criança evoluísse da fase pré-alfabética para a parcialmente alfabética enquanto joga o *Pac-Mouse*. Porém, entende-se que, se a criança conseguiu ler as palavras, em uma situação de jogo, é um sinal positivo para que, em futuras pesquisas, o conteúdo linguístico do jogo possa ser ampliado e testado, utilizando mais palavras e até explorando outras possibilidades para o ensino-aprendizagem.

Neste momento, o teste do *Pac-Mouse* aconteceu com quatro palavras apenas, pois o objetivo é verificar a influência das instruções implícitas e explícitas na repetibilidade do jogo e, conseqüentemente, no desempenho do jogador. Pretendeu-se compreender, com esse pequeno conteúdo linguístico, como o conteúdo escolar pode ser utilizado para favorecer a diversão, que é a característica fundamental em um jogo digital.

Assim, as palavras escolhidas para o *Pac-Mouse* são do campo semântico frutas. Dentre as possibilidades, optou-se pelas frutas que tendem a ser mais familiares para as crianças: uva, banana, laranja e limão.

Em todas as palavras encontram-se sílabas com a estrutura silábica mais fácil de assimilar que é consoante + vogal (CV). Mas também se tem estruturas silábicas mais complexas, como: consoante + vogal + vogal (CVV), **mão** de **limão**; consoante + vogal + consoante (CVC), **ran** de **laranja**; e vogal (V), **u** de **uva**.

Espera-se que esse repertório linguístico possibilite a construção de conhecimentos que ajudem a tornar mais clara a relação entre as instruções, a repetibilidade e o desempenho do jogo para que o ambiente dele seja propício para o divertimento dos jogadores.

#### d) Movimentos

O *Pac-Mouse* e os cozinheiros se movimentam pelos azulejos ocupando um espaço de 52 pixels, que corresponde a um azulejo e a metade de dois azulejos à direita e à esquerda.

Para a programação, o espaço que foi considerado ocupado é aquele que possui a maior parte do seu corpo. Portanto, cada personagem precisou de quatro movimentos para sair de um azulejo para outro.

Só foi considerado que um personagem pegou um objeto, quando houve sobreposição das mesmas coordenadas X e Y dos dois objetos, conforme a figura 12.



Figura 12 – Os quatro movimentos possíveis de um azulejo para outro

#### e) Comportamento dos cozinheiros

Durante cada fase, os cozinheiros assumiram os seguintes comportamentos em relação ao *Pac-Mouse*: de perseguição, de dispersão e de medo.

Na maioria do tempo da fase, os cozinheiros foram perseguidores. Buscaram intimidar o rato e acuá-lo para pegá-lo. O alemão fez essa perseguição por trás, o Asiático sempre perseguiu pela frente, o Índio foi imprevisível e o Africano teve a função de agir como se ignorasse o *Pac-Mouse*.

Em alguns momentos do jogo, os cozinheiros se dispersaram, como se tivessem desistido da perseguição. Após a dispersão, recomeçaram a perseguição. O único momento em que os cozinheiros ficaram assustados, com medo, aconteceu quando o *Pac-Mouse* comeu o queijo energizante. Nesse momento os Cozinheiros se tornam mais lentos e não podem comer o *Pac-Mouse*. Os cozinheiros mudam a cor da pele para branco e ficam com a cara assustada. Tanto nos momentos de dispersão quanto nos momentos em que o *Pac-Mouse* come o queijo, cada cozinheiro deverá se dirigir a sua área de dispersão, de acordo com a figura 13.



Figura 13 – Áreas de dispersão (linhas azuis) dos cozinheiros

Na tabela abaixo foram apresentados os tempos definidos para perseguição e dispersão durante cada uma das fases.

Modo do comportamento	Fase 1	Fase 2,3 e 4	Fase 5 em diante
Dispersão	7 segundos	7 segundos	5 segundos
Perseguição	20 segundos	20 segundos	20 segundos
Dispersão	7 segundos	7 segundos	5 segundos
Perseguição	20 segundos	20 segundos	20 segundos
Dispersão	5 segundos	5 segundos	5 segundos
Perseguição	20 segundos	1033 segundos	1037 segundos
Dispersão	5 segundos	1 segundo	1 segundo
Perseguição	Até o fim	Até o fim	Até o fim

Tabela 1 – Comportamentos dos cozinheiros durante cada fase do *Pac-Mouse*.

#### f) Velocidades

A velocidade dos personagens variou de acordo com a velocidade máxima permitida que será 100%.

A velocidade do *Pac-Mouse* na primeira fase é de 70%, na segunda fase aumentou para 80% e somente na quinta fase chega aos 100%. Os fantasmas em cada uma das fases tiveram uma velocidade 5% a menos que o *Pac-Mouse*.

A velocidade dos personagens foi alterada de acordo com o comportamento do *Pac-Mouse*, quando ele come as sílabas e os queijos. Abaixo, segue um quadro comparativo dessas velocidades entre o *Pac-Mouse* e os cozinheiros.



Nível	Velocidade do Pac-Mouse			Velocidade dos Cozinheiros		
	Normal	Quando come as sílabas	Após comer o queijo	Após comer o queijo, no momento em que come sílabas	Normal	Quando o Pac-Mouse come as sílabas
1	80%	71%	90%	79%	75%	50%
2-4	90%	79%	95%	83%	85%	55%
5-8	100%	87%	100%	87%	95%	60%

Tabela 2 – Velocidades do *Pac-Mouse* e dos cozinheiros durante cada fase

Além disso, nas curvas da cozinha do restaurante, o *Pac-Mouse* foi mais rápido que os Cozinheiros. Isso aconteceu pelo traçado diferenciado do *Pac-Mouse* nessas curvas, pois o caminho foi um pouco mais curto. Enquanto os cozinheiros giravam em um ângulo de 90° para fazer a curva, o *Pac-Mouse* virou com 45°.



Figura 14 - Diferenciação entre as curvas realizadas por um Cozinheiro e o *Pac-Mouse*

### g) Azulejos e tomadas de decisões

É importante destacar que os cozinheiros só puderam alterar o caminho percorrido quando estiveram nos azulejos em que é permitido a ele tomar uma decisão. Na figura 15 foram destacadas nas cores amarela e branca cada uma das possibilidades.

Nos azulejos amarelos foi possível ao cozinheiro movimentar em qualquer direção, de acordo com o traçado do *Pac-Mouse*. No entanto, no azulejo branco, os cozinheiros só puderam realizar a curva para a direita. Portanto, se o cozinheiro estiver subindo em algum corredor verde, por exemplo, ele só poderia alterar o seu traçado quando chegasse às áreas amarelas e brancas.



Figura 15 – Interseções para tomada de decisão

O que orientou a tomada de decisão dos cozinheiros, Alemão, Asiático, Índio e Africano, foram os parâmetros determinados pela programação para definir os azulejos-alvo específicos de cada cozinheiro.

O Alemão é o cozinheiro que mais ameaça o *Pac-Mouse* e sempre o persegue por trás. Isso acontece porque ele foi programado para ter o próprio *Pac-Mouse* como alvo.

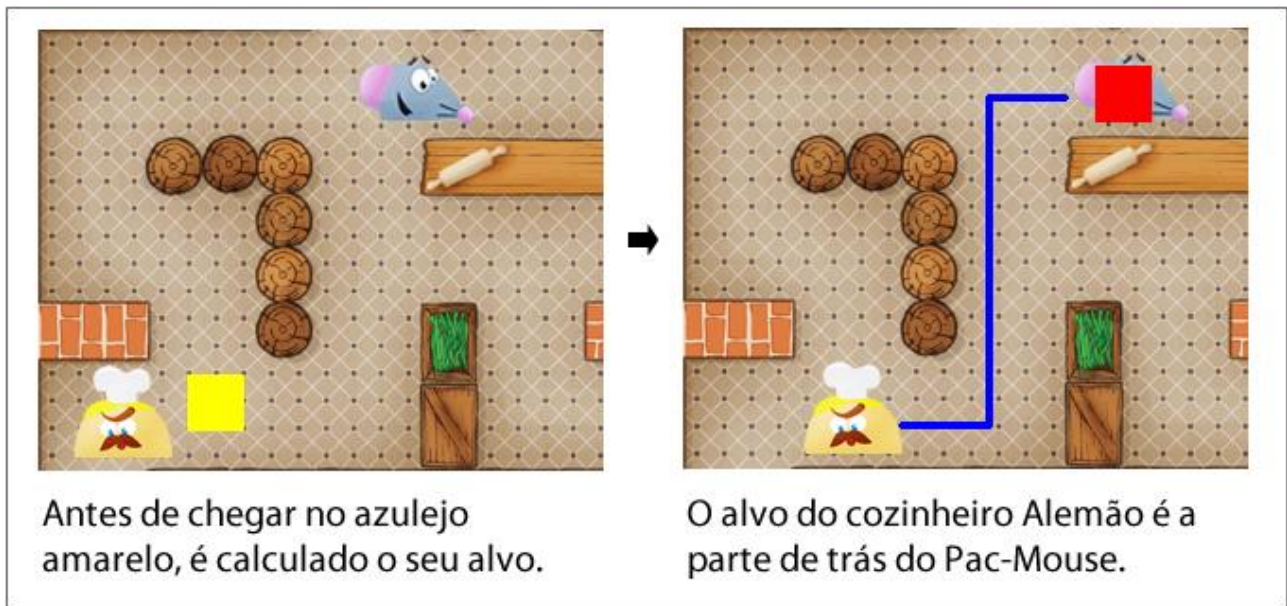


Figura 16 - Demonstração do cálculo do azulejo-alvo do cozinheiro Alemão

O asiático faz a perseguição pela frente. Porém, não tem como alvo o *Pac-Mouse*. O seu objetivo é dirigir-se até o possível destino do *Pac-Mouse*, ou seja, quatro azulejos a frente de sua posição atual.

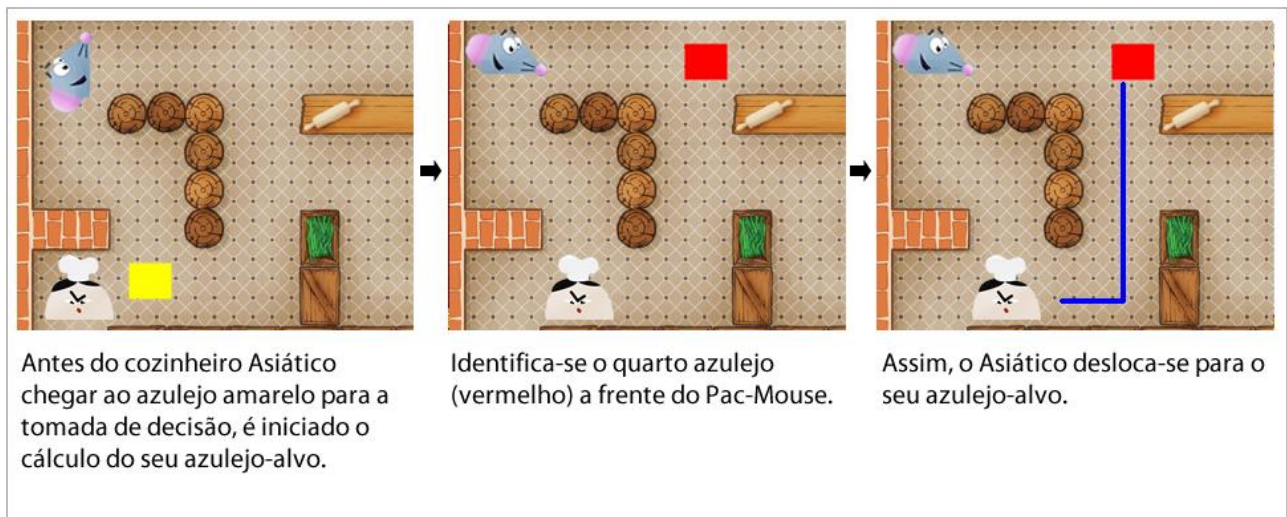


Figura 17 - Demonstração do cálculo do azulejo-alvo do cozinheiro Asiático

O Índio é imprevisível porque seu alvo para a perseguição depende de um cálculo que envolve a posição do *Pac-Mouse* e do cozinheiro Alemão. Primeiro, deve-se encontrar o segundo azulejo a frente do *Pac-Mouse*. A partir disso, traça-se um vetor que sai do Alemão até esse segundo

azulejo. Depois, deve-se dobrar o tamanho do vetor para se encontrar o alvo do Índio. Entretanto, se ao terminar o cálculo, o alvo estiver fora do labirinto, será considerado como destino o segundo azulejo à frente do *Pac-Mouse*, que é o primeiro parâmetro para iniciar-se o cálculo.

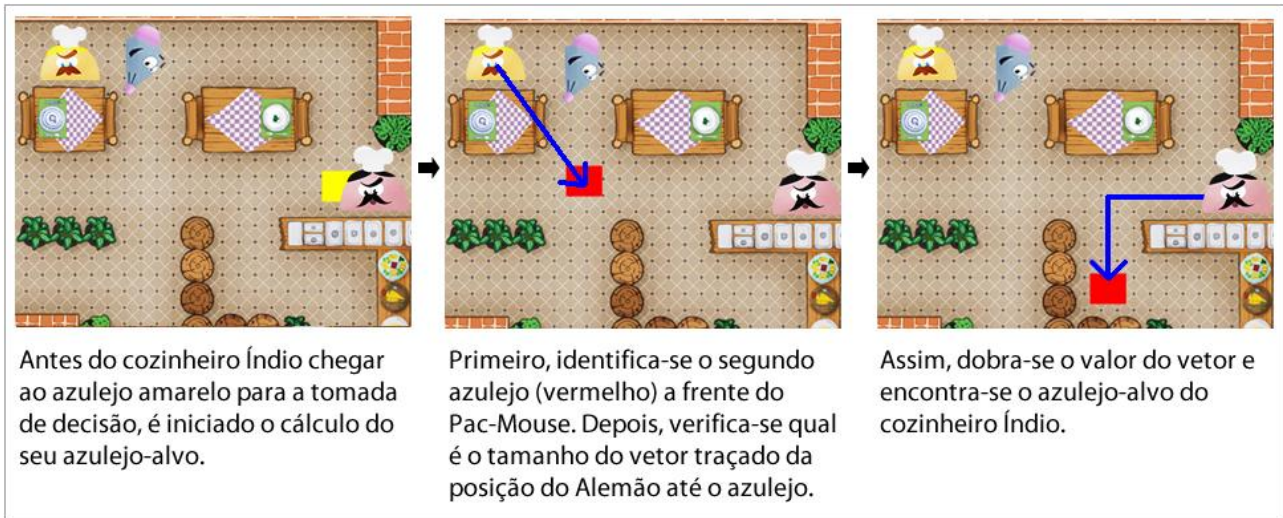


Figura 18 – Demonstração do cálculo do azulejo-alvo do cozinheiro Índio

O Africano é o último a sair para a perseguição. Sua missão é fingir que ignora o *Pac-Mouse*. Para isso, quando a distância dele em relação ao *Pac-Mouse* for superior a oito azulejos, determinou-se que o Africano tivesse como azulejo alvo o mesmo que o Alemão. Porém, quando essa distância for menos que oito azulejos, o Africano voltará para a área de dispersão mais próxima.

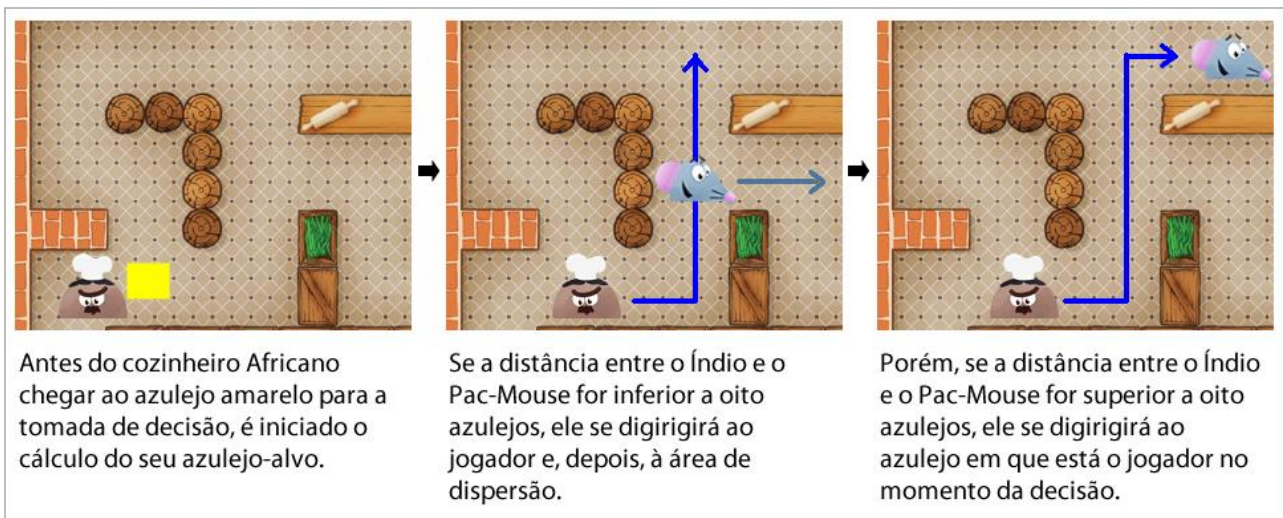


Figura 19 – Demonstração do cálculo do azulejo-alvo do cozinheiro Africano

O objetivo com essas diretrizes é que cada cozinheiro tenha um comportamento diferente na perseguição, da mesma forma como acontece com os fantasmas no Pac-man. Assim, o jogador não se sente tão pressionado a ponto de julgar o jogo impossível de ser vencido. Ao mesmo tempo, esse cálculo possibilita que o objetivo do jogo se torne desafiador e instigante. Afinal, ele proporciona um ambiente de tensão e aventura.

#### **h) Sons e trilha sonora:**

Foram criados sons para que o jogador tivesse *feedback* dos acontecimentos vivenciados no ambiente de jogo e músicas para formar a trilha sonora.

Os sons produzidos foram estes:

- Sílabas: foram cantadas 9 sílabas (ba, na, li, mão, la, ran, ja, u, va) com a nota Lá, para que o som estivesse harmonizado com a música instrumental utilizada durante o jogo. Toda vez que o jogador consegue pegar uma pista, ele ouve o som da sílaba correspondente. Isso foi utilizado como recurso para identificar que ele alcançou uma meta e também foi um reforço auditivo para auxiliar o reconhecimento das sílabas;
- Palavras: foram cantadas 4 palavras (banana, limão, laranja e uva) só com a nota Lá, para que o som estivesse harmonizado com a música instrumental utilizada durante o jogo. Toda vez que o jogador consegue pegar a última pista da palavra, após a execução do som da sílaba, ele ouve a correspondente. Isso foi utilizado como recurso para que ele identificasse que alcançou uma meta e também foi um reforço auditivo para auxiliar o reconhecimento das palavras;
- Queijo: ao pegar o queijo, o jogador recebe poder para comer o cozinheiro. Para que ele identifique o início e o fim do poder, foi utilizado um recurso percussivo que estivesse alinhado com o ritmo da música instrumental;
- Perda de vida: Para que ele identifique a perda de uma vida, foi utilizado um recurso percussivo que estivesse alinhado com o ritmo da música instrumental;
- Fim do Jogo: Para que ele identifique o fim do jogo (Game Over), foi utilizado um recurso percussivo que estivesse alinhado com o ritmo da música instrumental;

Já para a trilha sonora foram compostas duas músicas:

- Na Cozinha: é a música instrumental tocada durante o jogo, enquanto a criança vivenciava as experiências com os elementos do ambiente;
- *Pac-Mouse*: é a música de abertura do aplicativo de cada versão do jogo.

#### **i) Informações armazenadas**

Durante o tempo que as vinte crianças estiveram jogando o Pac-Mouse, foi cronometrado e registrado em um banco de dados do jogo, as seguintes informações:

- o nome do jogador e a versão utilizada do Pac-Mouse durante o teste;
- o tempo que a criança permaneceu jogando, do início da sessão até o momento em que decidiu parar de jogar;
- o tempo de permanência da criança em cada uma das fases jogadas;
- o número de vezes que a criança precisou jogar a mesma fase para vencer os desafios propostos;
- o número de vezes que as crianças reiniciaram o jogo;
- a pontuação total das crianças em cada tentativa do jogo;
- a pontuação que a criança alcançou em cada uma das fases jogadas;
- a pontuação da criança nas fases que contêm instruções;
- a pontuação da criança nas fases que não contêm instruções;
- o número de vezes que a criança formou as palavras em cada fase, em cada tentativa e durante todo o tempo que jogou;

Para compreender de forma mais significativa esses dados acima, também foi necessário identificar os padrões de jogos desenvolvidos pelas crianças para as seguintes situações:

- Como o jogador perdeu as vidas?
- Após pegar queijos, o que fez o jogador?
- Os cozinheiros foram comidos em que circunstância de jogo?
- Como as sílabas foram pegadas?

- Como o jogador se movimentou no jogo?

Esses dados possibilitaram descrever, qualitativamente, como os grupos A e B se comportaram durante as fases 1, 2, 3 e 4. Também foi possível observar como as instruções condicionaram as crianças para a resolução dos desafios das fases 5, 6, 7 e 8. Cada uma das oito fases foi detalhada no item 5.2.2, Metas e Recompensas (c).

O tempo que a criança permaneceu jogando, espontaneamente, indicou o nível de repetibilidade do jogo. Essa informação foi mais significativa quando se identificou, por meio da pontuação, o desempenho das crianças em cada fase e no jogo inteiro. Com esses dados foi possível estabelecer uma comparação entre cada uma das versões do jogo *Pac-Mouse*, e, assim, obteve-se respostas para as seguintes perguntas:

- Qual versão do *Pac-Mouse* possuiu mais repetibilidade?
- Em qual versão do *Pac-Mouse* o desempenho das crianças foi melhor durante a fase das instruções?
- Em qual versão do *Pac-Mouse* o desempenho das crianças foi melhor entre as fases 5 e 8?
- Qual é a relação que existe entre a repetibilidade do jogo e o desempenho de cada jogador?
- Como foi o desempenho de cada aluno, tendo como referência os dados coletados na avaliação diagnóstica sobre a hipótese vivenciada em relação à língua escrita?

Esses dados possibilitaram compreender se as instruções implícitas realmente tinham maior repetibilidade e se esse alto grau de repetibilidade, em relação à versão com instruções explícitas, aumentou o desempenho dos jogadores no jogo *Pac-Mouse*. Porém, para que os resultados do teste com as duas versões do jogo pudessem ser comparados, foi necessário que as seguintes variáveis permanecessem idênticas em cada um dos dois *Pac-Mouse*:

- o número de sílabas e palavras em cada uma das fases;
- as palavras que foram utilizadas em cada fase;
- a posição de cada sílaba em cada uma das fases;
- as velocidades possíveis do *Pac-Mouse* e dos cozinheiros;
- a tomada de decisão de cada um dos cozinheiros na perseguição ao *Pac-Mouse*;
- desenho do ambiente e de seus personagens;



- tamanho e largura de cada elemento gráfico do ambiente, com exceção das instruções implícitas e explícitas;
- área de deslocamento de cada personagem no jogo;
- critérios para pontuação e cronometragem do tempo;
- critérios para deslocamento dos personagens no ambiente;
- critérios para comportamento dos cozinheiros durante cada fase;

Esses controles foram definidos a partir do estudo de jogabilidade e usabilidade do Pac-Man, tendo como referência as diretrizes definidas por Cupersmid (2008).

### 5.3 - Tarefas

As vinte crianças selecionadas (para realizar o teste com o *Pac-Mouse*) vivenciavam a fase pré-silábica. Para perceber isso, foi feita uma avaliação diagnóstica com cada criança dos grupos A e B para que se tivesse a garantia que esse pré-requisito fosse atendido.

Em um primeiro momento, foi feita uma entrevista com a criança com as seguintes perguntas:

- Nome do jogador;
- Idade;
- Tem computador em casa?
- Como usa o computador?
- Você Joga?
- Com que frequência joga?
- Quais os jogos preferidos?
- Você conhece este jogo? (No momento da pergunta, era mostrada uma imagem com o ambiente do jogo)

Um dos critérios para dividir as crianças em grupos mais homogêneos foi a familiaridade da criança com o computador e com os jogos e a frequência que os utilizava. Para que se pudesse ter confiança de que a criança jogava no computador foi solicitado que ela apontasse os jogos

preferidos e descrevesse como eles funcionavam e quais elementos gráficos possuíam. Esses dados foram posteriormente checados.

Também se buscou identificar se a criança conhecia o Pac-Man e se já o tinha jogado. Para isso, também foi solicitado que cada criança contasse a história do jogo.

Logo em seguida, foi feito um ditado. Eram mostradas, individualmente, imagens de frutas (Laranja, Morango, abacaxi, uva, maçã, abacate, mamão, banana, pera e limão) para que a criança pudesse escrever em uma ficha o nome de cada uma.

Depois disso, o *Pac-Mouse* foi disponibilizado no computador de forma que a criança já acessasse e começasse a jogar. Ressalta-se que as crianças foram chamadas uma a uma para que realizassem o teste individualmente. Porém, antes disso, coube ao pesquisador digitar na versão para o teste o nome da criança que jogou aquele *Pac-Mouse*.

Essa identificação do jogador facilitou para que o próprio jogo também fosse utilizado como meio para coletar dados mais seguros e confiáveis. Afinal, por meio dele, foi possível aferir o tempo de permanência da criança no ambiente e quantos pontos cada uma delas obteve nas fases de instruções e de reconhecimento de palavras.

As crianças puderam jogar livremente entre as 14h e 17h. A criança teve autonomia para jogar da forma que quisesse e quantas vezes julgasse conveniente. Isso significa que a sessão de cada jogador se encerrava quando a criança solicitava para parar de jogar ou quando eram 17h.

Após o fim da sessão de jogo, cada criança respondeu às seguintes perguntas:

- Porque você pediu para parar de jogar? (se a criança pediu para parar de jogar)
- O que você achou do jogo?
- O que você não gostou no jogo? (foi pedido para explicar as razões)
- O que você mais gostou no jogo? (foi pedido para explicar as razões)
- O que o Ratinho tem que fazer para ganhar o jogo?
- O que os cozinheiros fazem no jogo?
- O queijo serve para quê?
- Você gostou de comer o queijo? Porque?

Essas últimas perguntas contribuíram para checar, conjuntamente, com as imagens capturadas do computador se a criança compreendeu a dinâmica do jogo.

Por fim, foi feito o último ditado. Foi solicitado ao jogador que escrevesse as frutas

presentes no ambiente do jogo. O objetivo é estabelecer uma comparação entre o que foi escrito antes de iniciar o jogo e após o fim da sessão.

#### **5.4 – Categorização dos resultados**

As fases 1, 2, 3 e 4 permitiram que a criança, que vivenciasse a fase pré-silábica e tivesse o auxílio de recursos gráficos para reconhecer as sílabas que formam as palavras. Na versão com instrução implícita foi utilizada a cor como um elemento gráfico que indica as sílabas que formam a mesma palavra, enquanto na versão com instrução explícita o jogador teve uma seta indicando as sílabas que deveriam ser pegadas para formar as palavras.

Nessas fases foi verificada a influência do tipo de instrução – implícita ou explícita – na repetibilidade do jogo *Pac-Mouse*. Para atingir esse objetivo, foram comparados os resultados sobre o tempo que a criança permaneceu jogando em cada versão do *Pac-Mouse*, do início da sessão até o momento em que decidiu parar de jogar, e o número de vezes que as crianças reiniciaram o jogo. Esses dados possibilitaram uma análise mais abrangente sobre a aceitação de cada uma das versões. Afinal, a repetibilidade está diretamente ligada ao tempo contínuo que a criança se dedica ao jogo.

Depois, foram analisados os dados que indicaram o tempo de permanência das crianças em cada uma das fases jogadas e o número de vezes que a criança precisou jogar a mesma fase para vencer os desafios propostos. Essas informações foram a base para verificar se o nível de dificuldade que as crianças vivenciaram em cada fase favoreceu para que elas se dedicassem (continuamente) para alcançar as metas estabelecidas no ambiente do jogo ou que desistissem de jogar. Com esses dados foi possível identificar se houve uma ou mais fases nas duas versões do jogo que interferiram na repetibilidade. Em consonância com Bates (2004), é possível analisar como a curva de aprendizagem de cada fase condicionou a prática dos jogadores.

Por exemplo, se muitas crianças venceram o desafio com facilidade e abandonaram o jogo logo em seguida, esse é um indício de que a curva de aprendizagem foi quase nula. Porém, se ela tentou jogar e desistiu do jogo rapidamente, pode ser um indício de que a curva de aprendizagem foi alta demais. O ideal é que a criança queira aprender o jogo, mesmo que erre várias vezes, e repita as fases até que vença os desafios.

Com essas informações, foi possível verificar a hipótese de que os jogos digitais que possuem, desde a primeira fase, desafios com instruções explícitas, relacionadas a objetivos

escolares, possuem menos repetibilidade do que os jogos cujos desafios contêm instruções implícitas.

Já as fases 5, 6, 7 e 8 contribuíram para verificar a influência do *Pac-Mouse* no desempenho de crianças, em fase de alfabetização, para reconhecer as sílabas que formam determinadas palavras. Por isso, foram retiradas, nessas fases, as instruções das duas versões do *Pac-Mouse*.

Pretende-se com isso verificar se durante as fases 1, 2, 3 e 4 do jogo, as crianças, que vivenciam a fase pré-silábica, conseguiram evoluir no reconhecimento das palavras. Segundo Ehri (1992), é possível que a criança tenha dificuldade em reconhecer a sílaba sem o elemento gráfico, que no caso do jogo aconteceu por meio das instruções, porém, a autora admite que é possível que a criança consiga evoluir memorizando algumas palavras. Para a autora, a criança pode desenvolver uma capacidade para identificar a letra inicial ou final da palavra e, conjuntamente, pode utilizar seu conhecimento visual do restante da grafia para memorizá-la e, assim, conseguir resolver os desafios propostos.

Nessa pesquisa, nós acreditávamos que os jogos com instruções implícitas contribuíssem mais para que a criança vencesse os desafios relacionados ao reconhecimento de sílabas para a formação de palavras. Para testar essa hipótese, foram armazenadas a pontuação total das crianças em cada tentativa do jogo, a pontuação que a criança alcançou em cada uma das fases jogadas, a pontuação da criança nas fases que contêm instruções e a pontuação da criança nas fases que não contêm instruções.

Essas informações permitiram analisar em qual versão do *Pac-Mouse* as crianças pontuaram mais quando foram retiradas as instruções. Também foi avaliado o tempo que foi gasto para pegar as sílabas que formam cada uma das palavras. Esse dado é um indício se houve um reconhecimento das sílabas e, conseqüentemente, das palavras.

Além disso, após assistir todos os vídeos capturados, foi possível identificar os padrões de jogo comuns entre os vinte jogadores. Por meio deles, pode-se compreender o contexto de jogo em que cada criança perdeu vidas, formou palavras, movimentou na cozinha, pegou queijos e comeu cozinheiros.

Em relação aos ditados iniciais e finais, eles serão analisados de acordo com Ferreiro (1985) nas seguintes perspectivas: pré-silábica, silábica, silábica-alfabética e alfabética.

A hipótese pré-silábica pode ser avaliada de acordo com a seguinte gradação:

- Não existe nenhuma diferença de número de letras e de caracteres nas

palavras e nas letras escritas;

- Há uma quantidade de letras que diferenciam as palavras. Além disso, também se pode perceber que há uma intenção em distinguir os caracteres em uma palavra. Porém, os caracteres se repetem nas outras palavras;
- As palavras possuem uma quantidade mínima de letras e também possuem diferentes caracteres na sua formação. É importante frisar que a criança também fará uma distinção de caracteres entre as palavras, pois cada palavra deve ter características diferentes que possibilitem uma identidade.

Em relação à hipótese silábica, as crianças foram avaliadas desta maneira:

- Quando utilizam letras diferentes dos caracteres da palavra para representar as unidades silábicas;
- Há uma utilização de vogais da palavra para representar cada unidade silábica;
- São utilizadas consoantes da palavra para indicar cada uma das suas sílabas;
- São utilizadas vogais e consoantes para identificar cada sílaba da palavra.

Por fim, sobre a hipótese silábico-alfabética foi observado se a criança alternava a escrita completa da palavra ou se utilizava vogais e/ou consoantes para representar cada unidade silábica.

Em relação à hipótese alfabética, não foi observada alteração na forma de escrever, pois não era possível avaliar em apenas uma sessão uma indicação na escrita da criança desse grau de complexidade, que envolve a compreensão do sistema alfabético.

## CAPÍTULO 6 - DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa com o jogo *Pac-Mouse* aconteceu em uma Escola Municipal de Contagem, com vinte alunos de uma turma do 2º período, da educação infantil, no turno da tarde.

A turma foi dividida em dois grupos de 10:

- O grupo “A”, que jogou a versão explícita (E), é formado pelos jogadores identificados com os seguintes códigos: 26, 27, 28, 32, 34, 36, 37, 39, 41 e 45;
- o grupo “B”, que jogou a versão implícita(I), é formado pelos jogadores identificados com os seguintes códigos: 25, 29, 30, 31, 33, 35, 38, 40, 42 e 43.

Para realizar a divisão dos vinte alunos de forma homogênea, foram realizadas avaliações que identificaram: a hipótese vivenciada por cada criança em relação ao código alfabético e as competências que elas possuíam relacionadas ao domínio da tecnologia básica do computador para o uso do game.

Primeiramente, foram mostradas para as crianças imagens das seguintes frutas: abacate, mamão, banana, pera, limão, laranja, morango, abacaxi, uva e maçã. Após visualizar cada imagem, a criança escreveu o nome da fruta em um papel que continha as mesmas ilustrações. Por meio dessa avaliação diagnóstica, observamos que a turma de crianças do 2º período da Escola Municipal de Contagem estava vivenciando uma fase inicial de alfabetização.

Tendo como referência Ferreiro (1985), foram analisados os resultados do ditado e foram identificados quatro grupos distintos:

- o primeiro, formado por duas crianças que não escreveram porque diziam que não sabiam escrever;
- o segundo, formado por uma criança que representava as frutas por meio de desenhos, mesmo tendo sido pedido que escrevesse;
- o terceiro, formado por dezesseis crianças que escreviam, aleatoriamente, um número mínimo de três letras em ordenações variadas;
- o quarto, formado por uma criança que escreveu apenas uma palavra corretamente e as demais estavam escritas conforme as características do terceiro grupo.

A única criança que escreveu corretamente uma das quatro palavras do *Pac-Mouse* foi o jogador 30. Ele escreveu de forma inadequada Limão, Banana e Laranja, porém, uva estava certo.

Depois disso, considerando as competências do Domínio da tecnologia básica do computador, apontadas por Cafiero e Coscarelli (2007), buscou-se identificar a familiaridade das crianças com as tarefas para jogar o *Pac-Mouse*: uso das setas do teclado para comandar o personagem do jogo e familiaridade com games e o computador. Desta forma, percebeu-se que: seis crianças não tinham computador em casa e nem possuíam o hábito de jogar em ambiente virtual; seis gostavam e possuíam o hábito de jogar, mas faziam isso de 1 a 3 vezes por semana, dependendo da autorização dos pais; e oito gostavam e jogavam todos os dias da semana.

Os perfis foram separados e sorteados aleatoriamente para que cada grupo tivesse: três jogadores que não tinham computador em casa e nem possuíam o hábito de jogar em ambiente virtual; três que gostavam e possuíam o hábito de jogar, mas que faziam isso de 1 a 3 vezes por semana, dependendo da autorização dos pais; e quatro que gostavam e jogavam todos os dias da semana.

Em seguida, todas as fichas com os nomes dessas crianças foram inseridas em um envelope para que, posteriormente, fosse feito um sorteio, por meio de um membro da escola, de qual envelope seria rotulado como versão explícita e, assim, automaticamente, o outro seria aquele que conteria as crianças que jogariam a versão implícita.

<b>Explíci -ta</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>45</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>41</b>
Sexo	Femini no	Femini no	Mascul ino	Femini no	Mascul ino	masculi no	Femini no	Femini no	masculi no	masculi no
Idade	5 anos	6 anos	6 anos	6 anos	6 anos	6 anos	6 anos	6 anos	6 anos	5 anos
Compu tador em casa	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
É jogador (a)?	Não	Não	Não	Sim / De vez em quando	Sim / De vez em quando	Sim / De vez em quando	Sim / todos os dias	Sim / todos os dias	Sim / Todos os dias	Sim / todos os dias
Jogos digitais preferid os	Não tem	Não	Não tem	Biciclet a e corrida	Baralho	Luta, futebol e guerra	Morang uinho	Fazer bolo e outras receitas	Mário Bros, luta e corrida	Lutas
Já jogou o Pac-	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não

Man?										
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 3 – Perfil dos jogadores que utilizaram a versão explícita do Pac-Mouse

Implícita	40	29	43	31	35	42	30	38	33	25
Sexo	femini no	feminin o	Mascul ino	feminin o	Mascul ino	Mascul ino	Femini no	Mascul ino	Mascul ino	Mascul ino
Idade	6 anos	6 anos	5 anos	5 anos	6 anos	5 anos	6 anos	5 anos	6 anos	6 anos
Computa dor em casa	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
É jogador(a)?	Não	Não	Não	Sim / De vez em quando	Sim / De vez em quando	Sim / De vez em quando	Sim / Todos os dias	Sim / Todos os dias	Sim / todos os dias	Sim / todos os dias
Jogos digitais preferido s	Não tem	Não tem	Não tem	Carro, Tom Jerry e Pica- pau	Bicicle- ta e arco e flecha	Cobra e Irmão Maia	Barbie	Pingos o	Jogo de frutas	Hulk
Já jogou o Pac- Man?	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não

Tabela 4 – Perfil dos jogadores que utilizaram a versão implícita do *Pac-Mouse*

Após essa avaliação diagnóstica e a separação dos grupos, iniciou-se a sessão em que, individualmente, cada criança jogou o *Pac-Mouse* até o momento que desejasse interromper. Quando a criança não pediu para parar de jogar, a sessão foi encerrada às 17h, sendo que iniciava às 14h.

Para que continuasse a jogar, a criança deveria clicar no botão “jogar” da tela inicial ou pedir para iniciar o jogo novamente. A ela foi dado o direito de dar pausa para ir ao banheiro, beber água e comer, como também ouvir a música do jogo e navegar no ambiente. Portanto, não foi criada nenhuma medida para limitar a criança para a utilização do jogo *Pac-Mouse*. No entanto, só foi validado para a pesquisa o tempo de jogo efetivamente jogado.

A seguir foram apresentados os resultados da experiência dos jogadores com o *Pac-Mouse* da seguinte forma:

- Padrões de jogo: foram apontados os tipos de comportamentos observados durante as



sessões quando os jogadores comiam queijos, cozinheiros e sílabas e perdiam vidas e se movimentavam;

- Desenvolvimento de fases: foi elaborada uma análise de acordo com as fases alcançadas pelos jogadores;
- Implícita X Explícita: foi estabelecida uma comparação entre todos os jogadores que utilizaram cada uma das versões.

## 6.1 Padrões de jogo

Durante as apreciações de aproximadamente 10 horas e meia de vídeos, foram observados padrões de comportamentos desenvolvidos pelas crianças no ambiente. Foram identificadas todas as possíveis ações, independente se apenas uma criança a adotou durante o tempo que jogou. O intuito dessas observações foi perceber como a criança interagiu no jogo com os queijos, os cozinheiros e as sílabas e como se movimentou na cozinha e perdeu suas vidas, para que fosse possível analisar a evolução de suas habilidades para comandar o *Pac-Mouse*, durante toda a sessão, e estabelecer comparações entre os jogadores e as versões do jogo utilizadas.

Essa análise da evolução das habilidades dos jogadores durante o jogo foi feita levando-se em consideração uma matriz de habilidades esperadas para que cada jogador conseguisse ler a interface gráfica e, assim, alcançasse os objetivos, vencesse os desafios e conquistasse as recompensas do jogo.

O jogador agiu sobre o *Pac-Mouse* e interagiu com os elementos dele para reconhecer as linguagens, os tipos de representações para textos verbais e não verbais do jogo. Desta forma, o game permitiu que o jogador fizesse uma imersão em uma cozinha de restaurante, participando ativamente de um processo comunicacional com os elementos gráficos e sonoros do ambiente que remetem à cultura escrita.

A partir desse contato, foi necessário que compreendessem os elementos gráficos e os significados presentes no *Pac-Mouse* e as relações que podem ser construídas no ambiente virtual, a partir dos fenômenos e situações, para resolver problemas, levantar hipóteses, desenvolver um raciocínio lógico e tomar decisões que o levassem a aprender a jogar. Neste sentido, o *Pac-Mouse* possui a seguinte matriz:

Elementos do jogo	Significado
	Domínio do teclado do computador: Capacidade para manusear as setas do computador para movimentar o Pac-Mouse
	Queijo: Poder para comer o cozinheiro
	Cozinheiros: O inimigo dentro do jogo capaz de fazer com o que o jogador perca vida
	<i>Pac-Mouse</i> – normal: pode perder vidas.
	<i>Pac-Mouse</i> – cara de mau: está com o poder do queijo e é capaz de comer o cozinheiro.
Som percussivo 1	Áudio que sinaliza o início e o fim do poder do queijo
	<i>Pac-Mouse</i> – enjoado: o jogador perde vida
	São as sílabas que podem ser comidas pelo <i>Pac-Mouse</i> para formar a palavra. (versão explícita)
	São as sílabas que devem ser comidas pelo <i>Pac-Mouse</i> para formar a palavra. (versão implícita)
	São as sílabas que não devem ser comidas pelo <i>Pac-Mouse</i> para formar a palavra. (versão implícita)



	<p>Painel do jogo da versão implícita em que são indicadas as sílabas que devem ser pegas. Não há marcação indicando que há uma ordem certa de sílabas a serem pegas para formar a palavra.</p>
	<p>Painel do jogo da versão explícita em que são indicadas as sílabas que devem ser pegas. Há marcação indicando que há uma ordem certa de sílabas a serem pegas para formar a palavra.</p>
<p>Som percussivo 2</p>	<p>Que sinaliza perda de vidas</p>
<p>Som percussivo 3</p>	<p>Que sinaliza o fim do jogo</p>

Tabela 5 - Significado dos elementos do *Pac-Mouse*

Para Ehri(1992) os leitores na fase pré-alfabética são capazes de memorizar as sílabas e as palavras de acordo com os elementos gráficos que as distinguem. Assim, foram inseridas no ambiente *Pac-Mouse* somente sílabas diferentes umas das outras para facilitar, para os jogadores, o processo de diferenciação entre as palavras que formam o nome das frutas: limão, uva, banana e laranja.

Essa autora também afirma que é importante, para a evolução dessa memorização, a relação que a criança consegue estabelecer entre a letra e o som. Por isso, no jogo durante as fases de instruções (explícitas ou implícitas), quando o jogador pegava as sílabas, ele ouvia em forma de canto os sons delas. A expectativa era de que, durante a sessão, o jogador se beneficiasse da memória de curta duração para que conseguisse lembrar as sílabas e as palavras por suas letras iniciais e finais, que é um comportamento esperado para crianças que estão na fase parcialmente

alfabética. Para verificar se houve essa memorização, nas fases 5, 6, 7 e 8, foram retiradas as instruções, que orientam a formação das palavras.

Para caracterizar a versão do *Pac-Mouse* como de instruções explícitas, tendo como referência Hulstijn (2005), as crianças receberam orientações para comer as sílabas que estivessem marcadas pela seta. Só assim poderiam formar a palavra da fruta e, conseqüentemente, vencer o jogo. Já na versão implícita não houve nenhuma menção sobre qual sílaba deveria ser comida. Era apontado para todo o painel e foi dito ao jogador que deveria comer as sílabas para vencer o jogo. Dessa forma, havia uma comunicação do que deve ser comido e uma indicação gráfica no painel do lado, expondo o objetivo educacional para os jogadores que utilizaram a versão explícita.

Na versão implícita, eles deveriam descobrir essa regra para a formação da palavra da fruta à medida que fossem interagindo com as sílabas e percebendo que a ordem correta para comê-las era indicada pelas cores.

Foram identificados os padrões de jogo, durante a sessão do *Pac-Mouse*, para os seguintes elementos:

- queijos e cozinheiros: foram apresentados os três tipos de comportamentos em relação ao ato de comer o queijo e os cozinheiros;
- Perda de vidas: foram descritas as cinco circunstâncias em que o jogador perdeu vidas;
- Movimentação: foram demonstradas as quatro possíveis formas de se comportar na cozinha em relação ao deslocamento de um ponto a outro;
- Sílabas: foram apresentadas as três atitudes que os jogadores tiveram para formar palavras durante o jogo.

Cada um desses padrões será descrito a seguir.

#### **a) Queijos e Cozinheiros**

O queijo dá o poder para o jogador comer o cozinheiro, mas, sobretudo, significa uma possibilidade para que a pontuação se eleve e, assim, consiga ganhar vidas a cada 1200 pontos. Cada vida extra é uma condição favorável a mais para vencer as fases e ganhar o jogo.

A sílaba é importante para vencer a fase, mas representa somente 10 pontos quando é pega. Já cada queijo vale 50 pontos e possibilita que o jogador coma os cozinheiros, sendo que o primeiro

fantasma rende 200 pontos, o segundo 400 pontos, o terceiro 600 pontos e o último 1000 pontos.

A partir das anotações observadas de cada jogador, computamos que as crianças que utilizaram a versão implícita comeram 741 queijos, enquanto aquelas que jogaram a versão explícita comeram 434.

Do total de queijos comidos em cada versão do *Pac-Mouse*, podemos identificar que os jogadores tiveram três tipos de comportamentos, conforme a tabela abaixo:

Versão	Implícita   741 queijos	Explícita   434 queijos
comeu o queijo, mas fugia do cozinheiro	75,4%	77,7%
comeu o queijo para atacar os cozinheiros	20,9%	20,1%
comeu o queijo para formar as sílabas	3,6%	2,3%

Tabela 6—Comportamentos em relação aos queijos

O primeiro comportamento (figura 20) acontecia quando o jogador comia o queijo e fugia do cozinheiro, pois não percebia a importância do poder que tinha adquirido dentro do jogo. Os jogadores da versão explícita vivenciaram isso 77,7% em relação aos queijos pegos. Já os jogadores da versão implícita fugiram após comer o queijo 75,4% das vezes.

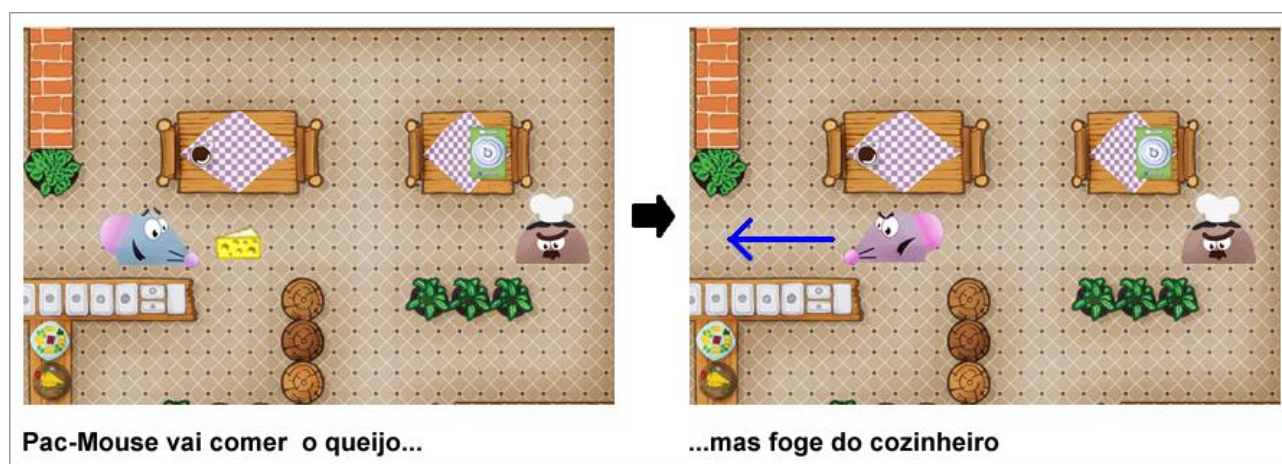


Figura 20 – Jogador come queijo e foge do cozinheiro

Para a pesquisa entendeu-se que o cozinheiro comido por sorte é aquele que apareceu de

repente no meio do trajeto do jogador, sem que o jogador tivesse ido propositalmente ao seu encontro, conforme pode ser observado na figura 21.



Figura 21 – Jogador come cozinheiro por sorte

Quando o jogador percebia que não perdia vidas quando comia o queijo, ele começou a estabelecer relações entre o queijo e a alteração do gráfico do cozinheiro (aparência de fantasma) ao ser comido e o som percussivo que era tocado por tempo determinado, sinalizando o início e o fim do poder (figura 22).

Depois, após comer o queijo, o jogador deixou de fugir dos cozinheiros e passou a persegui-los. Esse segundo comportamento observado foi uma evolução para alguns jogadores. Porém, houve crianças que, desde o início do jogo, comeram o queijo para atacar os cozinheiros. Essa perseguição ao cozinheiro, após comer o queijo, aconteceu 20,1% para os jogadores da versão explícita e para da implícita foram 20,9%.

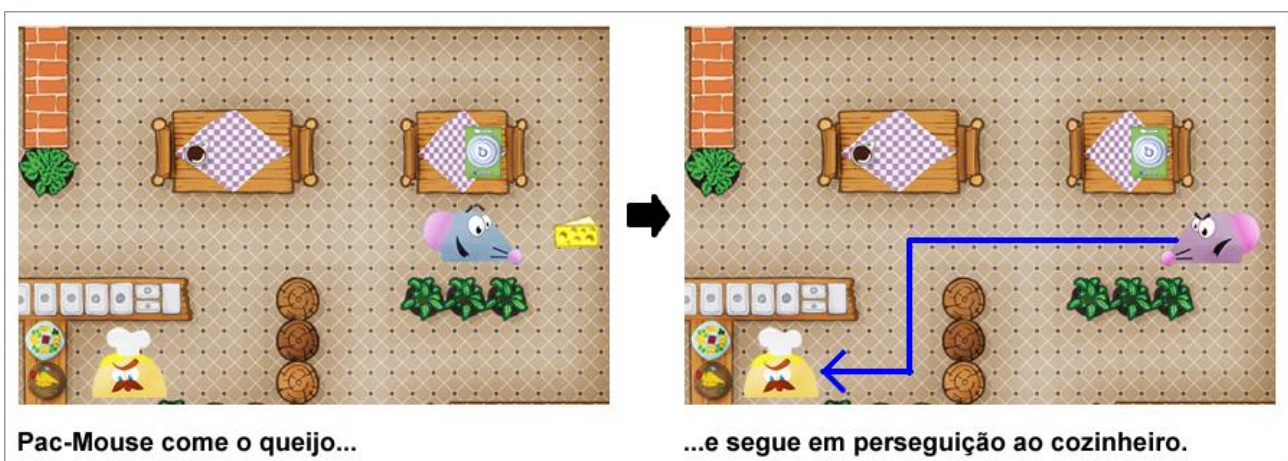


Figura 22 – Jogador persegue cozinheiro

O terceiro e último comportamento observado acontecia quando o jogador comia o queijo

para formar as sílabas. A partir do momento em que a criança percebia a importância da sílaba para passar de fase e vencer o jogo, muitas começaram, após comer o queijo, a aproveitar o aumento de velocidade do *Pac-Mouse* em 10% e a fuga dos cozinheiros, para formar palavras com mais facilidade sem que se sentissem ameaçados de perder vida. Julgavam que era melhor comer a sílaba do que correr o risco de tentar comer o cozinheiro e acabar perdendo vidas (figura 23). Entre os jogadores de cada versão isso foi o menos usual. Para as crianças que jogaram a explícita aconteceu a busca pela sílaba, após comer o queijo, na ordem de 2,3% e para aquelas que utilizaram a implícita foram 3,6% das vezes.

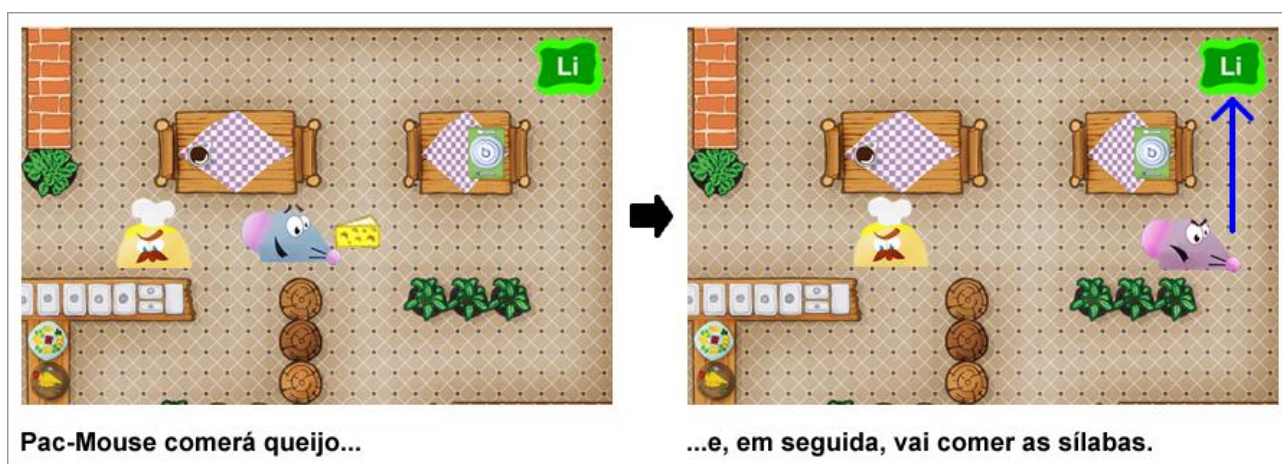


Figura 23 – Jogador busca sílabas

## b) Movimentos do *Pac-Mouse*

Antes de apresentar os possíveis circunstâncias para o *Pac-Mouse* perder vidas no jogo, é importante identificar as formas que o jogador possuía para se movimentar na cozinha. Eram quatro maneiras: para cima, para baixo, para a direita e para a esquerda. Também poderia ficar parado, caso quisesse.

Em relação a essas possibilidades de movimentos na cozinha, o comportamento dos jogadores, podem ser enquadrados nestes 4 tipos:

- movimento nulo (parado);
- movimenta e para quando altera o trajeto dentro da cozinha;
- movimenta continuamente;
- movimenta e para de acordo com as estratégias para pegar as sílabas e/ou enganar os

cozinheiros;

O primeiro comportamento (figura 24) é o movimento nulo (parado). O jogador fica um tempo sem se mexer e quando se movimenta vai para o outro ponto do corredor, mas, em seguida, fica parado novamente por um tempo considerável que facilita a aproximação do cozinheiro até que se perca a vida.



Figura 24 – Movimento nulo (parado)

O segundo movimento (figura 25) foi observado quando o jogador consegue transitar dentro da cozinha de um ponto do corredor até o outro, porém, quando vai convergir acaba parando por um tempo mínimo, mas que faz com que sua velocidade caia. O jogador que se enquadra nesse tipo de movimentação acabava sendo acuado pelo cozinheiro.



Figura 25 – Jogador movimenta e para quando altera o trajeto

O terceiro movimento (figura 26) é do jogador que já possui uma familiaridade com o uso do teclado e transita com facilidade dentro da cozinha, de forma contínua. Dependendo das suas



escolhas para conversões no labirinto e dos trajetos que executa, pode ser que não seja alcançado pelo cozinheiro de forma alguma, dependendo de suas escolhas.



Figura 26 - Jogador movimenta continuamente

O quarto movimento (figura 27) foi utilizado por jogadores mais experientes, que transitavam na cozinha de forma contínua e que também paravam em determinados momentos para enganar o cozinheiro e conseguir fugir com mais facilidade para buscar as sílabas. Os jogadores perceberam que a parada do *Pac-Mouse* na cozinha interferia na decisão de onde o cozinheiro iria chegar.



Figura 27 - Jogador movimenta e para de acordo com as estratégias

### c) Perda de vidas

O jogador no *Pac-Mouse* começa o jogo com 5 vidas e quem o faz perder cada uma delas são os cozinheiros. À medida que o tempo passa, os jogadores podem aprender com os erros e evoluir no jogo para perder menos vida e avançar mais em cada fase.

Durante o jogo, as crianças que jogaram a versão implícita perderam 737 vidas e da explícita perderam 326. Tendo como referência as situações vivenciadas pelos vinte jogadores, foram identificadas estas 5 circunstâncias, apresentadas na tabela abaixo:

<b>Versão</b>	<b>Implícita   737 vidas</b>	<b>Explícita   326 vidas</b>
perdeu vida quando estava parado, sem se movimentar, durante um tempo que se poderia considerá-lo disperso	17,79%	13,7%
perdeu vida quando estava sendo perseguido pelos cozinheiros	53,68%)	58,75%
perdeu vida quando tentava pegar a sílaba	4,3%	4,49%
perdeu vida quando tentava comer o cozinheiro e acabava perdendo o poder do queijo	4,6%	9,9%
perdeu vida quando foi em direção ao cozinheiro	19,63%	13,16%

Tabela 7–Comportamentos em relação às vidas

A primeira circunstância (figura 28) observada foi aquela em que o jogador parava por tempo indeterminado no labirinto e não se movimentava. Ele ficava parado e, com isso, facilitava a aproximação do cozinheiro até que ele perdia uma vida.



Figura 28 – Jogador perde vidas parado

A segunda circunstância (figura 29), que era a mais esperada, eram os momentos em que o jogador se movimentava dentro da cozinha e tentava fugir dos cozinheiros. Porém, em alguns momentos, por razões diversas, acabava sendo pego por eles.

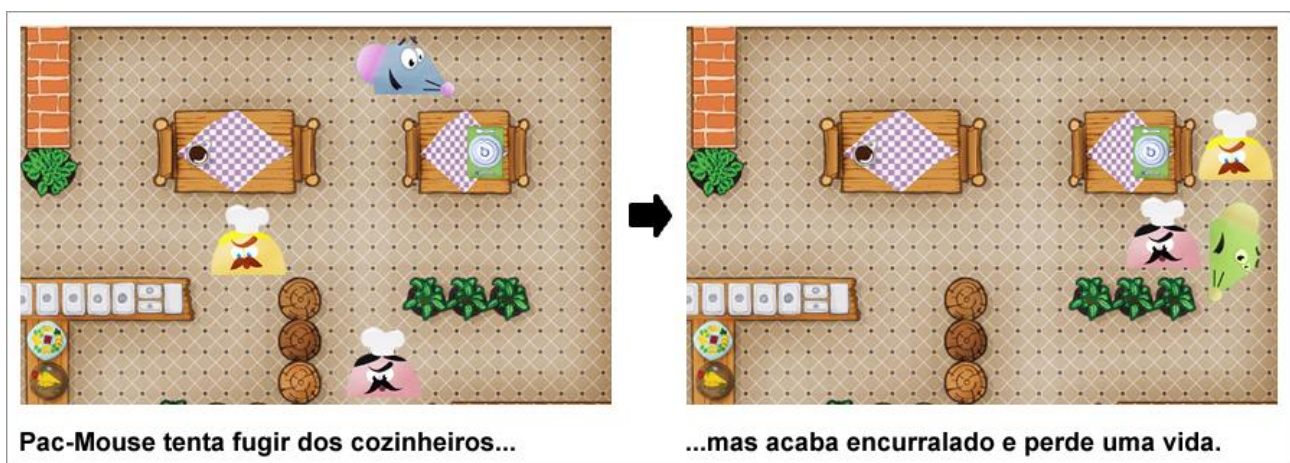


Figura 29 – Jogador perde vida perseguido pelos cozinheiros

A terceira circunstância (figura 30) foi a mais ousada. Eram jogadores que possuíam muita habilidade para fugir dos cozinheiros e começavam a tentar comer sílabas que estavam cercadas por eles. Em algumas situações, o jogador obteve sucesso, mas em outras perdeu vidas.

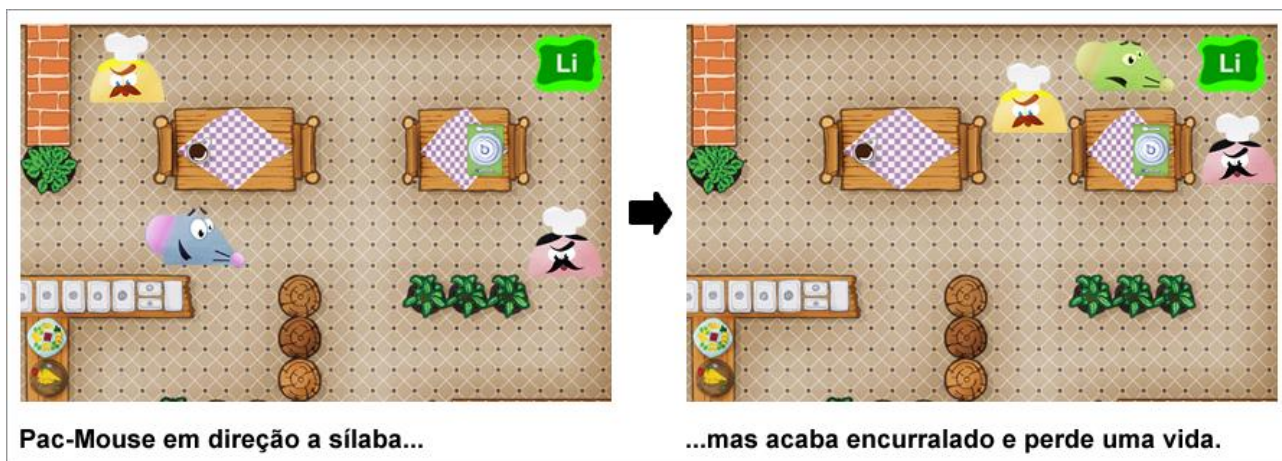


Figura 30 – Jogador enfrenta cozinheiros em busca de sílabas

A quarta circunstância (figura 31) que fazia perder vidas é a situação em que o jogador come o queijo e vai atacar o cozinheiro e quando se aproximava perdia o poder do queijo. Foi algo muito comum entre os jogadores que tentavam comer cozinheiros que estavam mais distantes.



Figura 31 – Sem o poder do queijo, jogador perde vida

A quinta e última circunstância (figura 32) que fez com que muitos perdessem vidas ocorreu quando o jogador não compreendia que o poder do queijo tinha um limite de tempo, que era quando o som percussivo acabava. Com isso, mesmo tendo um espaço considerável para fugir do cozinheiro, após o fim do poder do queijo, o jogador continuava indo até ele e perdia uma ou mais vidas em sequência.

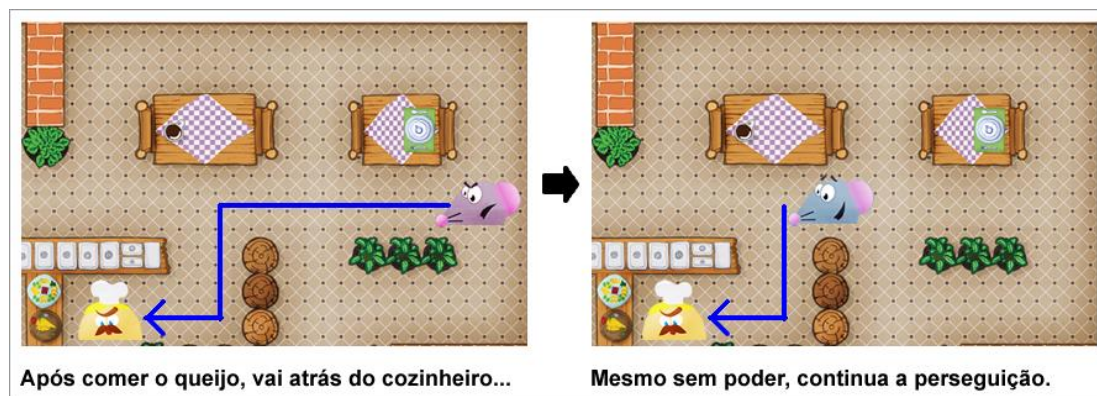


Figura 32 – Jogador persegue cozinheiro e perde vida

#### d) Sílabas

As sílabas são elementos gráficos essenciais no *Pac-Mouse* para que os jogadores consigam mudar de fase e vencer o jogo. Não há como alguém ganhar e avançar nas fases sem formar palavras.

Ao todo, os jogadores da versão implícita comeram 904 sílabas e da explícita comeram 526. Considerando as situações de jogo, observamos três situações que os jogadores experimentaram no ambiente de jogo para comer sílabas na ordem correta, conforme mostra a tabela abaixo:

Versão	Implícita   904 sílabas	Explícita   526 sílabas
Comeu a sílaba porque ela apareceu no caminho quando perdeu a vida	8,9%	11,2%
Foi em direção à sílaba após tentar comer outra sílaba da mesma palavra	27,2%	10,4%
Foi em direção à sílaba que era a primeira da palavra a ser comida, seguindo a ordem correta para capturar as sílabas que compõem a palavra.	65,8%	78,4%

Tabela 8–Comportamentos em relação às sílabas

A primeira situação (figura 33) é quando o jogador perde uma vida e, de repente, aparece a sílaba correta para ser comida no mesmo corredor. Como não houve um trajeto percorrido intencionalmente para alcançar a sílaba, em que fossem feitas escolhas de conversões, julgou-se essa situação como um lance de sorte.

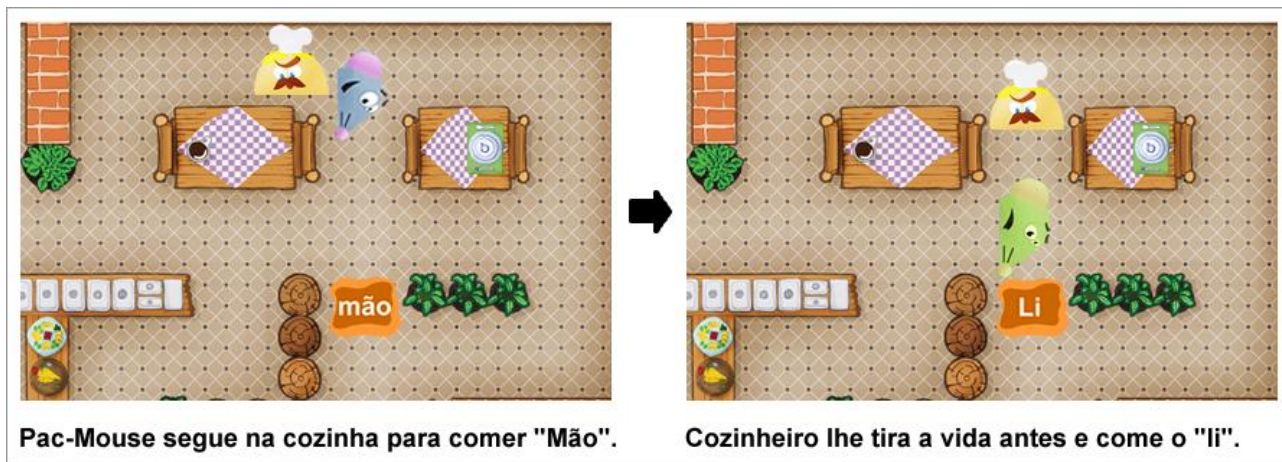


Figura 33 - Jogador come sílaba que apareceu quando perdeu a vida

A segunda situação (figura 34) é quando o jogador vai atrás da sílaba certa para comer, porém, antes já havia buscado a outra que não era a primeira sílaba da palavra. Portanto, percebeu-se que o jogador testou uma sílaba, levantou a hipótese de que a outra poderia ser a correta e se dirige até ela para comê-la.

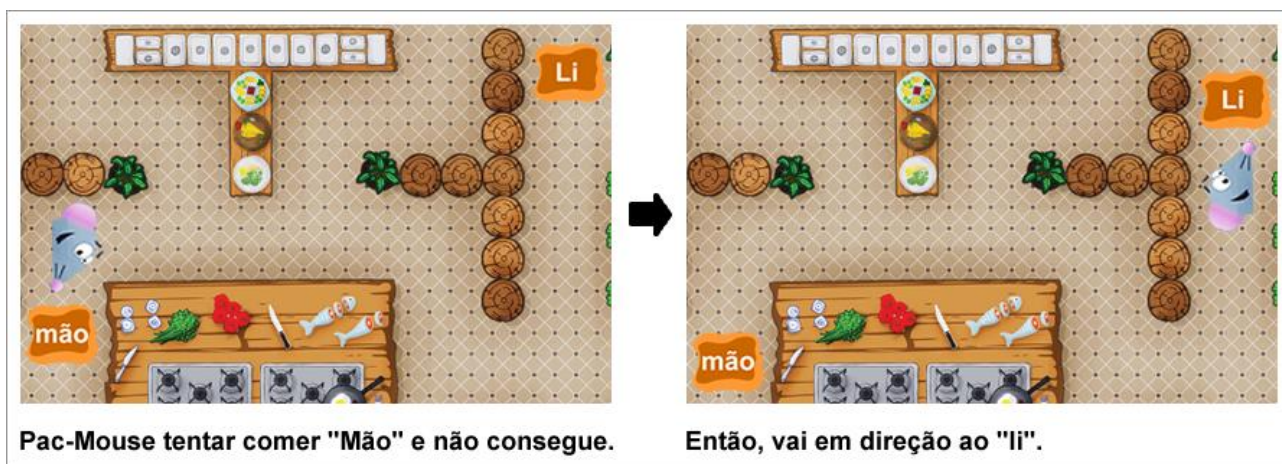


Figura 34 - Jogador não segue a ordem correta para capturar as sílabas.

A terceira situação (figura 35) foi quando o jogador comeu a primeira sílaba da palavra

corretamente. Não precisou testar, durante aquela tentativa, outra sílaba para formar a palavra, como era esperado.

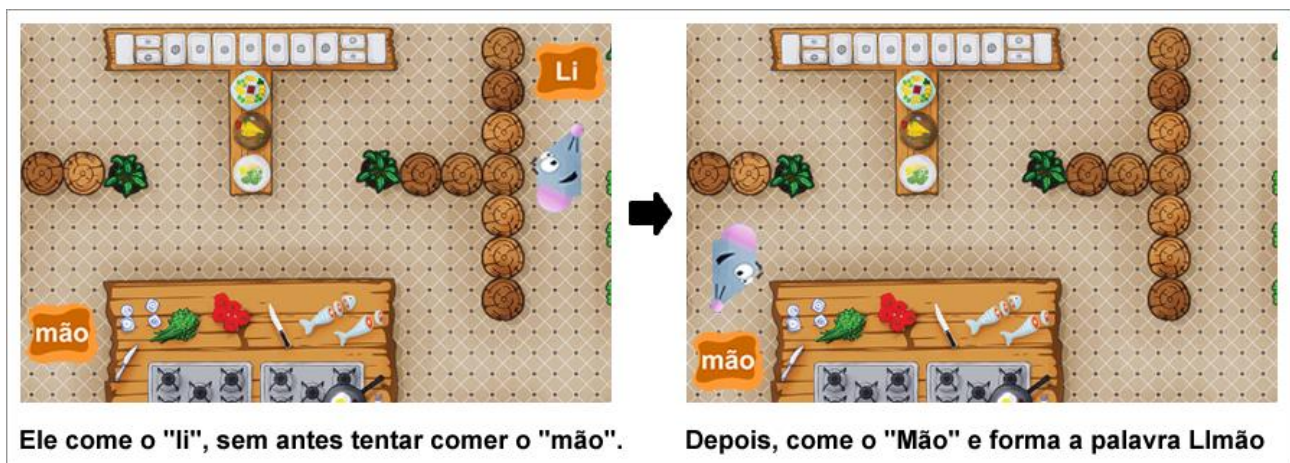


Figura 35 -Jogador segue a ordem correta para capturar as sílabas.

## 6.6 Desenvolvimento de Fases

Para compreender como os jogadores desenvolveram suas habilidades para cumprir metas e vencer desafios, durante o tempo de jogo, foram analisados os grupos de acordo com o melhor resultado que obtiveram em relação à fase. Os jogadores, então, foram divididos da seguinte forma:

- jogadores que chegaram até a fase 2;
- jogadores que chegaram até a fase 3;
- jogadores que chegaram até a fase 4;
- jogadores que chegaram até a fase 6;
- jogador que venceu o jogo uma vez e parou;
- jogador que venceu o jogo mais de duas vezes e continuava tentando melhorar seu desempenho.

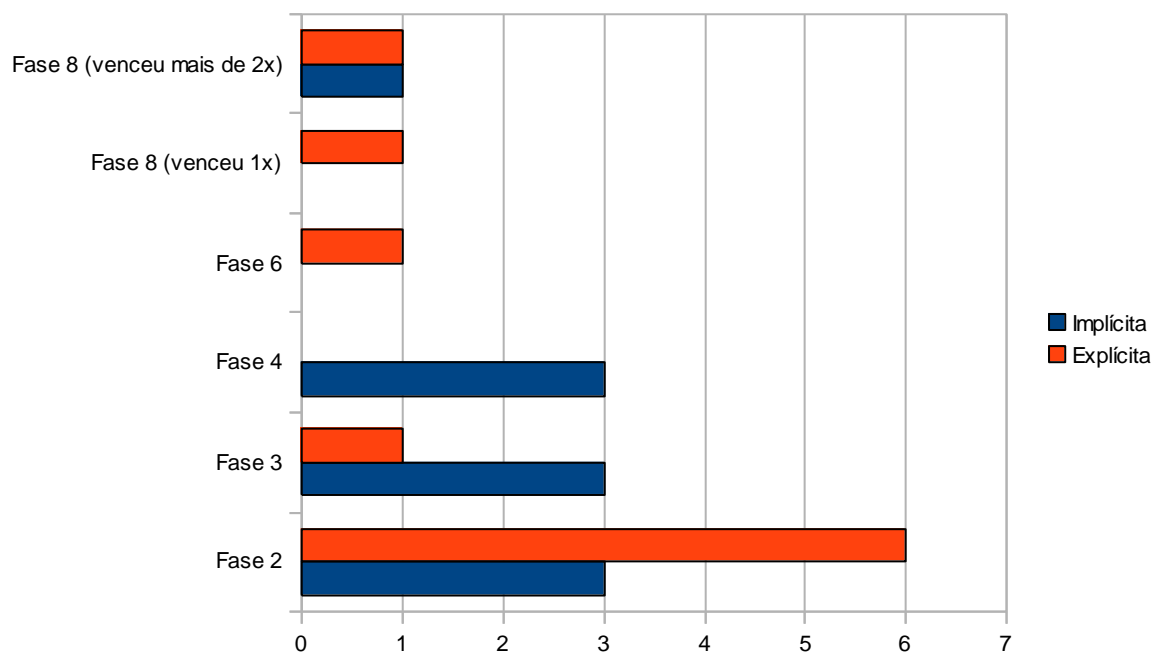


Gráfico 1 – Desempenho dos jogadores

A partir desses dados, observou-se que três jogadores da versão implícita e seis da explícita chegaram até a fase dois. Já a fase três foi alcançada por três jogadores da implícita e um da explícita. A fase quatro foi alcançada por três jogadores da versão implícita e na fase seis por apenas um jogador da explícita. Na fase oito, um jogador da explícita chegou até ela e parou de jogar. Além disso, um jogador de cada versão jogou até a fase oito e venceu mais de 2 vezes o *Pac-Mouse*. Esses dois jogadores só pararam de jogar quando a sessão foi interrompida. A seguir foram descritos o desenvolvimento de cada um deles.

#### A) Fase 2

Nove jogadores só conseguiram chegar até a fase 2. Três deles jogaram a versão implícita e seis jogaram a versão explícita. São eles:

- 25, 40 e 29, da versão implícita (I);
- 26, 27, 32, 36, 39 e 45, da versão explícita (E).

	25	40	29	27	26	39	32	36	45
Versão	Implícita			Explícita					
Tenta-	2	6	38	2	4	5	9	14	14



tivas									
Tempo (em segs)	302	612	4901	269	748	743	1478	1746	1961
Limão	2	1	16	1	3	3	4	2	5
Banana	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Fase 1	2	6	38	2	4	5	9	14	14
Fase 2	1	1	16	1	2	3	4	2	5

Tabela 9 – Jogadores que foram até a fase 2

Tendo como referência os dados obtidos pelos 9 jogadores que chegaram até a fase 2, podemos analisar que as crianças enfrentaram dois obstáculos no jogo: o primeiro foi aprender a não ficar parado na cozinha; e o segundo foi fugir dos cozinheiros.

Esses obstáculos revelam o quanto foi difícil para esses nove jogadores aprenderem a se movimentar no jogo. Essa dificuldade interferiu de forma negativa para que eles conseguissem se engajar no objetivo do Pac-Mouse de formar as palavras. Consequentemente, eles tiveram menos tempo para compreender as relações entre sílabas, imagens das frutas e sons, que segundo Ehri (2005), são fundamentais para que se consiga memorizar a grafia das palavras.

Aqueles que conseguiram aprender a se movimentar com um pouco mais de habilidade, ou seja, saíram da condição de parados na cozinha para terem iniciativas de fuga dos cozinheiros, conseguiram uma evolução na forma de jogar em relação à formação das palavras e também no uso do queijo.

Buscando compreender melhor esse quadro delineado, constatamos que todos os 9 jogadores, desde o início do jogo, comeram as sílabas na ordem correta por sorte. Porém, podemos identificar que os jogadores 27, 32 e 36 (E) e 40 (I) mantiveram esse comportamento do início ao fim em relação a formar a palavra Limão, na fase 1.

Dessa forma, para esses jogadores, o fator sorte foi determinante para alcançarem a fase 2. Não houve para nenhum deles um percurso com a intencionalidade de comer as sílabas na ordem correta. Isso foi percebido pelas situações de jogo e pelo traçado que desenvolveram no labirinto.

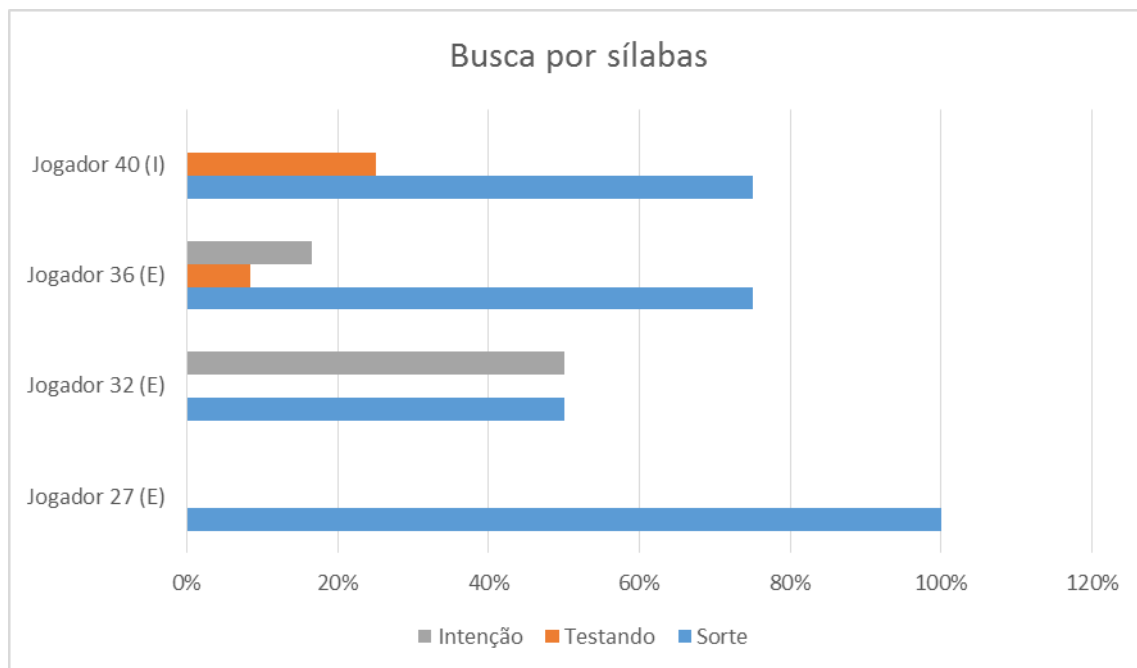


Gráfico 2 – Busca por sílabas

O jogador 27 passou uma única vez para a fase 2. O jogador 36 passou 2 vezes para a fase 2, enquanto o jogador 40 fez 6 tentativas e em apenas uma delas conseguiu chegar até a fase 2. Já o jogador 32 formou “limão” apenas 4 vezes em 9 tentativas. Em sentido contrário a esse dado, ele comeu 39 queijos e 17 cozinheiros. O seu jogo foi focado no queijo e no cozinheiro. Nas 4 vezes que passou de fase contou com a sorte.

Neste sentido, o *Pac-Mouse*, considerando Bates (2004), criou uma possibilidade de passar de fase para os jogadores que não sabiam formar palavras. Essa situação é um recurso oferecido aos jogadores para que compreendam, durante a experiência, que o objetivo em cada fase não é comer os queijos, mas, sim, formar as palavras.

Porém, é importante ressaltar que esses jogadores não conseguiram iniciar um processo para formar as palavras. Portanto, eles não transformaram a possibilidade de passar de fase em uma oportunidade para aprender a pegar as sílabas na ordem correta. Não atribuíram significados a essa experiência para o desenvolvimento da capacidade da identificação do objetivo de curto prazo.

Dessa forma, o que dificultou o jogo para esses jogadores, em relação às sílabas, foi a falta de habilidade para se movimentar no labirinto. O jogador 27 (E) e o jogador 40 (I) ficavam parados no ambiente. Em alguns momentos ficavam indo de um lado para o outro no corredor da cozinha, mas intercalavam com momentos em que ficavam parados.

Nos momentos em que os cozinheiros se dirigiam para as áreas de dispersão, eles buscavam queijos, mas sem fazer o uso do poder, devido às limitações relacionadas à movimentação. O tempo

de dispersão era o momento que os jogadores tinham, em conformidade com Bates (2004), para aprender as habilidades básicas de movimentação, sem que se preocupassem em fugir dos cozinheiros.

Considerando Gee (2004), os jogadores, durante o jogo, criaram os seus próprios objetivos que, para esses quatro jogadores, foram os de comer os queijos e fugir dos cozinheiros. Foi uma situação comum, entre eles, o deslocamento dentro da cozinha apenas para fugir dos cozinheiros, mesmo que não conseguissem realizar isso com sucesso.

Portanto, constata-se que, como não buscavam as sílabas, o jogo desses jogadores (27, 32, 36 (E) e 40 (I)) foi em função de buscar os queijos. Porém, os jogadores 32 e 36 (E) conseguiram evoluir mais, pois, em alguns momentos, conseguiram transitar pelos corredores do restaurante de forma contínua, sem interrupções entre os corredores. Somente o jogador 36(E) conseguiu fazer uso do seu poder para comer os cozinheiros. Esse aprendizado aconteceu, durante o jogo, à medida que ele percebeu situações nas quais comeu o cozinheiro por sorte.

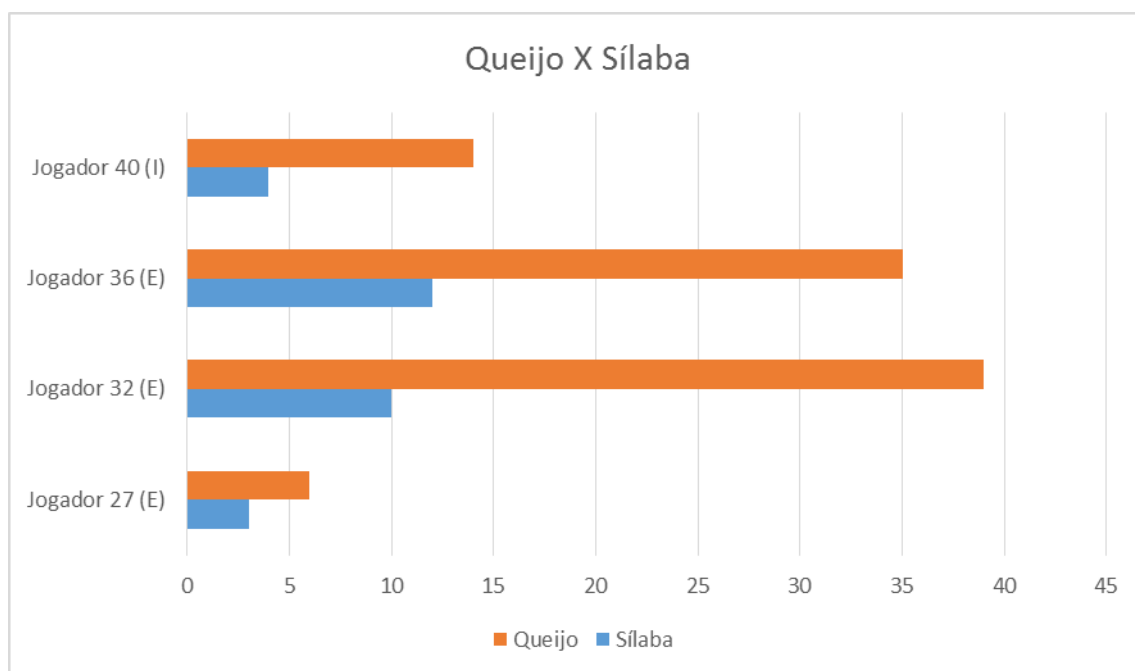


Gráfico 3 – Queijo X Sílabas

Cada desenvolvimento de habilidade para se movimentar melhor foi desenvolvido também a partir dos erros, conforme já foi analisado por Gee (2004), Rhodes(2008) e Bates (2004) em suas pesquisas. Sobre a movimentação, aprenderam perdendo vidas que se continuassem parados iriam perder o jogo.

Com isso, puderam interagir mais com os objetos e testar suas funcionalidades, buscando atribuir significados. Ao comer o primeiro queijo, já iniciavam a busca pelo segundo. Isso confirma

o que Gee (2004) aponta sobre a importância da interação para que o jogador inicie um processo de desenvolvimento de raciocínios que busquem compreender o padrão do jogo. Para isso, eles vivenciaram a experiência de comer o queijo e perceber que algo mudava no ambiente do jogo, como a música tinha mais um som percussivo destacando o tempo desse poder e a pontuação que aumentava os seus valores.

Já os outros 5 jogadores, 25 e 29 (I) e 26, 39 e 45 (E), conseguiram aprender a testar as sílabas, a partir das situações de sorte, e depois, compreenderam que havia uma ordem correta para formar as palavras. A partir desse aprendizado, eles conseguiram formar a palavra Limão, mas apenas o 29(I) e o 39(E) formaram banana.

Observou-se, portanto, que, a experiência engaja o jogador a levantar hipóteses sobre o jogo, a partir do *feedback* que possui. À medida que tentavam pegar uma sílaba e ela não desaparecia significava que deveriam ir atrás da outra.

Desse grupo de jogadores, a dificuldade que enfrentaram, em relação à movimentação na cozinha, foi a falta de habilidade para fugir dos cozinheiros. Eram acuados facilmente e acabavam perdendo vidas que dificultava a melhoria de desempenho no jogo.

Entre eles, o único que jogou sem utilizar o poder do queijo foi o jogador 39(E). Os demais conseguiram comer os queijos e os cozinheiros e, paralelamente a esse foco de jogo, também tentavam formar as palavras.

Considerando os dados obtidos, todos os jogadores que somente chegaram até a fase 2, precisavam aprender a se movimentar melhor na cozinha. Este foi o principal motivo para que todos não pudessem aprender mais sobre como formar as palavras.

A consequência dessa dificuldade foi a desistência do jogo em um curto espaço de tempo para oito jogadores. Somente um deles, o jogador 29(I), permaneceu jogando até o final da sessão estipulada, que eram 3 horas. Os demais pediram para parar de jogar.

Dos nove jogadores analisados nessa fase, os que tiveram melhor desempenho para comer as sílabas foram o 29(I) e o 39(E), pois ambos conseguiram comer limão e banana. Os demais não conseguiram comer banana. Vale ressaltar que o 29(I) foi o único que comeu limão e banana na ordem correta, sem necessitar testar sílabas, e também foi o que mais jogou a segunda fase entre eles. Foram 16 vezes.

A maioria desse grupo é formada por jogadores da versão explícita. Foram seis da explícita contra três da implícita. Esse dado revela que 60% da totalidade das crianças que jogaram a explícita contra 30% que utilizaram a versão implícita não conseguiram alcançar fases mais difíceis.

Além de toda a dificuldade da movimentação, deve-se ressaltar que os jogadores da versão

explícita, nos momentos de dispersão dos cozinheiros, tinham mais um desafio para formar palavras. Isso aconteceu devido à necessidade de terem que olhar para o painel de jogo, um recurso externo a cozinha, para conferirem qual sílaba deveria ser comida. Portanto, tinham que desviar o olhar do ambiente onde estavam as sílabas.

Essa necessidade de desviar o olhar para buscar a informação sobre a ordem das sílabas e, depois, aplicá-la para formar palavras tornou-se um desafio devido à falta de agilidade para fugir dos cozinheiros. À medida que o tempo foi passando, deixaram de conferir a ordem das sílabas para conseguirem fugir dos cozinheiros. Com isso, passaram a testar as sílabas como os jogadores da implícita.

Os jogadores da implícita se mantiveram focados no jogo e nos momentos de dispersão aproveitaram melhor o tempo para testarem cada sílaba e formar as palavras. O melhor desempenho entre eles, apesar da maioria ter jogado a versão explícita, foi da jogadora 29 (I) que conseguiu formar limão e banana na ordem correta. Além do melhor desempenho, também foi a que mais jogou: foram 4901 segundos, em 38 tentativas.

### **B) Fase 3**

Quatro jogadores conseguiram chegar até a fase 3, sendo três da versão implícita e 1 da versão explícita:

- 31, 35 e 43, da versão implícita;
- 34, da versão explícita.

Todos que conseguiram alcançar a fase 3 possuíam habilidades para se movimentar na cozinha para fugir dos cozinheiros e se engajaram mais para formar palavras. Em situação de defesa, quando apenas se protegiam dos cozinheiros, tinham facilidade para não serem pegos, ao contrário dos jogadores que só chegaram até a fase 2. Porém, quando tentavam buscar as sílabas e os queijos, durante o tempo de perseguição, em muitas situações acabavam perdendo vidas. Isso acabou atrapalhando o aperfeiçoamento para chegarem até a fase 4.

Os jogadores 31 e 43(I) e o 34(E), em muitos momentos, mesmo passando perto das sílabas e tendo a possibilidade de pegá-las, preferiam fugir dos cozinheiros porque eles estavam se aproximando. Para o jogador 35(I), o seu maior problema foi a insistência em tentar pegar sílabas que estavam sendo protegidas pelos cozinheiros.

A evolução no ambiente do *Pac-Mouse* para os jogadores desse grupo foi em relação à capacidade que desenvolveram para formar palavras. Conseqüentemente, abriram mais

possibilidades para memorizar a grafia das palavras, como recomenda Ehri (2005).

Desses quatro jogadores, o que obteve o melhor desempenho para comer as sílabas, levando em consideração todas as tentativas, foi o jogador 43(I). Ele conseguiu comer limão, banana e uva. Os demais não conseguiram comer uva. Vale ressaltar que o jogador 43(I) foi o único que conseguiu comer limão, banana e uva na ordem correta, sem necessitar testar sílabas, e também foi o que mais jogou a fase 2 e a fase 3 entre os demais, respectivamente foram 33 e 23 vezes, em 5010 segundos. Com esses dados, podemos concluir que o número de vezes que o 43(I) repetiu o jogo criou uma condição favorável para melhorar seu desempenho no jogo.

	35	31	43	34
versão	Implícita	Implícita	Implícita	Explícita
Tentativas	3	7	33	9
Tempo	434	1093	5010	1604
Limão	2	6	31	11
Banana	1	2	8	2
Uva	0	0	2	0
Fase 1	3	7	33	9
Fase 2	1	5	23	8
Fase 3	1	1	6	2

Tabela 10 – Jogadores que foram até a fase 3

Considerando Bates (2004), Gee (2004) e Rhodes (2008), observamos que o jogador 43 aprendeu, durante a interação com os elementos do jogo, a necessidade de formar palavras. Primeiramente, nas duas fases iniciais, ficou sem comer sílabas e, por isso, focou o jogo em pegar os queijos. Depois, em uma situação de sorte, na terceira tentativa, passou da fase 1 para a fase 2.

A partir desse momento, pode levantar hipóteses para compreender o objetivo do jogo, pois até a 6ª tentativa ainda passava de fase por sorte. Por fim, iniciou um processo de testar sílabas que

perdurou da 7ª tentativa até 20ª, quando mudou o padrão de jogo e já formava as palavras na ordem correta.

Também tendo como referência, Bates (2004), Gee (2004) e Rhodes (2008), constatamos que os jogadores 31 e 35 (I) e 34(E) também aprenderam a formar palavras na interação com os elementos do jogo, mas em um sentido diferente do 43(I). Afinal, no início do jogo, já entendiam o objetivo do *Pac-Mouse*, mesmo sem saber a ordem das sílabas que deveriam ser pegas. Como não tiveram a mesma sorte que o 43(I) de passar de fase “sem querer”, tiveram que testar, desde o início, e a cada sílaba, qual era a correta, considerando a ordem para formar palavras.

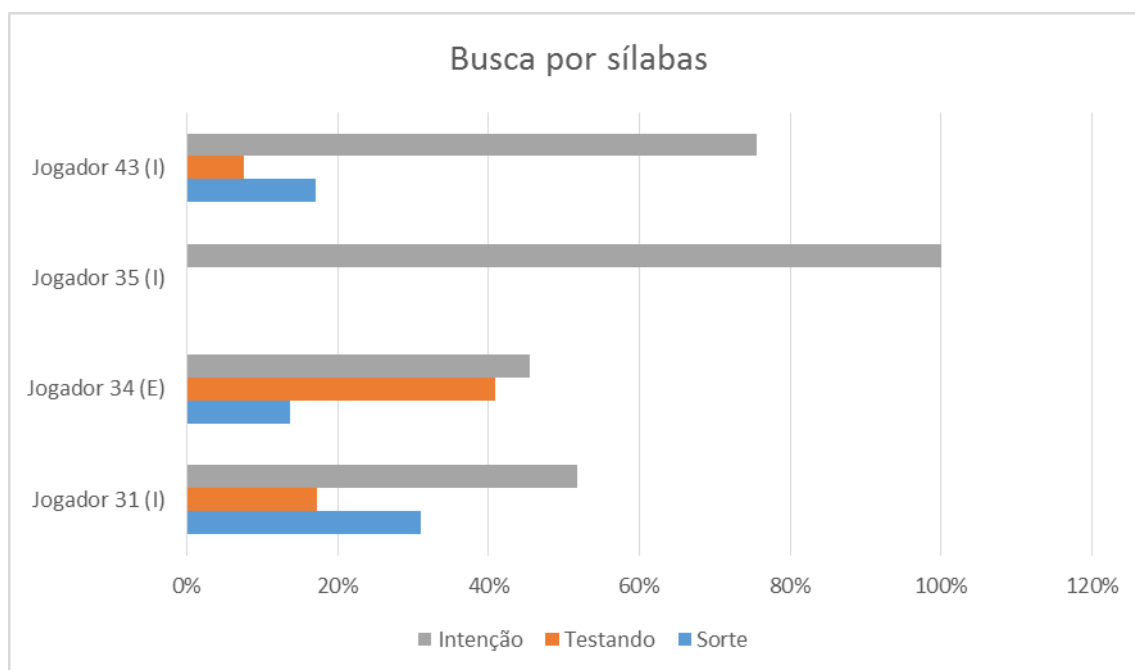


Gráfico 4 – Busca por sílabas (Fase 3)

Isso demonstra que na interação com o jogo, cada jogador pode descobrir uma forma de aperfeiçoar seus conhecimentos e habilidades de acordo com as situações de aprendizagens que vivenciaram. Consequentemente, tanto quem contou com a sorte no jogo para identificar como passar de fase, quanto aqueles que não a tiveram, em ambos os casos, os jogadores desenvolveram formas de jogar, mesmo que diferentes, para alcançar o mesmo objetivo, que é formar palavras para passar de fase.

Observou-se que o jogador 34 (E) obteve melhor desempenho na formação de palavras que os jogadores 31 e 35 (I), devido ao número de vezes que jogou. Foram 9 tentativas, em 1604 segundos. Somente uma única vez ele não chegou à fase 2. Jogou duas vezes a fase 3 e chegou até ela com 1320 segundos, enquanto o jogador 31 chegou com 1035 segundos e o jogador 35 com 303 segundos.

Sobre os cozinheiros, todos os jogadores comiam o queijo, mas cada um usou o seu poder em momentos diferentes do jogo. O jogador 35(I), em uma situação de sorte, descobriu que poderia comer o cozinheiro. Ele tinha acabado de comer o queijo e apareceu o cozinheiro logo a sua frente. Novamente, o fator sorte propiciou uma possibilidade de aprendizagem para que o jogador aperfeiçoasse sua atuação no *Pac-Mouse*.

Depois disso, na primeira tentativa, toda vez que comia o queijo, o jogador 35(I) deslocava-se até o cozinheiro, mesmo que tivesse distante, para comê-lo. Na terceira tentativa chegou a 1160 pontos e quase conseguiu uma vida extra, faltaram apenas 40 pontos.

Já o jogador 43(I) só passou a comer os cozinheiros a partir da 3ª tentativa. Até o final da sessão, conseguiu ganhar somente 4 vidas extras em 30 tentativas. Esse número reduzido de vidas extras se deve ao fato de que o jogador 43(I) preferiu não correr atrás dos cozinheiros, mesmo tendo o poder do queijo, para evitar que perdesse vidas.

O jogador 34(E), após a 4ª tentativa, sempre que comia queijo buscava os cozinheiros e isso fez com que conseguisse ganhar, pelo menos, uma vida extra em cada tentativa (no total foram cinco).

O jogador 31(I) comeu queijos e cozinheiros desde a primeira tentativa. Porém, ele focou no Alemão e no Asiático. Só comia esses dois cozinheiros. Teve a oportunidade de comer o Africano e o Índio, mas sempre ia em direção aos outros dois. Isso vai ao encontro das análises de Gee (2004), que afirma que o jogador cria seus próprios objetivos no jogo e que isso o faz se divertir de uma forma diferente da esperada pelos desenvolvedores do *Pac-Mouse*.

A sessão terminou para o jogador 43 (I) às 17h, dentro do tempo estipulado para cada um jogar. Já os jogadores 31 e 35 (I) pediram para parar de jogar, porque estavam cansados. O jogador 34(E) falou que teria de parar porque sua mãe não o deixava jogar muito.

A maioria desse grupo foi formada por jogadores da versão implícita. Era um jogador da explícita, contra três da implícita. Esse dado revela que 10% das crianças que jogaram a explícita, contra 30% que utilizaram a versão implícita, não conseguiram alcançar a fase 4.

Além de toda a dificuldade para agir mais ofensivamente para formar palavras, deve-se ressaltar que o jogador 34(E) que utilizou a versão explícita, nos momentos de dispersão dos cozinheiros, tinha mais um desafio que era formar palavras. Novamente, repetindo o que aconteceu com os jogadores da versão explícita que só venceram até a fase 2, isso aconteceu devido à necessidade de terem que olhar para o painel de jogo, um recurso externo à cozinha, para conferirem qual sílaba deveria ser comida.

Por outro lado, os jogadores da implícita ficaram atentos ao ambiente do *Pac-Mouse* para



testarem cada sílaba e formar as palavras.

#### C) Fase 4

Três jogadores conseguiram chegar até a fase 4:

- 33, 38 e 42, da versão implícita.

Tendo como referência os dados obtidos pelas 3 crianças que chegaram até a fase 4, podemos analisar que cada um dos jogadores, enfrentou problemas diferentes para chegar até a fase 5.

O jogador 33(I) começou o jogo correndo atrás dos cozinheiros. Somente na quarta tentativa, depois de perder 15 vidas, começou a fugir dos cozinheiros. Apesar da dificuldade para se movimentar no labirinto, utilizou estratégias para ficar parado no jogo e aguardar a movimentação dos cozinheiros para tomar uma decisão mais acertada para a fuga. Em alguns momentos, tentou ousar ao tentar pegar sílabas que estavam cercadas de cozinheiros e isso fez com que perdesse muitas vidas.

Sobre o jogador 38(I), o que lhe dificultou foi sua falta de mobilidade em situações de perseguição. Ao mesmo tempo em que se movia com habilidade, de repente, parava na cozinha por poucos segundos e facilitava a aproximação dos cozinheiros e, conseqüentemente, isso o levava a perder vidas.

O jogador 33(I) apresentou uma forma de jogar diferenciada, se compararmos com o jogador 38(I). Confirmando o que foi apontado por Bates (2004), no ambiente de jogo, cada um pode criar significados diferenciados para suas ações em relação às possibilidades para se vencer os desafios. Ficar parado no labirinto foi um problema para o jogador 38(I), pois representava uma dificuldade de agir no ambiente. Porém, parar na cozinha, para o jogador 33(I) resultou em um momento para visualizar melhor as posições de cada personagem do jogo e como poderia fugir com êxito.

Para o jogador 42(I), sua ousadia para pegar os queijos o fez perder vidas. Entrava em corredores que estavam cercados de cozinheiros, mesmo tendo sílabas em pontos vazios para serem pegadas. Com isso, facilitava para que os cozinheiros o pegassem. Outro problema acontecia quando pegava o queijo, tinha a necessidade de comer o cozinheiro, mas não se continha em comer apenas um. Buscava o segundo, o terceiro, etc. Conseqüentemente, o tempo do poder acabava e o jogador terminava indo em direção ao cozinheiro e perdendo vida.

Desses três jogadores, o que obteve o melhor desempenho para comer as sílabas foi o

jogador 38 (I). Ele conseguiu comer “limão”, “banana” e “uva” mais de 7 vezes. Vale ressaltar que os jogadores 42 e 38 (I) conseguiram comer “limão”, “banana” e “uva” na ordem correta. O 38 foi o que mais tentativas teve atingindo 25 tentativas , enquanto o jogador 42 somou 22 tentativas, apesar de ter um tempo total de jogo maior (3981 segundos).

	33	42	38
versão	implícita		
Tentativas	7	22	25
Tempo	1560	3981	3663
Limão	14	36	36
Banana	6	15	18
Uva	2	3	7
Fase 1	7	22	25
Fase 2	6	12	22
Fase 3	4	10	9
Fase 4	2	1	1

Tabela 11 – Jogadores que foram até a fase 4

Novamente, como aconteceu com os jogadores que chegaram somente até a fase 2 e 3, constatou-se que Bates (2004), Rhodes (2008) e Gee (2004) estão corretos quando afirmam que o ambiente virtual estimula os jogadores a aprenderem com os erros e também a visualizarem os significados dos elementos e sua funções no jogo à medida que acontece a interação durante a vivência de experiências em cada uma das tentativas. São oportunidades para reconhecerem o que fazem de correto e de errado. A partir disso, desenvolvem raciocínios para compreenderem o jogo e levantam hipóteses para testarem as soluções que os levarão a obterem melhores resultados.

Além disso, os autores também ressaltam que os objetivos dos jogadores mudam à medida que compreendem o jogo. Neste sentido, enquanto, tinham dificuldades para comer as sílabas,

preferiram focar na busca por queijos e cozinheiros. Depois, durante as sessões, é que objetivaram a formação de palavras. Percebemos, conforme será demonstrado a seguir pelos dados coletados, que os jogadores sempre buscaram uma razão para se engajarem no jogo, mesmo que fosse diferente daquela idealizada pelos desenvolvedores do *Pac-Mouse*, até que conseguiam formar as palavras.

Os jogadores 33, 38 e 42(I) focaram nos queijos no início do jogo. No caso do jogador 38(I), além do queijo, ele sempre comeu os cozinheiros e, por isso, conseguiu 12 vidas extras. Para o jogador 33, o queijo foi comido prioritariamente até a 4ª tentativa. Porém, esse jogador fez pouco uso do seu poder. Apenas na terceira fase da 5ª tentativa, comeu dois cozinheiros, mas por uma necessidade de liberar o caminho para comer a sílaba Li. Mesmo assim, comendo queijos e sílabas, conseguiu ganhar 4 vidas extras.

O jogador 42 também não fazia uso do poder do queijo. Houve situações em que comia o queijo e tinha o cozinheiro ao seu lado, mas não o comia. A partir da 3ª tentativa, começou a comer o queijo para comer o cozinheiro. Isso foi possível porque comeu um cozinheiro sem querer na 2ª tentativa. Na 9ª tentativa, da fase 2, depois de perder muitas vidas porque o poder do queijo acabava enquanto comia o cozinheiro, passou a comer o queijo e partir para as sílabas. Desse momento em diante, passou a comer os cozinheiros quando eles estavam mais próximos. Não saía atrás deles. Os queijos deixaram de ser prioridade a partir da 17ª tentativa. Dessa tentativa em diante os queijos passaram a ser comidos quando estavam no caminho. Na 22ª tentativa voltou a priorizar os queijos e com isso foi perdendo muitas vidas.

O jogador 42(I) também conseguiu chegar ao nível de comer as sílabas na ordem certa, mas só a partir da 4ª tentativa. No início do jogo, não contou com a sorte para passar de fase, foi testando as sílabas para formar as palavras. Um fato curioso, ele procurou comer as sílabas na ordem em que apareciam no painel do lado direito: primeiro, o limão, segundo, banana e terceiro, uva.

O jogador 38(I), muitas vezes, na primeira tentativa, tinha oportunidade de comer o Li e não fazia isso, pois estava preocupado em pegar o cozinheiro também. Não comia as sílabas na ordem correta. Comia por sorte e acabava passando de fase. A partir da 4ª tentativa, ele passa a testar as sílabas para saber qual deve ser comida primeiro. Da 9ª tentativa em diante já começa a comer as sílabas na ordem certa. Isso pode ser percebido na fase em que poderia comer o “va”, que estava bem próximo, e preferiu andar mais na cozinha para comer o “U”, que estava bem distante. Na 13ª tentativa passa a manter o foco nas sílabas e isso fez com que passasse de fase mais rapidamente.

Já o jogador 33(I), na busca por sílabas, testou a mão até memorizar que deveria comer o Li. Percebeu-se que foi memorizando a escrita do Limão. Não era uma leitura que condizia com a

proposta da cor orientando a formação das palavras, porque esse jogador não comia primeiramente o Ba, nem o U. Ficava testando as sílabas para ver a ordem correta e memorizava a partir dos resultados o padrão de jogo. Fez isso até o final.

A sessão terminou para os jogadores 38 e 42(I) às 17h, dentro do tempo estipulado para cada um jogar. Já o 33(I) pediu para parar de jogar porque estava cansado.

#### D) Fase 6

O único jogador que chegou até a fase 6 foi o 41 da versão explícita. Ele fez 4 tentativas nessa fase. Comeu as sílabas de “limão”, “banana”, “uva” e “laranja”. Seu desempenho foi em constante evolução até que na última tentativa conseguiu chegar à fase 5 e à fase 6.

41	
Versão	Explícita
Tentativas	4
Tempo	888
Limão	14
Banana	9
Uva	5
Laranja	1
Fase 1	4
Fase 2	4
Fase 3	3
Fase 4	3
Fase 5	1
Fase 6	1

Tabela 12 – Jogador que foi até a fase 6

Comeu limão na ordem correta, desde a primeira tentativa. Além disso, conseguiu fazer a fase 1, na segunda tentativa, mais rápido que na primeira e formando a palavra na ordem correta. Também com as palavras banana e uva buscou comê-las na ordem correta sem precisar testar.

O que mais chamou a atenção no desempenho do jogador 41 foi a sua destreza para passar de fase mais rapidamente a cada tentativa. Na terceira tentativa da fase 1, pegou limão na ordem correta em uma velocidade de 14 segundos sem perder uma vida. Da fase 2, 3 e 4 comeu banana, limão e uva na ordem correta. Porém, na fase 4, em relação a palavra Laranja acabou comendo por sorte. Porém, quando as instruções informando qual sílaba pegar foram retiradas, nas fases 5 e 6, o jogador começou a testar as sílabas para formar as palavras. Quando foi para a 4ª e última tentativa, seu desempenho caiu em função das vidas que perdeu. O que dificultou que ele avançasse e vencesse as fases foi sua ousadia na tentativa de comer sílabas passando por caminhos que iam ao encontro dos cozinheiros.

Esse jogador demonstrava habilidade para se movimentar no labirinto. Conseguiu pegar as sílabas e os queijos, mas não se protegia dos cozinheiros. Na ação de pegar os queijos e as sílabas, acabava se dirigindo para pontos em que os cozinheiros estavam e com isso era pego por eles. A velocidade com que se movimentava no ambiente e fugia dos cozinheiros era alta. A partir da 2ª tentativa, começou a utilizar a estratégia de parar para esperar o movimento do cozinheiro e só depois se dirigia até a sílaba.

Em relação aos queijos, primeiramente, os pegava e só comia os cozinheiros que estivessem bem próximo dele. Tudo era feito em um ritmo bem rápido.

Considerando sua habilidade para vencer os desafios e avançar de fases, observamos que o jogo não foi estimulante para ele o suficiente para que continuasse jogando, mesmo tendo evoluído no desempenho a cada tentativa e fase. Tanto que antes da sessão acabar pediu para parar de jogar, com 888 segundos de jogo, alegando cansaço.

Ao refletirmos sobre os apontamentos de Bates (2004), podemos afirmar que a curva de aprendizagem do jogo para o jogador 41(E) foi baixa. Por isso, formar palavras e fugir dos cozinheiros para não perder vidas, não se constituíram em desafios de jogo.

O desafio, para Rhodes (2008), deve ser algo que provoque o jogador a dedicar seu tempo para jogar em um processo de aprendizagem, por mais que seja longo. O que percebemos, foi que as habilidades em questão eram apenas requisitos de fácil assimilação e que não geravam incertezas sobre como desenvolvê-las para alcançar um resultado satisfatório do jogo.

### E) Fase 8 – o jogador venceu 1 vez e parou

O único jogador que chegou até a fase 8 foi o 28 da versão explícita. Ele comeu “limão”, “banana”, “uva” e “laranja” testando as sílabas até que conseguisse acertar a ordem. Foram 4 tentativas, sendo que na última conseguiu vencer a 8ª e última fase.

28	
Versão	Explícita
Tentativas	4 (venceu e pediu para parar)
Tempo	1461
Limão	16
Banana	10
Uva	6
Laranja	2
Fase 1	4
Fase 2	4
Fase 3	3
Fase 4	2
Fase 5	1
Fase 6	1
Fase 7	1
Fase 8	1

Tabela 13 – Jogador que venceu uma vez e parou de jogar

O jogador 28(E) também se enquadra no mesmo caso do jogador 41(E). Ambos pediram para parar de jogar, mesmo tendo um alto nível de habilidade para agir no ambiente do *Pac-Mouse*. O jogador 28(E) pediu para parar de jogar três vezes, sendo que nas duas primeiras voltou atrás e pediu para continuar jogando, porque queria vencer. Porém, ao alcançar a vitória, imediatamente, pediu para encerrar a sessão.

Já na primeira tentativa ditou um padrão de jogo que o acompanhou até vencer. Direcionava-se até os cozinheiros e depois fugia, atraindo-os para outro lado da cozinha. Como tinha bastante facilidade para se movimentar, em seguida, se dirigia até as sílabas. Em muitos momentos do jogo, dava voltas na cozinha sem ser acuado pelos cozinheiros. Era perseguido por eles, mas não havia ameaça que pudesse gerar perda de vidas. O que o fez perder na primeira, segunda e terceira tentativas foi sua ousadia em tentar comer sílabas e queijos que estavam cercados por cozinheiros e, com isso, criou uma condição de risco que acabou o levando a morrer.

Na 4ª tentativa, quando passou a apenas fugir dos cozinheiros, encontrou um estilo de jogo mais prudente que possibilitou a ele vencer o jogo. Afinal, nenhum cozinheiro em perseguição oferecia perigo, pois ele já demonstrava habilidade para não perder vidas. Eventualmente, nas quatro tentativas, também perdeu vidas quando pegava os queijos e tentava comer os cozinheiros. Como buscava comer mais de um cozinheiro acabava perdendo o poder bem próximo deles.

Nas três primeiras tentativas comeu queijos em posições distantes e colocava em segundo plano as sílabas. Tinha a possibilidade de comer as sílabas primeiro, mas mudava a rota para comer queijos e cozinheiros. Tanto que conseguiu, durante todo o jogo, ganhar 14 vidas extras. Porém, essa habilidade e tantas vidas não contribuíam para que vencesse o jogo. Então, quando iniciou a quarta tentativa, passou a pegar somente os queijos que estavam no caminho das sílabas e comia apenas os cozinheiros que estivessem muito próximos dele.

Em relação à formação das palavras, ocasionalmente, comia por sorte e na ordem certa, mas o que predominou do início ao fim foi o teste de sílaba por sílaba para conseguir passar de fase. Isso aconteceu da primeira tentativa até a quarta em que venceu o jogo.

A sessão terminou para o jogador 28 (explícita) porque ele pediu para parar de jogar, alegando que estava cansado.

## **F) Fase 8 – Jogadores que venceram e jogaram até o fim da sessão**

Dois jogadores conseguiram vencer mais de uma vez a fase 8 e continuaram jogando para tentar melhorar o resultado. São eles

- 30, da versão implícita;
- 37, da versão explícita.

O melhor desempenho para comer as sílabas foi do jogador 30(I). Além de ter vencido o jogo 4 vezes, conseguiu comer “limão”, “banana”, “uva” e “laranja” na ordem correta. Já o jogador

37(E), testava as sílabas e contava com o bom desempenho de sua movimentação para formar as palavras. Venceu duas vezes, tendo um excelente resultado se comparado aos vinte jogadores. O jogador 30 ainda conseguiu reduzir o tempo em cada fase e, assim, aumentar o número de tentativas para 13, enquanto o 37, tendo quase o mesmo tempo, jogou 9 vezes.

	30	37
Versão	Implícita	Explícita
Tentativas	13 (venceu 4 vezes e continuou jogando)	9 (venceu 2 vezes e continuou jogando)
Tempo	4615	4005
Limão	60	50
Banana	44	35
Uva	22	26
Laranja	9	8
Fase 1	13	9
Fase 2	13	9
Fase 3	13	9
Fase 4	8	8
Fase 5	5	5
Fase 6	5	5
Fase 7	5	5
Fase 8	5	5

Tabela 14 – Jogadores que venceram mais de duas vezes e foram ao fim da sessão

O jogador 30, da primeira até a oitava tentativa, testava as sílabas, uma por uma, e depois saía atrás daquela que não testou. Somente na tentativa 9, começou a comer na ordem certa até a 4ª fase. Da 5ª em diante, voltou a testar cada sílaba para comer “banana”, “laranja” e “limão”. Para “uva” procurou sempre o U primeiramente.

Perdeu muitas vidas tentando comer as sílabas em posições que estavam cercadas de



cozinheiros. Tinha muita facilidade para se locomover no ambiente e fugia dos cozinheiros com habilidade. Muitas vezes, dava voltas no labirinto atraindo-os para um lado sem sílabas e partia para o outro atrás do que deveria ser comido.

Desde o início, o jogador 37 também utilizou a estratégia da tentativa e erro para perceber quais sílabas deveriam ser comidas. Sua facilidade para movimentar o *Pac-Mouse* favorecia para que pudesse percorrer todo labirinto. Para esse jogador, os desafios se constituíram em descobrir qual a sílaba poderia ser comida e quem eram os cozinheiros que o perseguiram.

Para o jogador 37, o jogo começou a mudar na fase 3, na 3ª tentativa, quando tomou a decisão certa pelo “Ba”. Em seguida, comeu o “na” e foi atrás do “Li” para depois pegar o “mão”. É importante salientar que ele fez um percurso mais longo para chegar até o “Li”. Nesse momento, ele disse que “a barra lateral servia para passar de fase”. Na terceira tentativa, tanto na fase 5, como na 6 fica claro que já memorizou o padrão para comer a sílaba. Porém, a partir da quarta tentativa voltou a testar as sílabas até o fim da sessão. Eventualmente, comia as sílabas na ordem correta.

Em relação aos queijos, o jogador 30 começou o jogo priorizando esses elementos, mas não fez uso do poder que eles davam. Inclusive, fugia do cozinheiro, mesmo após ganhar o poder do queijo. Somente após a 5ª tentativa começou a comer os cozinheiros, contudo, só quando estava muito próximo deles.

Durante todo o jogo, o jogador 37 utilizou-se do queijo para se proteger dos cozinheiros em momentos de perseguição, quando estava acuado, ou quando queria ter mais facilidade para buscar as sílabas. Por isso, ora comia o cozinheiro quando tinha sílabas por perto, ora comia o queijo e partia em direção às sílabas.

A sessão terminou para os jogadores 30(I) e 37(E) às 17h, dentro do tempo estipulado para cada um jogar.

## **6.7 – Implícita X Explícita**

Nesta seção, foi realizada a análise comparativa entre os jogadores das versões implícita e explícita quanto à: repetibilidade, formação de palavras, queijos, movimentação dos jogadores no ambiente de jogo e ditados.

Por meio dessas comparações, buscamos responder às seguintes questões:

- como as etapas de desenvolvimento do jogo *Pac-Mouse* influenciaram os jogadores?

- Como o tipo de instrução interferiu na repetibilidade do *Pac-Mouse*?
- O que significa o tempo de permanência para os jogadores de cada versão de jogo?
- Quais foram os padrões de jogo recorrentes?
- Quais foram as influências dos tipos de instrução - implícita ou explícita - na repetibilidade do jogo *Pac-Mouse* no desempenho das crianças analisadas, no reconhecimento das sílabas que formam as palavras utilizadas no jogo?
- Como o jogo favoreceu a escrita das crianças?

Nesta perspectiva, a seguir são apresentados e analisados os dados coletados durante as sessões do jogo *Pac-Mouse*.

### **A) Repetibilidade**

Apresentamos nesta seção o tempo que cada jogador jogou o *Pac-Mouse*, identificando para quem o jogo teve mais repetibilidade, o número de tentativas de cada jogador em cada fase; em que fase o jogador conseguiu chegar, o motivo de ter parado de jogar e a versão jogada.

Todos os jogadores conseguiram evoluir no jogo para chegar, pelo menos até a 2ª fase. A melhoria de qualidade no desempenho foi condicionada pela capacidade de cada jogador em vencer os desafios e alcançar os objetivos a cada tentativa com um tempo menor.

O tempo foi uma variável importante para os seis jogadores (43, 29, 30, 42 e 38 - I - e 37- E) que mais repetiram o jogo. Eles foram os que jogaram do início até o fim da sessão. Aconteceu um progresso durante o jogo e eles foram obtendo resultados cada vez melhores, em tempo cada vez menor. Quanto mais reduziam o tempo de jogo por tentativa, mais tempo tinham para que pudessem aumentar o número de tentativas e, conseqüentemente, isso contribuiu para criar condições favoráveis para melhorar o seu desempenho durante a sessão.

Segundo Bates (2008), quanto maior a repetibilidade, mais a criança está envolvida com o jogo. Isso aconteceu de forma bem significativa em relação a versão implícita. Afinal, dos seis jogadores que ficaram até o final, cinco (50%) jogaram a implícita. Somente 1 jogador da explícita (10%) faz parte desse universo.

Os jogadores que ocuparam do 7º ao 20º lugar foram aqueles que pediram para parar de jogar. Isso significou uma interrupção no desenvolvimento de habilidades e conhecimentos de cada um no jogo. Entre eles estão os jogadores que tiveram: mais dificuldade para jogar devido à

movimentação na cozinha; e que abandonaram pela facilidade que tiveram para alcançar os objetivos e vencer os desafios.

Para ambas as situações, Bates (2004) e Gee (2004) afirmam que o jogo precisa ser desafiador para gerar uma frustração envolvente, que estimule o jogador a permanecer no ambiente. Quando isso não acontece, o jogador não se interessa em continuar tentando melhorar o desempenho.

Ao somar todo o tempo que cada uma das dez crianças, de cada versão do *Pac-Mouse*, jogou, foram obtidos os seguintes valores: a versão implícita foi jogada durante 24.133 segundos (com média de 2617,1s por jogador, tendo uma mediana de 2611,5s), enquanto a versão explícita foi utilizada pelas crianças durante 13.160 segundos (com média de 1490,3s por jogador, tendo uma mediana de 1469,5s). Desdobrando esses dados, pode-se constatar que nove crianças que jogaram a versão explícita não conseguiram chegar a 2000s de experiência prática com o jogo. Sendo que quatro desses nove não chegaram a 1000s. Somente um jogador chegou a mais de 4000s e foi até o fim da sessão. Os demais pediram para parar de jogar, alegando cansaço.

Em situação contrária, a versão implícita foi jogada por mais de 3000s, até o fim da sessão, por cinco crianças. E dessas, três passaram de 4000s, tendo uma delas alcançado 5010s.

	Jogador	Tempo (segundos)	Tentativas	Foram até que fase?	Parou porque?	Versão
1°	43	5010	33	Fase 3	Fim da sessão	Implícita
2°	29	4901	38	Fase 2	Fim da sessão	Implícita
3°	30	4615	13	Venceu 5 vezes	Fim da sessão	Implícita
4°	37	4005	9	Venceu 2 vezes	Fim da sessão	Explícita
5°	42	3981	22	Fase 4	Fim da sessão	Implícita
6°	38	3663	25	Fase 4	Fim da sessão	Implícita
7°	45	1961	14	Fase 2	Estava cansado	Explícita
8°	36	1746	14	Fase 2	Estava cansado	Explícita
9°	34	1604	9	Fase 3	Estava cansado	Explícita

10°	33	1560	7	Fase 4	Estava cansado	Implícita
11°	32	1478	9	Fase 2	Estava cansado	Explícita
12°	28	1461	4	Venceu 1 vez	Estava cansado	Explícita
13°	31	1093	7	Fase 3	Estava cansado	Implícita
14°	41	888	4	Fase 6	Estava cansado	Explícita
15°	26	748	4	Fase 2	Estava cansado	Explícita
16°	39	743	5	Fase 2	Estava cansado	Explícita
17°	40	612	6	Fase 2	Estava cansado	Implícita
18°	35	434	3	Fase 3	Estava cansado	Implícita
19°	25	302	2	Fase 2	Estava cansado	Implícita
20°	27	269	2	Fase 2	Estava cansado	Explícita

Tabela 15 – Repetibilidade do jogo

Também podemos analisar a repetibilidade do jogo, dividindo o resultado das vinte crianças em 3 grupos: 1° a 6° lugar; 7° a 13° lugar; e 14° a 20° lugar. O grupo que ocupa os seis primeiros lugares é formado por cinco jogadores da versão implícita e um da explícita. Todos eles possuem mais de 3000 segundos jogados no *Pac-Mouse*.

No primeiro e segundo lugares, em relação à repetibilidade do jogo, estão os jogadores 43 e 29, da versão implícita. O jogador 43 foi até a fase 3 e o jogador 29 até a fase 2. Ambos se enquadram no perfil de jogador traçado por Gee (2004) que tem a frustração do erro como divertimento. Afinal, mesmo perdendo em mais de 30 tentativas e possuindo muitas limitações para jogar, eles ficaram até o fim da sessão. Pararam porque foi estipulado um tempo para fim da sessão. Esses jogadores terminaram a sessão afirmando que queriam jogar mais.

No 3° e 4° lugares, em relação à repetibilidade ficaram os grandes vencedores do *Pac-Mouse*, os jogadores 30 I e 37 E. Esses jogadores venceram o jogo mais de uma vez e continuaram até o fim da sessão, porque tinham a necessidade de melhorar o desempenho.

Em 5° e 6° lugares estão os jogadores 42 e 38 (I) que conseguiram alcançar a fase 4. Em relação à repetibilidade eles estão na mesma situação dos dois primeiros e se divertiram com os erros. Os erros e as sucessivas tentativas não tornaram a experiência no ambiente do jogo entediante, mas, sim, estimulante. Tanto que se tornou um compromisso duradouro até o fim da sessão.

O grupo formado do 7° a 13° lugares é formado pelos jogadores que ficaram entre 1000 e 2000 segundos. Ele é formado por cinco jogadores (45, 36, 34, 32 e 28) que utilizaram a versão explícita e dois (33 e 31) da implícita. Nesse grupo, chama a atenção o jogador 28, que teve comportamento diferente em comparação com os grandes vencedores. Apesar de estar junto com eles nos quatro melhores em desempenho no jogo, ele preferiu parar de jogar no final da sessão. O jogador 28 venceu e encerrou a sua participação no *Pac-Mouse* com 1461 segundos jogados, sendo o 12° lugar no que diz respeito à repetibilidade.

As sete últimas posições em repetibilidade, do 14° a 20° lugares, são ocupadas por um jogador que venceu até a fase 6; cinco jogadores que chegaram até fase 2 e por um que foi até a fase 3. Com exceção do jogador 41, o restante é formado por jogadores que tiveram dificuldades em desenvolver suas habilidades de movimentação no labirinto. São três de instruções implícitas (17°, 18° e 19°) e três de explícitas (15°, 16° e 20°). O jogador 41 mesmo tendo o 4° melhor desempenho, tendo alcançado a fase 6, preferiu encerrar o jogo com 888 segundos jogados, ocupando o 14° lugar em repetibilidade. É um exemplo de que o bom desempenho não é o suficiente para garantir a aceitação do jogo.

Outra possibilidade de análise surge quando consideramos que os objetivos do jogo *Pac-Mouse* abrangem o universo de objetos que devem ser comidos pelo jogador para pontuar, adquirir imunidade temporária e formar palavras.

Neste sentido, observamos que 50% dos jogadores da versão implícita, que conseguiram pegar mais de 150 objetos no ambiente de jogo, estão entre os 6 melhores tempo de repetibilidade do *Pac-Mouse*: 43 (1°), 29 (2°), 30 (3°), 42 (5°) e 38 (6°).

Eles também foram os jogadores que conseguiram ficar mais de 4 segundos, em média, sem perder vida, durante o tempo que pegavam cada um dos objetos.

<b>Implícita</b>	<b>43</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>25</b>
Vidas	163	176	45	109	118	36	36	30	15	11
Fase	3	2	8(4v)	4	4	4	3	2	3	2
Repetibilidade	5010s	4901s	4615s	3981s	3663s	1560s	1093s	612s	434s	302s
Objetos comidos	237	186	496	295	220	101	60	18	15	17
Tempo sem perder vida durante a imersão / média	7,71	6,68	4,83	8,08	7,08	2,33	1,97	0,88	0,51	0,61

Tabela 16 – Vidas perdidas por tempo gasto para pegar objetos (implícita)

Na versão explícita somente 10%, equivalente a um jogador (37), que conseguiu pegar mais de 150 objetos e está na 4ª posição de repetibilidade entre todos os jogadores. Ele também conseguiu ficar mais de 4 segundos sem perder vida durante o tempo em que pegava cada objeto no ambiente.

<b>Explícita</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>26</b>	<b>39</b>	<b>27</b>
Vidas	41	63	40	45	32	26	24	20	23	10
Fase	8(2x)	2	2	3	2	8(1v)	6	2	2	2
Repetibilidade	4005s	1961s	1746s	1604s	1478s	1461s	888s	748s	743s	269s
Objetos comidos	424	46	48	106	49	130	111	20	28	9
Tempo sem perder vida durante a imersão / média	4,34	1,47	1,09	2,97	1,06	2,31	3	0,53	0,86	0,33

Tabela 17 – Vidas perdidas por tempo gasto para pegar objetos (explícita)

Os demais jogadores que somam 90% dos jogadores da explícita e 50% da implícita não conseguiram pegar mais de 150 objetos no *Pac-Mouse*.

Então, desta forma, comprova-se que a repetibilidade da versão implícita condicionou o melhor desempenho de metade dos jogadores que a utilizaram até o fim da sessão.

## **B) Formação de palavras**

Os jogadores da versão implícita, de forma geral, obtiveram um melhor desempenho que aqueles que jogaram a versão explícita. Essa conclusão pode ser analisada considerando três pontos: pelo número de palavras formadas, pela quantidade de sílabas pegadas na ordem correta e, principalmente, pelo comportamento que cada um teve diante das sílabas que deveriam ser pegadas para formar as palavras.

Primeiramente, considerando quantas palavras cada grupo conseguiu formar, os jogadores da versão implícita se sobressaíram, pois formaram 342 palavras, enquanto os da Explícita conseguiram 214 vezes.

Independentemente da fase que cada um alcançou e do tempo de permanência do jogo para que fosse possível formar tantas palavras, destacamos que o importante é a exposição da criança às possibilidades de uso social do sistema alfabético escrito. Foi essa exposição que possibilitou para os jogadores vivenciarem no jogo diversas situações para formar as palavras, conforme recomenda Ferreiro (1985) e Gombert (2003).

Em segundo lugar, devemos considerar o número de sílabas comidas no ambiente. Os jogadores da versão implícita comeram 904 sílabas e da explícita comeram 526 sílabas. Isso demonstra, claramente, que os jogadores da implícita também tiveram mais contato com as sílabas que os da explícita. É um dado relevante, pois os jogadores poderiam ter formado mais palavras com um número menor de sílabas pegadas, só que não foi o que aconteceu.

Considerando as sílabas pegadas no ambiente do *Pac-Mouse*, é preciso destacar que existem três formas para o jogador chegar até elas:

- Comeu a sílaba porque ela apareceu no caminho quando perdeu a vida (sorte);
- Foi em direção à sílaba após tentar comer outra sílaba da mesma palavra (testando);
- Foi em direção à sílaba que era a primeira da palavra a ser comida, seguindo a ordem correta para capturar as sílabas que compõem a palavra (intenção).

O ideal é que os jogadores aprendam no jogo a comer sílabas na ordem correta de forma intencional. Neste sentido, a maioria das vezes que as sílabas foram pegadas, cada grupo conseguiu cumprir o objetivo, tanto na versão implícita (65,8%) quanto na explícita (78,4%).

Contudo esses números não traduzem a realidade do que aconteceu nas sessões do *Pac-Mouse*, pois os jogadores 37, 28 e 41, entre os que utilizaram a versão explícita, conseguiram elevar o número de sílabas pegadas intencionalmente para o total computado pelo grupo.

Na tabela abaixo podemos analisar que 40% dos jogadores da versão explícita (jogadores 37, 28, 41 e 34) comeram mais sílabas na ordem correta para formar palavras são aqueles que também venceram mais fases.

Explícita	37	28	41	34	39	45	32	26	36	27
Palavras	119(4)	34(4)	29(4)	13(2)	4 (2)	5(1)	4(1)	3(1)	2(1)	1(1)
Fase	8(2x)	8(1v)	6	3	2	2	2	2	2	2
Sorte	2,4%	0%	6%	13,6%	60%	58,8%	50%	0%	75%	100%
Testando	27,9%	34,2%	7,8%	40,9%	20%	17,6%	0%	77,8%	8,4%	0%
Intenção	69,7%	65,8%	86,2%	45,5%	20%	23,6%	50%	22,2%	16,6%	0%

Tabela 18 – Sílabas e palavras(implícita)

Isso demonstra que 60% (jogadores 39, 45, 32, 26, 36 e 27), mesmo tendo a opção das instruções explícitas, não fizeram o pareamento entre o painel de jogo e o ambiente para identificar a sílaba a ser comida. E mesmo os demais 40% também alternavam momentos em que pareavam e que testavam as sílabas para verificar qual era a correta.

Portanto, o foco de todos que jogaram a versão explícita alternava e isso comprova o que Gee (2004) afirma sobre a necessidade de criar um ambiente propício para a imersão do jogador. Deve-se manter a atenção no que acontece dentro do jogo e não fora dele, como no painel que estão marcadas as instruções explícitas.

Já entre os jogadores da versão implícita, 80% conseguiu comer as sílabas na ordem correta na maioria do tempo em que jogaram, conforme pode ser analisado na tabela abaixo. Somente 20% dependeu da sorte para formar as sílabas.

Implícita	30	38	42	33	43	35	31	29	25	40
Palavras	135(4)	61(3)	54(3)	20(3)	41(3)	8(2)	3(2)	17(2)	2(1)	1(1)
Fase	8(4v)	4	4	4	3	3	3	2	2	2
Sorte	4,3%	4%	12,2%	9,5%	17%	0%	31%	40,9%	20%	75%
Testando	14,4%	4%	1,6%	11,1%	7,5%	0%	17,2%	22,5%	0%	25%
Intenção	81,3%	92%	86,2%	79,4%	75,5%	100%	51,8%	36,6%	80%	0%

Tabela 19 – Sílabas e palavras(explícita)

Já era esperado que os jogadores da versão implícita iniciassem o jogo comendo as sílabas



por sorte ou testando cada uma delas para aprender a comer na ordem correta, ou seja, era necessário, primeiramente, interagir no ambiente com os elementos gráficos para inferir que a diferença de tonalidade das cores determinava qual era a sílaba a ser comida.

Após a coleta dos dados, percebemos que os jogadores também foram capazes de evoluir o suficiente para que no restante do jogo conseguissem, de forma predominante, comer mais sílabas na ordem correta e, conseqüentemente, formar mais palavras.

Concluimos, desta forma, que os jogadores da versão implícita tiveram um desempenho superior comparado com o da versão explícita.

### C) Queijos e Cozinheiros

O queijo é um recurso gráfico do jogo muito significativo, pois todas as crianças o identificaram como o alimento preferido do rato.

Por isso, que o ponto comum entre todos os jogadores, de versão explícita ou implícita, foi começar o jogo priorizando apenas o queijo. Porém, à medida que o tempo foi passando, percebeu-se que a leitura de jogo da maioria dos jogadores foi alterada porque comiam o queijo e, em seguida, partiam para atacar os cozinheiros ou para comer as sílabas.

Gee (2004) afirma que o jogo tem as suas próprias regras e simbologias e que o jogador é capaz de atribuir significado a cada possibilidade para aprender a jogar melhor. Foi muito comum, durante todas as sessões, que os jogadores descobrissem que o queijo não era o objetivo a ser alcançado, pois os jogadores chegavam ao ponto em que só restavam as sílabas no ambiente. Nestes momentos, começavam a procurar por outros elementos gráficos que poderiam ser comidos.

Foram nestas situações que também puderam perceber a importância da sílaba comparada com os queijos. Se no mundo real há ratos que comem queijos, no *Pac-Mouse* o jogador precisa comer sílabas para passar de fase. Contudo, ainda assim, o queijo foi pego muitas vezes no ambiente.

Entre os jogadores da versão explícita, conforme tabela abaixo, 70% pegaram mais queijos do que sílabas. Os 30% que priorizaram as sílabas foram justamente os jogadores 37, 28 e 41 (E) que conseguiram maior êxito no jogo. Os jogadores 37 e 28 venceram o jogo e o 41 chegou até a fase 6. Os demais ficaram nas três primeiras fases.

<b>Explícita</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>45</b>	<b>32</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Fase	8(2x)	8(1v)	6	3	2	2	2	2	2	2
Sílabas	287	79	65	44	10	17	10	9	13	3
Queijos	137	51	46	62	18	29	39	11	35	6

Tabela 20 – Queijos e sílabas (Explícita)

Entre os jogadores da versão implícita, conforme tabela abaixo, 50% pegaram mais queijos do que sílabas. Os outros 50% que priorizaram as sílabas foram justamente os jogadores 30, 38, 42, 33 e 43 (I) que conseguiram maior êxito no jogo. O jogador 30 venceu o jogo e os demais alcançaram um número expressivo de sílabas pegas até a fase 4.

<b>Implícita</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>33</b>	<b>43</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>40</b>
Fase	8(4v)	4	4	4	3	3	3	2	2	2
Sílabas	348	133	148	63	106	7	29	61	5	4
Queijos	148	87	147	38	131	8	31	125	12	14

Tabela 21 – Queijos e sílabas (Implícita)

É um número muito expressivo, pois os jogadores da versão explícita tiveram instruções claras no início do jogo para pegar sílabas e formar palavras, e mesmo assim, 70% deles focaram no queijo.

Já metade dos jogadores da versão implícita mudou o foco do queijo para as sílabas e, com isso, pegaram mais sílabas mesmo com o número maior de queijos por fase.

A partir desses dados, podemos afirmar que o jogo com instrução implícita contribuiu mais para que os jogadores se engajassem na formação de palavras e, conseqüentemente, para a leitura do sistema alfabético escrito. A interação no ambiente, mesmo não havendo nenhuma orientação para formarem palavras a partir das sílabas, propiciou que eles fossem capazes de inferir o sentido de sílaba para se vencer as fases.

Retomamos novamente Gee (2004), Bates (2004) e Rhodes (2008), o jogo precisa fazer sentido para o jogador enquanto ele joga, não se pode esperar que algo externo à plataforma cumpra um papel que deve ser alcançado pelo jogador durante sua experiência no ambiente virtual.

Os jogadores da versão implícita comeram 434 queijos no total. Em 77,7% de vezes comeram e, em seguida, fugiam dos cozinheiros. Em 20,1% comeram o queijo para atacar os cozinheiros e, no restante das vezes, que foram 2,2%, comeram o queijo e seguiam em direção as

sílabas para formar palavras, conforme a tabela abaixo.

<b>Explícita</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>45</b>	<b>32</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Queijos	137	51	46	62	18	29	39	11	35	6
Fase	8(2x)	8(1v)	6	3	2	2	2	2	2	2
Fuga	78,8%	41,2%	89,1%	85,5%	100%	75,9%	79,5%	81,8%	80%	100%
Cozinheiro	16%	58,8%	4,3%	14,5%	0%	24,1%	20,5%	18,2%	20%	0%
Sílaba	5,2%	0%	6,6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabela 23 – Comportamento em relação aos Queijos (Explícita)

Os jogadores da versão implícita comeram 741 queijos no total. Em 75,4% de vezes comeram e, em seguida, fugiam dos cozinheiros. Em 20,9% comeram o queijo para atacar os cozinheiros e, no restante das vezes, que foram 2,3%, comeram o queijo e seguiam em direção as sílabas para formar palavras, conforme a tabela abaixo.

<b>Implícita</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>33</b>	<b>43</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>40</b>
Queijo	148	87	147	38	131	8	31	125	12	14
Fase	8(4v)	4	4	4	3	3	3	2	2	2
Fuga	82,4%	89,7%	70,1%	97,3%	64,1%	50%	77,4%	71,2%	41,7%	92,9%
Cozinheiro	1,4%	10,3%	29,9%	2,7%	35,9%	50%	19,4%	27,2%	58,3%	7,1%
Sílaba	16,2%	0%	0%	0%	0%	0%	3,2%	1,6%	0%	0%

Tabela 22 – Comportamento em relação aos Queijos (Implícita)

Do total de participantes, 90% dos jogadores da explícita e 80% da implícita, predominantemente durante o tempo de jogo (conforme pode-se ver nas tabelas abaixo), comeram o queijo e não atacavam o cozinheiro e nem se beneficiavam do tempo de imunidade para se dirigir até a sílaba. Apenas dois jogadores só comeram o queijo, sem utilizar seu poder ou por estratégia, foram os jogadores 39 e 27 (E).

Oito jogadores (29, 30, 33, 38 e 42, versão implícita; 41, 28 e 43, versão explícita) conseguiram chegar ao nível ideal em que é recomendável comer as sílabas, prioritariamente, mas fazendo uso do queijo para facilitar o jogo, tanto para formar palavras quanto para adquirir pontos em que possibilitasse ganhar vidas.

Esse grupo é basicamente formado por jogadores que conseguiram jogar da 4ª fase em diante. A única exceção é o jogador 29 que somente chegou até a fase 2. Isso se explica pelo fato de que o jogador 29 jogou 38 vezes, em 4901 segundos. Somente na 27ª tentativa ele demonstrou outra

leitura do jogo, pois passou a pegar o queijo e se beneficiar de seu poder para facilitar o jogo.

Os jogadores 28 (E), 25 e 35 (I), durante a experiência no jogo, foram os únicos que priorizaram os cozinheiros, uma vez que possuem uma porcentagem maior de queijos pegos que foram utilizados para comer os cozinheiros.

Diante disso fica evidente que formas de vencer os desafios foram criadas de acordo com cada jogador e assim foram traçadas estratégias quando descobriam, sozinhos, algumas características do jogo.

#### **D) Movimentação dos jogadores no ambiente de jogo**

A movimentação foi uma capacidade condicionante para os jogadores vencerem fases e o jogo. Porém, em consonância com Gee (2004), o jogador que não conseguia se movimentar, porque tinha dificuldade em utilizar o teclado e ficava parado, teve uma oportunidade para experimentar os corredores da cozinha.

Havia uma ação conjunta dos cozinheiros que tinha a função de acuar e tirar vidas do *Pac- Mouse*. Como eles alternavam momentos de dispersão, em que se mantinham distantes dos jogadores, e de perseguição, em que os atacavam, percebemos que durante o jogo havia a possibilidade de os jogadores aprenderem a se movimentar.

Os jogadores 26, 27, 32, 36, 39 e 45 (E) e 25, 29, 33, 38, 40 (I) começaram o jogo parados, com poucas movimentações.

Desses, os jogadores 27 (E) e 40 (I) ficaram parados (do início ao fim) e, às vezes, se movimentavam de um ponto a outro do corredor quando os cozinheiros estavam em momento de dispersão.

Os outros nove jogadores – 26, 32, 36, 39 e 45 (E) e 25, 29, 33 e 38 (I) – conseguiram evoluir durante o jogo até o ponto de conseguirem fugir dos cozinheiros. Porém, antes disso, perderam muitas vidas até que desenvolveram mais habilidade para transitar dentro da cozinha (labirinto).

É importante destacar que, com a exceção dos jogadores 33 e 38 (I) que chegaram até a fase 4, os demais só foram até a fase 2. O jogador 33 (I), por sua vez, conseguiu evoluir na movimentação a ponto de utilizar estratégias para enganar os cozinheiros e pegar as sílabas. Porém, ainda enfrentou dificuldades para estabilizar a habilidade para que essa movimentação fosse seu padrão de jogo.

Os jogadores 34, 37, 28 e 41 (E) e 30, 31, 35, 42 e 43 (I) conseguiram se movimentar com facilidade no ambiente e fugir dos cozinheiros. Para os jogadores 34 (E) e 25, 31 e 43(I), a situação mais usual em que perdiam vidas, era durante as perseguições dos cozinheiros a eles, em que provocavam encurralamentos.

Os que se sobressaíram foram os jogadores 28, 37 e 41 (E) e 30, 35 e 42 (I) que se movimentavam continuamente na cozinha e ainda conseguiam traçar estratégias de deslocamentos para pontos distantes do labirinto e atraíam os cozinheiros para enganá-los e pegar sílabas. Esses jogadores compreenderam que a mudança de movimento ou o simples fato de parar poderia alterar o trajeto do cozinheiro durante a perseguição. Com isso, passaram a criar e a simular movimentos que levavam o cozinheiro para pontos mais distantes das sílabas e do próprio *Pac-Mouse*.

O comportamento mais arrojado foi desses jogadores que buscavam as sílabas mesmo que elas estivessem sendo protegidas por um ou mais cozinheiros. Eles se dirigiam até a posição da sílaba para pegá-la e confiavam em suas habilidades para evitarem o contato com os cozinheiros. Porém, acontecia, muitas vezes, da estratégia dar errado e trazer um prejuízo. Isso fez com que os jogadores passassem a não comer mais os cozinheiros, com tanta ousadia, para evitar a perda de vidas no jogo.

O *Pac-Mouse* criou possibilidades de aprendizagens diferenciadas para os jogadores em relação a cada elemento do jogo. Gee (2004) alerta que primeiro deve-se aprender a dinâmica do jogo para depois pensar em vencê-lo. Acrescentou que isso tende a requerer tempo de jogo para que a criança se torne um vencedor.

Assim, podemos observar que os jogadores que venceram as fases no *Pac-Mouse* utilizaram estratégias diferentes. Foi necessário que eles acionassem a experiência para uma imersão na cozinha do *Pac-Mouse* para conhecer os elementos gráficos e interpretá-los, atribuindo significados na medida em que os experienciavam.

## **E) Ditados**

Foram aplicados dois ditados com as vintes crianças que jogaram o *Pac-Mouse*.

O primeiro foi aplicado quatro dias antes da sessão em que a criança jogou o *Pac-Mouse*. Ele buscou avaliar a hipótese vivenciada por cada uma e o resultado contribuiu para que fosse certificado que todas não vivenciavam a hipótese silábica. Além disso, também possibilitou que a turma fosse dividida em dois grupos de 10 jogadores, em que um jogaria a versão implícita e o

outro a explícita.

Tendo como referência Ferreiro (1985), foram analisados os resultados do ditado e foram identificados quatro grupos distintos:

- o primeiro era formado por duas crianças que não escreveram porque diziam que não sabiam escrever: 33(I) e 26 (E);
- o segundo era formado por uma criança que representava as frutas por meio de desenhos, mesmo tendo sido pedido que escrevesse: 37 (E);
- o terceiro era formado por dezesseis crianças que escreviam, aleatoriamente, um número mínimo de três letras em ordenações variadas: 27, 28, 32, 34, 36, 39, 41 e 45 (E); e 25, 29, 31, 35, 38, 40, 42 e 43 (I);
- o quarto era formado por uma criança que escreveu apenas uma palavra corretamente e as demais estavam escritas conforme as características do terceiro grupo: 30 (I).

O segundo ditado aconteceu após a sessão do jogo. O intuito foi verificar se a interação da criança com os elementos do jogo possibilitou alguma alteração na escrita.

Entre esses quatro grupos, identificamos que 5 crianças (25%) conseguiram alterar a forma de escrever após a sessão do jogo: três da versão implícita, 25, 30 e 35 (I); e duas da versão explícita, 34 e 37 (E).

O jogador 25 (I) jogou apenas até a fase 2. Portanto, as palavras que teve contato, por meio do jogo, foram “Limão” e “Banana”. Porém, em apenas Limão aconteceu a alteração na escrita do ditado final, em relação ao apresentado no inicial. Ele buscou escrever utilizando um número mínimo de letras com caracteres diferentes na palavra limão no ditado inicial. Depois, fez uso das consoantes “L” e “M” (veja na figura 35) para representar cada uma das unidades silábicas. São, justamente, as letras iniciais de cada uma das sílabas. Isso entra em conformidade com o Ehri (2005) que afirma que o leitor, primeiramente, busca identificar o início ou fim das unidades para gravar na memória a representação da grafia.

**Limão**

**Antes**

L É S T Y

**Depois**

L M

Figura 36 – Antes e depois do Jogador 25

Os jogadores 35 (implícita) e 34 (explícita) jogaram até a fase 3. Em ambos os casos, foram observadas alterações na forma de escrever após o fim da sessão do *Pac-Mouse*, quando foi aplicado o ditado final. As palavras que puderam ser avaliadas foram “Limão”, “Banana” e “Uva”, que foram trabalhadas até na fase 3:

O jogador 35(I) escreveu “Limão”, “Banana” e “Uva” com letras ordenadas de formas diferentes para representar e distinguir as 3 palavras. Após o jogo, passou a utilizar as vogais para representar as duas sílabas de cada uma das palavras, “Limão” e “Uva”. Já para “Banana” escreveu corretamente. De acordo com Ferreiro (1985), ele escreveu como se fosse uma criança que estaria vivenciando a hipótese silábico-alfabética, pois alternou a representação das sílabas por vogais com a escrita correta, própria das crianças que já compreendem o sistema alfabético.

**Limão**

**Antes**

A S E S O L A

**Depois**

I U

**Banana**

**Antes**

O L A S O L O Z

**Depois**

B A N A N A

**Uva**

**Antes**

C L A S O L A S

**Depois**

U A

Figura 37 – Antes e depois do Jogador 35

O jogador 34(E) escreveu antes de jogar apenas uma vogal para representar cada palavra. No ditado inicial, foi observado que ele vivenciava a hipótese pré-silábica em que não há uma quantidade mínima de caracteres para expressar a palavra. Após o ditado final, aconteceu uma mudança na forma de escrever, já que acrescentou mais uma vogal nas palavras “Limão” e “Uva”, o final de cada sílaba. Essa forma de escrever é própria das crianças que vivenciam a hipótese silábica.

<b>Limão</b>	<b>Banana</b>	<b>Uva</b>
<b>Antes</b>	<b>Antes</b>	<b>Antes</b>
L	A	U
<b>Depois</b>	<b>Depois</b>	<b>Depois</b>
lo	A	UA

Figura 38 – Antes e depois do Jogador 34

Os jogadores 30 (I) e 37 (E) venceram o *Pac-Mouse* mais de uma vez e também conseguiram alterar a forma de escrever. Eles puderam viver experiências no jogo interagindo com as quatro palavras utilizadas que são: “Limão”, “Banana”, “Uva” e “Laranja”.

O jogador 30(I) escrevia, no ditado inicial, buscando distinguir as palavras com um número mínimo de letras e buscando diferenciar cada uma delas pelos caracteres. Apenas a palavra “Uva” já escrevia corretamente. Após a sessão de jogo, no ditado final, escreveu: “LIAO” para “limão”; “BANPA” para “banana”; e “LARBA” para “laranja”. Este resultado indica uma escrita como se fosse silábico-alfabético, pois há nas palavras o uso de letras pertinentes à grafia correta, ao mesmo tempo, em que há inserção de letras diferentes e também a ausência de caracteres esperados.





Figura 39 – Antes e depois do Jogador 30

O jogador 37(E) não escreveu nenhuma palavra na fase de avaliação diagnóstica, apenas desenhou. No entanto, no ditado final, conseguiu escrever como se fosse silábico-alfabético. Em “Limão”, escreveu faltando o “i”. Em “Uva”, escreveu a letra inicial “U” e completou com letras diferentes de “va”, mas mantendo o mesmo número de letras. Ele escreveu “el”. Já em “Banana” escreveu apenas a letra “A”.

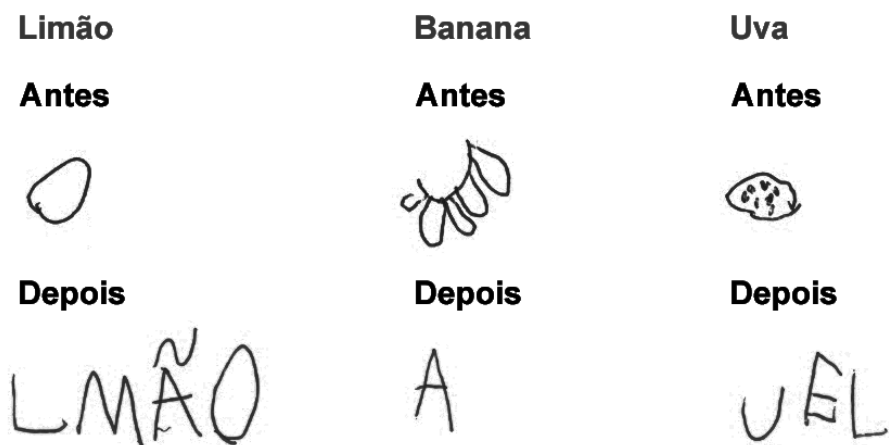


Figura 40 – Antes e depois do Jogador 37

Esses dados demonstram que Ehri (2005) está correta quando afirma que é possível que a criança consiga memorizar palavras em um curto espaço de tempo para constituir um vocabulário.

É importante destacar que os dados não indicam que essas palavras fazem parte do vocabulário dessas crianças, porém, eles sinalizam que, à medida que são criadas situações de aprendizagens que favoreçam a memorização de palavras, por meio do uso de ilustrações, sons e grafias, o uso contínuo do objeto educacional poderá instaurar capacidades para reconhecimento de palavras que poderão contribuir para atividades formais de leitura, que trabalham o ensino explícito da língua.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sessões em que as 20 crianças jogaram o *Pac-Mouse* em suas duas versões, explícita e implícita, começou com as instruções de como se deveria jogar. Foram demonstradas quais eram as regras, os objetivos, os desafios e as recompensas.

Porém, mesmo fornecendo as instruções implícitas e explícitas, a totalidade dos jogadores demonstrou, desde o início do jogo, que o *Pac-Mouse* foi compreendido, verdadeiramente, durante as experiências do personagem no ambiente da cozinha.

Por meio de uma interação simples homem-máquina, através dos controles do teclado para cima, para baixo, para a direita e para a esquerda, o *Pac-Mouse* proporcionou formas diferentes de agir no ambiente para vencer os desafios e alcançar os objetivos.

Com isso, os jogadores iniciantes que não sabiam utilizar o teclado, puderam aprender a jogar, enquanto os jogadores intermediários desenvolveram habilidades para pegar as sílabas e os queijos e os jogadores avançados descobriram os padrões do jogo em relação ao comportamento dos cozinheiros. Eles perceberam intuitivamente que havia azulejos que interferiam na decisão de como os cozinheiros perseguiriam o *Pac-Mouse*. Por isso, passaram a tentar de forma rápida mudar os trajetos e também a parar no labirinto para levar o cozinheiro para o lado oposto do que desejavam chegar.

Em geral, os jogadores também ficaram atentos às respostas que o jogo possibilitava em relação ao seu desempenho. Com isso, puderam avaliar os pontos positivos e negativos que obtinham à medida que interagiam com o ambiente.

Foram esses fatores que interferiram no desenvolvimento de capacidades para comer as sílabas e formar palavras, pegar os queijos e atacar os cozinheiros e se movimentar na cozinha para não perder vidas.

E enquanto não aprendiam como poderiam alcançar os objetivos e vencer os desafios propostos pelo *Pac-Mouse*, os jogadores também criaram suas próprias metas. Que foram desde um passeio pelo ambiente da cozinha até a busca pelos queijos. Foram situações que permitiram que o jogador criasse também seus próprios desafios e recompensas para se manterem instigados a jogar, enquanto não aprendiam de acordo as regras estabelecidas para o *Pac-Mouse*.

Nesta perspectiva, para cada grupo de jogadores o *Pac-Mouse* teve um nível de dificuldade diferente. Para aqueles que chegaram à fase 2, o desafio foi aprender a se movimentar.

Já para os jogadores das fases 3 e 4, os cozinheiros foram o obstáculo para que conseguissem formar as palavras.

Para o jogador 41(E) que chegou até a fase 6, os desafios não geraram uma incerteza em relação ao resultado e, por isso, desistiu de jogar rapidamente. O jogo não o surpreendeu apresentando contextos que o levassem a se sentir desafiado pelos erros.

O 28(E) também desistiu, mas após vencer. Já os jogadores 30(I) e 37(E) mesmo vencendo uma vez, continuaram jogando e vencendo mais, pois desejavam melhorar o desempenho.

Um ponto de destaque foi que os jogadores, com a exceção do 41(E), que utilizaram a versão explícita, não perceberam o painel que continha as instruções explícitas como parte integrante do jogo.

Os jogadores que utilizaram a versão implícita também não compreenderam o painel como parte integrante do jogo. Porém, para eles não havia necessidade disso, pois comiam as sílabas de acordo com as cores das frutas que estavam presente no fundo de cada sílaba posta na cozinha do restaurante.

Mesmo o painel não fazendo parte do ambiente do jogo para os jogadores da versão explícita, o *Pac-Mouse* não foi invencível, pois cada um buscou, por meio da sua autonomia, criar formas diferentes de jogar que permitisse atingir os objetivos e superar os desafios. Isso foi possível porque existia no ambiente condições favoráveis para o jogador agir e reagir de múltiplas maneiras diante das situações previstas nas regras, independentemente da versão utilizada pelas crianças.

Sobre a repetibilidade, os resultados da pesquisa com as versões implícita e explícita do *Pac-Mouse* contribuíram para perceber que o desenvolvimento do jogo requer cuidados com os mínimos detalhes, pois uma simples mudança de cor pode gerar impactos de grande relevância para a aceitação do produto perante o público-alvo.

Tendo como referência a análise dos vídeos de cada jogador, foi observado que a cor das sílabas (pistas a serem pegadas) foi decisiva para aumentar a curva de aprendizagem da versão explícita e prejudicar, conseqüentemente, a sua repetibilidade. Afinal, muitas crianças, mesmo recebendo as instruções explícitas no início do jogo sobre os procedimentos necessários para formar palavras, ignoraram as setas indicativas (do painel lateral) das sílabas que deveriam ser comidas e se concentraram somente naquilo que acontecia na cozinha. Como as sílabas eram todas da mesma cor, para esses jogadores, era necessário aprender a pegar corretamente as sílabas na prática e ainda memorizá-las para que fosse possível repetir o mesmo procedimento nas tentativas e fases

seguintes. Essa prática da forma correta exigia que testassem sílaba por sílaba até que fosse comida a correta. Como muitos jogadores tinham dificuldade de aprender a se movimentar e a fugir dos cozinheiros, o jogo se tornou muito difícil de ser vencido para os jogadores dessa versão.

Para quem jogou a versão implícita, o que indicava a ordem correta era a cor. A primeira sílaba a ser comida tinha a cor mais clara. Então, o testar de sílabas, tal e qual acontecia com os jogadores da versão explícita, nesse caso, resultava na aprendizagem da ordem correta porque foi percebido que a cor informava. Isso facilitou a curva de aprendizagem. Sendo assim, os jogadores da versão implícita se atinham ao desafio proposto no *Pac-Mouse*, que era fugir de quatro cozinheiros que possuíam comportamentos diferentes e criavam situações diversificadas de perseguição. Esses desafios eram elementos importantes para gerar a repetibilidade, pois, mesmo que a criança soubesse a ordem das palavras, isso não significava que ela teria facilidades para vencer cada fase e, conseqüentemente, o jogo. Era necessário desenvolver habilidades para não perder vidas que lhe levassem à morte no jogo e ainda traçar estratégias para enganar os cozinheiros, durante as perseguições, para que as sílabas pudessem ser pegas.

Sem dúvida a repetibilidade é uma característica importante para um jogo que gera entretenimento. Em consonância com Gee (2004), o *Pac-Mouse*, nas duas versões, possuía desafios bem constituídos para que o jogador não atingisse de forma fácil o seu objetivo, que era formar palavras. Segundo Bates (2004), o jogo fácil é, usualmente, abandonado porque o jogador só continua imerso quando se sente desafiado. O que prejudicou a repetibilidade da versão explícita foi o fato de que o objetivo do jogo também se transformou em desafio.

O objetivo é o que deve ser realizado e ele deve estar claro para o jogador. Porém, o jogador da versão explícita não sabia como formar as palavras e, por isso, precisava traçar estratégias para compreender o objetivo. Sendo assim, pode-se verificar a influência do tipo de instrução na repetibilidade do jogo *Pac-Mouse*, portanto, foi confirmada a hipótese de que os jogos digitais que possuem, desde a primeira fase, desafios com instruções explícitas, relacionadas a objetivos escolares, possuem menos repetibilidade do que os jogos cujos desafios contém instruções implícitas.

É importante destacar que dois dos jogadores da versão explícita conseguiram vencer o jogo, mesmo tendo o objetivo como desafio. Porém, para esses jogadores, os cozinheiros não se constituíram desafios, ou seja, conseguiam se movimentar com facilidade pela cozinha. Só perdiam vida porque ousavam durante o processo de testagem das sílabas para formar as palavras. Essa condição privilegiada de superação dos cozinheiros contribuiu para que a curva de aprendizagem

fosse baixa.

De uma forma geral, o alto grau de repetibilidade do *Pac-Mouse* influenciou o desempenho das crianças. Neste sentido, a versão com instruções implícitas contribuiu mais para que a criança vencesse os desafios relacionados ao reconhecimento de sílabas para a formação de palavras. Quanto mais as crianças jogavam, mais tentativas elas faziam e, com isso, foi percebido que os jogadores tiveram condições de aprender com os erros e com suas limitações. Independentemente do nível de conhecimento e habilidade do jogador no *Pac-Mouse*, de modo geral, todos aperfeiçoaram e melhoraram o desempenho em algum aspecto seja no jogo, na leitura ou na escrita. Contudo, aqueles que mais desenvolveram foram os jogadores que obtiveram mais repetibilidade.

Jogar mais possibilitou aprendizagens diferenciadas para cada jogador. Houve quem aprendeu mais e também existiu quem aprendeu menos. Houveram aqueles que puderam vencer em menos tempo, formar as palavras intencionalmente, utilizar o queijo de forma estratégica no jogo e experimentar novas formas de fugir dos cozinheiros. Outros se limitaram a desenvolver capacidades para se movimentar na cozinha, formar palavras testando cada sílaba, comer o queijo e simplesmente fugir dos cozinheiros. Todos os jogadores tiveram algum êxito no jogo, mas aqueles que mais aprenderam foram os que jogaram a versão implícita, pois tiveram um tempo de jogo maior.

Em relação aos ditados iniciais e finais, em 5 jogadores, do total de 20 crianças, foram detectadas alterações na escrita. Antes escreviam de forma pré-silábica, pois não havia correspondência entre as letras e o número de sílabas das palavras. Depois passaram a escrever como se fossem alfabéticos.

Levando em consideração Ehri (2005), avaliamos que o que condicionou essa transformação na escrita foi o uso da memória de cada jogador. Foi criada uma condição favorável para essa memorização, pois o jogador pegava a sílaba e ouvia sua pronúncia quase que imediatamente. Essa situação propícia para uns jogadores, foi muito significativa e para outros não foi suficiente para alterar a forma de escrever.

Apesar de o objetivo da pesquisa não ser avaliar a escrita, julgamos importante discutir esses dados, pois eles sinalizam que o *Pac-Mouse* pode auxiliar na ampliação do vocabulário da criança para que ela consiga decodificar de forma automática, lendo à primeira vista e também escrevendo as palavras.

Porém, ainda há dúvidas se todas as crianças tendo outras oportunidades de uso do *Pac-Mouse* também conseguiriam o mesmo êxito na escrita que os cinco referidos jogadores. Afinal, levanta-se a hipótese de que essas cinco crianças possam ter uma memória privilegiada em relação às demais. Por isso, é recomendável que, no futuro, sejam feitas outras pesquisas com a mesma finalidade, a fim de se certificar que dados semelhantes possam ser obtidos.

Também sugerimos que após a sessão de uso do *Pac-Mouse* também sejam mostradas apenas as quatro palavras do jogo, juntamente com outras que seriam utilizadas como distratores, para que a criança tente realizar a leitura à primeira vista. Essa seria mais uma possibilidade para constatar se haveria uma mudança no processamento de leitura das crianças quanto ao processamento de palavras novas no vocabulário.

O uso das instruções implícitas no *Pac-Mouse* pode ser explorado com outras variáveis (elementos) do ambiente do jogo que vão além das cores das sílabas. É importante que mais pesquisas explorando as possibilidades de design dos jogos digitais sejam feitas para que consigamos compreender melhor a relação de causalidade entre o tipo de instrução e a repetibilidade e desempenho do jogador. O ideal é que em um futuro próximo possamos comercializar jogos que sejam sucesso de vendas e que criem situações educativas sobre os conteúdos do currículo escolar para que a criança se divirta e aprenda implicitamente. Será uma forma inovadora para aproveitar todo o tempo que a criança já dedica aos jogos para ensiná-la conteúdos significativos que a favorecerão quando for vivenciar as práticas educativas formais de sala de aula.

Para o futuro do *Pac-Mouse*, pretendemos aperfeiçoar suas funcionalidades e ampliar suas possibilidades de uso para práticas formais e informais de aprendizagens, que envolvam o reconhecimento de palavras. O intuito disso é criar um sistema administrativo que permita que professores e pais criem novos ambientes e personalizem os elementos gráficos que serão utilizados.

Desta forma, poderíamos ter o *Pac-Mouse* em uma oficina, escola, hospital etc. Em cada um destes ambientes, seria recomendável ter um labirinto diferente para cada fase. Em cada ambiente, teríamos um campo semântico bem específico, que abrangeria palavras adequadas ao contexto. Com isso, o jogo ganha amplitude necessária para que realmente se transforme em um meio propício para que a criança construa um vocabulário.

Dependendo do grau de habilidade e capacidade de reconhecimento de palavras da criança, haveria possibilidade de aumentar e diminuir as palavras em cada fase. Também poderiam ser

controlados o grau de dificuldade das sílabas e o distanciamento das posições.

Além disso, seria importante ter recursos que permitiriam a alteração do comportamento dos cozinheiros, tornando-os mais velozes ou mais lentos, de acordo com o nível de proficiência do jogador. São alternativas que visam abrir caminhos para condicionar favoravelmente o divertimento da criança no jogo.

Outro aspecto importante que deve ser explorado é a criação de mais músicas instrumentais para motivar o jogador a ouvir o som do jogo e as sílabas cantadas, pois esse é um elemento importante que deve ser relacionado com a grafia das palavras para que as crianças ativem mais facilmente a memória. As músicas podem variar de estilo de acordo com ambiente. Por exemplo, se o contexto do jogo for em um parque de diversão, em um trem fantasma, o tema musical pode gerar a sensação de suspense.

Um outro elemento que pode ser adequado ao contexto são os personagens que perseguem o *Pac-Mouse*. Na cozinha do restaurante o desafio era fugir dos cozinheiros, mas em uma oficina podem ser os mecânicos, na escola podem ser os professores e os alunos, no trem fantasma podem ser assombrações.

Permitindo a personalização do ambiente e de todos os elementos que compõe o jogo *Pac-Mouse* será possível criar um produto mais flexível para suprir os problemas, desafios, necessidades e oportunidades de um público diversificado que existe no país e que carece de aprender o sistema alfabético, seja ele em português, inglês, francês ou quaisquer outros idiomas.

Nesta perspectiva, uma parte da pesquisa se encerra nesta tese, porém, o produto se aprimorará para ser veiculado, gratuitamente, pela internet e ser um objeto de aprendizagem adequado para o reconhecimento de palavras.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Lynn. **Game Over**: jogos eletrônicos e violência. São Paulo: Editora Futura, 2005.

ARIÈS, Philippe. **A história social da criança e da família**. 2ª edição. São Paulo: Guanabara, 1978.

AZENHA, Maria da Graça. **Construtivismo**: De Piaget a Emilia Ferreiro. 7ª edição. São Paulo: Ática, 2001.

BARROS, Cândida. **O vídeo-jogo como dispositivo de e-learning e as aprendizagens de matemática na educação escolar**. Universidade aberta: 2009. Disponível em: <<http://repositorioaberto.univ-ab.pt/bitstream/10400.2/1388/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20C%C3%A2ndida%20Barros.pdf>>. Acesso em: 10/02/2010.

BATES, B. **Game Design**. 2ª edição. Boston: Course Technology PTR, 2004.

BOOKS, Penguin. **How to win at Pac-Man**. Penguin Books: New York, 1982.

Brasil. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Comissão de Educação e Cultura. Grupo de trabalho alfabetização infantil. **Os novos caminhos**: relatório final. Brasília. Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2007. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1924>>. Acesso em: 7 abr. 2011. Base de dados.

BROUGERE, Gilles. **Brinquedo e cultura**. São Paulo: Cortez, 1995.

\_\_\_\_\_. *Que peut le jeu? Etudes et documents*, n.º 2. Université Paris- Nord, 1989. p. 29 -38.

\_\_\_\_\_. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

\_\_\_\_\_. **Brinquedos e Companhia**. São Paulo: Cortez, 2004

BRUNER, Jerome Seymour. **Uma nova teoria da aprendizagem**. (Tradução Norah Levy Ribeiro). Rio de Janeiro: Bloch, 1973.

\_\_\_\_\_. **A cultura da Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

\_\_\_\_\_. **Child's talk. Learning to use language.** New York, Norton, 1983.

\_\_\_\_\_. **Actual Minds. Possible Worlds.** Cambridge: Massachusetts: Harvard University Press, 1986.

\_\_\_\_\_. **O processo de educação.** São Paulo: Cia Ed. Nacional, 1968.

BRUNER, J.S. & Ratner, N. **Games, Social Exchange and the Acquisition of Language.** In: Journal of Child Language, v.5, n° 3, 1978.

BRUNER, Jerome et alii. (eds). **Play: its role in development evolution.** New York:Penguin Books, 1976.

CAFIERO, Delaine, COSCARELLI, Carla Viana. Competências e habilidades na alfabetização: como construir uma matriz de desempenho para um jogo? Revista Língua Escrita. Belo Horizonte: CEALE / FaE / UFMG. Ano I, vol.II, n° II, 2007. [http://www.fae.ufmg.br/Ceale/menu\\_abas/rede/projetos/didatica\\_da\\_lingua\\_escrita/arquivos/lingua\\_escrita\\_numero\\_2/volume\\_2](http://www.fae.ufmg.br/Ceale/menu_abas/rede/projetos/didatica_da_lingua_escrita/arquivos/lingua_escrita_numero_2/volume_2)

CAILLOIS, R. **The definition of play and The classification of games.**1962. In: SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **The Game Design Reader.** London: The MIT Press, 2006. p. 122-155.

**Ciclo Inicial de Alfabetização/Centro de Alfabetização, Leitura e Escrita.** Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, 2003.

COMPARATO, Doc. **Da criação ao roteiro.** 4ª edição. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

COSCARELLI, Carla Viana. **Jogos digitais e novas interfaces para alfabetização.** In: Anais do XV Endipe Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (CD)., Belo Horizonte. FaE/UFMG, 2010.

COSCARELLI, C.V. **What video games have to teach us about learning and literacy.** Disponível em:<<http://www.hipertextus.net/volume2/Carla-Viana-COSCARELLI.pdf>> . Acesso em: 10/02/2010.

CUPERSCHMID, A. R. M.: **Heurísticas de jogabilidade para jogos de computador.** 2002. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

CRAWFORD, Chris. **The art of computer game design**. 1982. Disponível em: <<http://users.wpi.edu/~bmoriarty/imgd202x/docs/ACGD.pdf>> Acesso em: 12 fev. 2011.

\_\_\_\_\_. **on game design**. Indianápolis, New Riders, 2003, 476p.

FEDEROFF, M. A. **Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in video games**. 2002. Dissertação (Mestrado) Department of Telecommunications of Indiana University.

EHRI, L.C. and Saltmarsch, J. (1995). **Beginning readers outperform older disabled readers in learning to read words by sight**. *Reading and Writing: an Interdisciplinary Journal*, 7, 295-326.

EHRI, L.C. (1992). **Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding**. In P. Gough, L. Ehri & R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition*. (pp. 107–143). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

\_\_\_\_\_. (1994). **Development of the ability to read words: Update**. In R. Ruddell, M. Ruddell & H. Singer (Eds.), *Theoretical models and processes of reading*. (4th edn, pp. 323–358). Newark, Del: International Reading Association.

\_\_\_\_\_. (1995). **Phases of development in learning to read by sight**. *Journal of Research in Reading*, 18, 116–125.

\_\_\_\_\_. (1998). **Grapheme-phoneme knowledge is essential for learning to read words in English**. In J.L. Metsala & E.C. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy*. (pp. 3–40). Mahwah, NJ: Erlbaum.

\_\_\_\_\_. (1999). **Phases of development in learning to read words**. In J. Oakhill & R. Beard (Eds.), *Reading development and the teaching of reading: A psychological perspective*. (pp. 79–108). Oxford: Blackwell Science.

\_\_\_\_\_. (2002). **Phases of acquisition in learning to read words and implications for teaching**. *British Journal of Educational Psychology: Monograph Series*, 1, 7–28.

\_\_\_\_\_. (1987). **Does learning to spell help beginners learn to read words?** *Reading Research Quarterly*, 22, 47–65.

\_\_\_\_\_. (2005). **Learning to read words: Theory, findings, and issues**. *Scientific Studies of Reading*, 9, 167-188.

EHRI, L.C. & McCormick, S. (1998). **Phases of word learning**: Implications for instruction with delayed and disabled readers. *Reading and Writing Quarterly*, 14, 135–163.

EHRI, L.C. & Robbins, C. (1992). **Beginners need some decoding skill to read words by analogy**. *Reading Research Quarterly*, 27, 12–26.

EHRI, L.C. & Wilce, L.S. (1985). **Movement into reading**: Is the first stage of printed word reading visual or phonetic? *Reading Research Quarterly*, 20, 163–179.

FERREIRO, Emilia; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

FERREIRO, Emilia. **Passado e presente dos verbos ler e escrever**. Trad. Cláudia Berliner. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. **Reflexões sobre alfabetização**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 1985.

\_\_\_\_\_. **Alfabetização em processo**. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FIGUEIRÔA, Marilene Lins. **O Lúdico na educação**. Disponível em: <<http://www.facol.com/gestus/artigos/artigo4-completo.htm>>. Acesso em: 10/02/2010.

FRADE, Isabel C. S.. **Alfabetização hoje**: onde estão os métodos? *Revista Presença Pedagógica*. Belo horizonte: Dimensão, n° 50 Mar./Abr., 2003.

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Liber Livro, 2005.

GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2004.

GEE, James Paul. **Good vídeo games + good learning: collected essays on video games, learning and literacy**. New York: Peter Lang Publishing, 2007.

GOMBERT, J.-E. (1992). **Activité de lecture et activités associées**. In M. Fayol & J.-E. Gombert & P. Lecocq & L. Sprenger-Charolles & D. Zagar (Eds.), *Psychologie cognitive de la lecture* (pp.

107-140). Paris: Presses Universitaires de France.

\_\_\_\_\_. (2003a). **Implicit and Explicit Learning to Read: Implication as for Subtypes of Dyslexia.** Special Issue on Language Disorders and Reading Acquisition. 10, Vol.1.

\_\_\_\_\_. (2003b). **Atividades Metalinguísticas e Aprendizagem da leitura.** In: Maluf, M.R. (Org.) Metalinguagem e aquisição da escrita: contribuições da pesquisa para a prática da alfabetização. São Paulo: Casa do Psicólogo.

\_\_\_\_\_. (2003c). **Apprentissage des codes grapho-phonologique et grapho-sémantique en lecture.** In M. N. Romdhane & J.-E. Gombert & M. Belajouza (Eds.), L'apprentissage de la lecture (pp. 19-34). Rennes: Presses Universitaires de Rennes.

GOMBERT, J.-E., & Cole, P. (2000). **Activités métalinguistiques, lecture et illettrisme.** In M. Kail & M. Fayol (Eds.), L'acquisition du langage : le langage en développement au-delà de trois ans (pp. 117-150). Paris: PUF.

GOMBERT, J.-E., Bryant, P., & Warrick, N. (1997). **Les analogies dans l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe.** In L. Rieben & M. Fayol & C. A. Perfetti (Eds.), Des orthographes et leur acquisition (pp. 319-334). Lausanne: Delachaux et Niestlé.

GONÇALVES, Lucas, DALLAPICULA, Valério, COSCARELLI, Carla V., MOTA, Rosilane. **A importância dos jogos e novas formas de interação na alfabetização.** Anais do SBGames 2008. BH, PUC-MG, 2008. ISBN: 85-766-9215-5

GONÇALVES, Lucas, DALLAPICULA, Valério, COSCARELLI, Carla V. **Jogos e alfabetização: analisando a prática.** Anais do SBGames 2008. BH, PUC-MG. ISBN: 85-766-9215-5

GRINSPUN, M.P.S.Z. (Org). **Educação tecnológica: desafios e perspectivas.** São Paulo: Cortez, 1999.

GURGEL, I.; et al. **A Importância de Avaliar a Usabilidade dos Jogos: A Experiência do Virtual Team.** Disponível em:

<http://www.cin.ufpe.br/~sbgames/proceedings/aprovados/23657.pdf>. Acesso em 10/03/2010

HIRATSUKA, Tei Peixoto. **Contribuições da Ergonomia e do Design na Concepção de Interfaces Multimídia.** Disponível em: <  
<http://www.eps.ufsc.br/disserta96/tei/index/index.htm#sumario> > Acesso em 31/05/2010.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2000.

HULSTIJN, Jan H. **Theoretical and empirical issues in the study of implicit and explicit second-language learning - Introduction**. Studies in Second Language Acquisition 27, 2005, p. 129-140.

**Indicador de Alfabetismo Funcional**. Desenvolvido por: Instituto Paulo Montenegro, em 2008. Site para divulgar ações que contribuam para a melhoria da qualidade do sistema de ensino do país. Disponível em: <[http://www.ipm.org.br/ipmb\\_pagina.php?mpg=2.01.00.00.00&ver=por](http://www.ipm.org.br/ipmb_pagina.php?mpg=2.01.00.00.00&ver=por)>. Acesso em: 30/05/2011.

**Interação Humano-Computador e Experiência do usuário**. Disponível em:<[http://ibict.metodista.br/tedeSimplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=706](http://ibict.metodista.br/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=706)>. Acesso em: 31/05/2010.

FRITH, U. **Cognitive process in spelling**. London: Academic Press, 1980.

KARMILOFF-SMITI-1, A. **From Mela-processes to Conscious**. Access: Evidence from Metalinguistic and Repair Data. Cognition, 23, 95-147, 1986.

KISHIMOTO, Tizuco Morchida (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2000.

KOSTER, Raph. A Theory of Fun for Game Design. Palygraph Press, 2005.

JOHNSON, Steven. **Surpreendente: a televisão e o videogame nos tornam mais inteligentes**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

LEITE, Lígia Silva. **Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula**. Petrópolis: Vozes, 2004.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MONTESSORI, Maria. **Pedagogia científica** Trad. A.A. Brunetti. São Paulo, Flamboyant, 1965

MOURA, Dácio G.; BARBOSA, Eduardo F., **Trabalhando com Projetos – Planejamento e Gestão de Projetos Educacionais**. Petrópolis: Vozes, 2007.

MORATORI, Patrick. Por que Utilizar Jogos Educativos no Processo de Ensino Aprendizagem?. Trabalho de Conclusão de Curso - UFRJ, 2003.

Newzoo - the Business of Games. **Newzoo National Gamers Surveys 2011**. Holanda: Newzoo, 2011. Disponível em: <[http://www.newzoo.com/ENG/1574-2011\\_Surveys.html](http://www.newzoo.com/ENG/1574-2011_Surveys.html)>. Acesso em: 8 jul. 2011. Base de dados.

NIELSEN, Jacob. Ten Usability Heuristics. 1994. In Nielsen, J.; Mack, R.L. (Eds.), **Usability Inspection Methods**, John Wiley & Sons: New York. Disponível em [http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html). Acesso em 12 set 2007.

OLIVEIRA, C. C.; COSTA, J. W.; MOREIRA, M.. **Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo**. Campinas: Papirus, 2001.

OLIVEIRA, Marco A. de e NASCIMENTO, Milton do. **Da análise de ‘erros’ aos mecanismos envolvidos na aprendizagem da escrita**. Educação em Revista. Belo Horizonte (12): 33-43, dezembro de 1990.

OLIVEIRA, Marco A. **Trabalhando com a sílaba no ensino da escrita**. Revista Educação Especial: Guia da alfabetização. São Paulo: Editora Segmento / Ceale, 2009. p. 76- 90.

OLIVEIRA, Marco Antônio. **Conhecimento linguístico e apropriação do sistema de escrita**. Caderno do formador. Coleção Alfabetização e Letramento. Belo Horizonte: Ceale/FaE/UFMG, 2005

PAULA, F. V. **Conhecimento morfológico implícito e explícito na linguagem escrita**. 2007. Tese (Doutorado Cotutela em Psicologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil / Université de Rennes 2, Rennes, França, 2007.

PEDERSEN, R. **Game design foundations**. Wordware, Plano, TX, 2003.

PEDRO, S. **O uso inteligente do computador em sala de aula**. Disponível em: [mms://200.244.52.185/INGEST1\\_96646304\\_1096651644\\_121kbps.wmv](mms://200.244.52.185/INGEST1_96646304_1096651644_121kbps.wmv) Acesso em: 04/01/2006

PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Ed Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

PITTMAN, Jamey. **The Pac-Man Dossier**. Disponível em: <<http://home.comcast.net/~jpittman2/pacman/pacmandossier.html>>. Acesso em: 24 fev. 2012. Base de dados.

POZO, J. I. (2002). **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed.

POZO, J. I. (2004). **Aquisição de conhecimento**. Porto Alegre: Artmed.

PRENSKY, M. **Digital game-based learning**. St Paul: Paragon House, 2001.

REBER, Arthur. **Implicit learning and tacit knowledge: an essay on the cognitive unconscious**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

RIBEIRO, A. L. e COSCARELLI, C. V. Jogos online para alfabetização: o que a internet oferece hoje. Anais Hipertexto 2009. Disponível em <http://www.ufpe.br/nehete/hipertexto2009/anais/g-l/jogos-online.pdf> Acesso em 25/05/2011.

RHODES, Glen. **Desenvolvimento de games com Macromedia Flash Professional 8**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SANTAELLA, Lúcia. **Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Paulus, 2003.

SANTAELLA, Lúcia. **Games e comunidades virtuais**. 2004. Disponível em: <<http://www.canalcontemporaneo.art.br/tecnopoliticas/archives/000334.html>>. Acesso em: 2 mar. 2011.

SANTAELLA, Lúcia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.

U.S. Department of Education (ED). **National Reading Panel**. Disponível em: <<http://www.nationalreadingpanel.org>>. Acesso em: 1 jan. 2013.

VYGOTSKY, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.R. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução: Maria da Penha Villalobos. São Paulo. Ícone Editora Ltda. 1994.

VYGOTSKY, L.S. **A Formação Social da Mente**. Tradução: José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes. 1984.



VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. Tradução: Jefferson Luiz Camargo. Revisão técnica: José Cippola Neto. São Paulo: Martins Fontes. 1987

ZIMMER, Márcia Cristina. **A transferência do conhecimento fonético-fonológico do português brasileiro (L1) para o inglês (L2) na recodificação leitora**: uma abordagem conexionista. 2004, 187 f. Dissertação (Mestrado em Letras). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

ZIMMER, Márcia Cristina; ALVES, Ubiratã Kickhöfel. **Revisitando a noção de noticing na aquisição de L2**: uma perspectiva conexionista. Trabalho apresentado no Enal 7 - Encontro Nacional sobre Aquisição da Linguagem. Porto Alegre, 2006.

ZIMMER, Márcia Cristina; SILVEIRA, Rosane; ALVES, Ubiratã Kickhöfel. **Pronunciation Instruction for Brazilians**: Bringing Practice and Theory Together. New Castle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2009.

## ANEXO

Segue a lista de teses e dissertações sobre jogos educativos digitais publicadas no Brasil entre os anos de 1994 e 2010.

### 8.1 – Em 1997:

Capes - Banco de Teses. **Sistema de autoria para construção de adventures educacionais em realidade virtual.** Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=199711041001010025P2>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

### 8.2 – Em 2000:

Capes - Banco de Teses. **Software Educacional Lúdico:** uma ferramenta para avaliar o surdo no processo de construção de seu vocabulário escrito. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=200046142005019001P0>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Aventurando pelos caminhos da leitura e escrita de jogadores de Role Playing Game (RPG).** Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20002332005016007P0>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

### 8.3 – Em 2001

Capes - Banco de Teses. **Ambientes transdisciplinares de Ciência e Tecnologia – Uma proposta para o ensino da engenharia na era da informação.** Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=200181033002010045P3>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **O ser numérico.** Em busca de um mapeamento dos modelos humanos virtuais. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20017633024014016P0>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

#### 8.4 – Em 2002:

Capes - Banco de Teses. **Comunicação e Narrativa nos Jogos Eletrônicos**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20023531003010040P6>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

#### 8.5 – Em 2003

Capes - Banco de Teses. **Vídeo Games: a História de uma Cultura Aprendida**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=200315233024014016P0>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

#### 8.6 – Em 2004:

Capes - Banco de Teses. **Role Playing Game Eletrônico: uma tecnologia lúdica para aprender e ensinar Matemática**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=200415833004137031P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Super Herói: Educação alienante - A estética do mito tecnológico**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=200445033007012001P8>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

#### 8.7 – Em 2005:

Capes - Banco de Teses. **Análise das estruturas interativas em jogos Multiplayer: caso Counter-Strike**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=2005102133005010021P0>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

#### 8.8 – Em 2006:

Capes - Banco de Teses. **Uma viagem ao mundo dos games: análise das narrativas dos jogos.** Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20061041008014001P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Jogos eletrônicos sob o olhar de mediadores do conhecimento – A virtualização do brincar na perspectiva dos professores de 3ª e 4ª séries do ensino fundamental I de uma Escola Confessional de Maringá/PR.** Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20061040002012015P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Jogos de papéis (RPG) em diálogo com a educação ambiental: aprendendo a participar da gestão dos recursos hídricos na Região Metropolitana de São Paulo.** Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20061033002010145P8>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Sistemas urbanos sob o enfoque da educação ambiental:** uma proposta utilizando o game Simcity e o programa Stella. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=200613942004012002P0>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **O Uso do Role Playing Game de Computador (CRPG) no Ensino a Distância Via Internet:** Um estudo de caso. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=200631831001017001P4>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Jogos eletrônicos:** deuses e demônios na formação do homem. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20061131021018007P6>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

## 8.9 – Em 2007:

Capes - Banco de Teses. **Leitura e escrita de jovens em contextos de RPG.** Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20075432001010001P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Desenvolvimento de jogos computadorizados para auxiliar a aquisição da base alfabética de crianças.** Brasília: Capes, 2004. Disponível em:

<<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20071133002045010P1>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Educação e Games: Um Estudo Pedagógico do THE SIMS**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20073328005015001P0>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Jogos eletrônicos: entre a escola e a lan house**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20071241001010015P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Matemática se aprende brincando?! Jogos eletrônicos como uma possibilidade de ensino**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20071533017018007P8>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Análise das características narrativas e do ambiente digital dos jogos em rede: um estudo de caso do jogo Priston Tale**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

### 8.10 – Em 2008:

Capes - Banco de Teses. **Uma ponte pela escrita**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20083631005012022P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Jogando arte na web: educação em museus virtuais**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20086041001010015P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Vamos jogar RPG? : diálogos com a literatura, o leitor e a autoria**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=2008633002010168P8>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **A Linguagem de Role Playing Games Digitais e o Ensino de Inglês**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em:

<<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20088233005010023P2>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **As potencialidades do RPG (Role Playing Game) na Educação Escolar**. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=2008433004030079P2>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. Na Lan House, **'Porque jogar sozinho não tem graça'**: estudo das redes sociais juvenis on e offline. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=2008131001017021P5>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **RPG e Educação**: alguns apontamentos teóricos. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20082440002012015P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Ciberética**: vias do desejo nos jogos eletrônicos. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20086241001010015P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Virando o Jogo**: Uma análise de videogames através de um olhar discursivo crítico. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20083111133003017043P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

## 8.11 – Em 2009:

Capes - Banco de Teses. **Os videogames como recurso de ensino-aprendizagem**: uma experiência nas aulas de matemática no ensino fundamental na rede pública. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20091733005010032P1>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **"Quebrando a máscara"**: o RPG Vampiro e a constituição de identidades juvenis. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=2009642019010009P2>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Jogos Eletrônicos e Aprendizagem Escolar:** para além do instrumento pedagógico. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20095128005015001P0>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Jogos Eletrônicos e Professores:** mapeando possibilidades pedagógicas. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20095028005015001P0>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Concepção do jogo educativo a revolta da Cabanagem:** enredo, cenário, interfaces, jogabilidade e áudio. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=2009815001016004P8>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Jogos digitais e aprendizagem:** o jogo Age of Empire III desenvolve idéias e raciocínios históricos de jovens jogadores?. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20092632001010001P7>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

## 8.12 – Em 2010:

Capes - Banco de Teses. **Ensaio sobre o movimento humano:** jogo e expressividade. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Aprende-se com Videogames? Com a palavra, os jogadores.** Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.

Capes - Banco de Teses. **Jogo e matemática:** uma relação possível. Brasília: Capes, 2004. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>>. Acesso em: 1 fev. 2011. Base de dados.