

Fases de Construção de um Jogo Virtual para Mensurar a Inovação e a Heurística

Ana Paula Camargo Pimentel
UFRJ/PPGI
55(21)98449-5100
pcamargo@unisys.com.br

Claudia Motta
UFRJ/PPGI
55(21)98218-2002
clrmottaufjr@gmail.com

Carla Veronica M. Marques
UFRJ/PPGI
55(21)99317-9670
abrapacarla@hotmail.com

ABSTRACT

This paper presents the construction of a conceptual ingenuity smart game: Game of Flying Cards. This game aims to solve the problem of description of creative thought. This game looks average and mental schemas collecting relevant information to define a neuronal review. The theoretical bases underlie the preparation of documents necessary for programming and cyber-compatible virtual learning environments.

RESUMO

Esse artigo apresenta a construção do engenho de um game inteligente conceitual: Game das Cartas Voadoras. Esse jogo tem como objetivo solucionar o problema de descrição do pensamento criador. Game das Cartas Voadoras analisa e media os esquemas mentais coletando informações pertinentes para definir uma avaliação neuropedagógicas. As bases teóricas embasam a confecção dos documentos necessários para a programação e para a cibernética compatível com ambientes virtuais de aprendizagem.

Keywords

Games Inteligentes, Game das Cartas Voadoras, Pensamento Criador, Inovação, Heurística.

INTRODUÇÃO

A utilização de games como entretenimento já se caracteriza como um potente investimento de mídia há muito tempo. Mas nesse momento, a Academia identificou a importância estratégica do assunto. Pesquisas das mais diversas são fomentadas em todo o mundo sobre a gamificação, principalmente a conexão e contribuição desse assunto com a educação [13] (Xavier, 2010).

Os jogos de tabuleiro, jogos educativos e recentemente games educativos estão presentes como linguagem de aprendizado nos ambientes formais de educação [6][13] (Xavier, 2010, Kishimoto, 1998). A proposta desses jogos é apresentar os conteúdos educativos num formato lúdico e com isso conquistar resultados mais prazerosos para os aprendizes. A construção do game inteligente vai além desse objetivo, almeja compreender o perfil neuropedagógico de cada jogador ao mesmo tempo em que realiza uma mediação virtual personalizada entre aprendizes, mediadores e conhecimento [8] (Marques, 2009).

O game das Cartas Voadoras é um jogo que possui desafios lógicos e um engenho de mensuração do processo do pensamento inovador. Exatamente o assunto onde Bärbel identificou que os jogos manipuláveis não seriam suficientes para apontar o exato momento que os esquemas mentais inovadores

são gerados. Somente, segundo a neurocientista, com o desenvolvimento de ferramentas de inteligência artificial seria possível apontar esse processo mental [5](Kienitz, 2012, Inhelder, 1996).

Esse artigo pretende apresentar o passo a passo das etapas da construção do modelo conceitual do Game das Cartas Voadoras, desde conceitos do tema até os documentos neuropedagógicos essenciais para a programação do game. Cada game inteligente é único, mas há modelos que servem de estrutura para a construção dos mais diversos objetivos de análise e mediação virtual [8](Marques, 2009).

O artigo é iniciado com uma breve descrição do conceito de game inteligente, logo após uma perspectiva da teoria do pensamento inovador e heurística, logo após é apresentada uma perspectiva com uma descrição da proposta do Game das Cartas Voadoras com detalhamento da cibernética do game, apresentando os modelos dos documentos neuropedagógicos utilizados na concepção do game.

CONCEITO DE GAMES INTELIGENTES

Os games inteligentes são jogos digitais que possuem base neuropedagógica, neurocientífica, filosófica que dão a diretriz de como se faz para compreender e intervir nos processos mentais. São construídos para proporcionar desafios calculados para analisar e mediar virtualmente os jogadores. Com a capacidade de captura de informações durante o jogo que possibilitam apontar dimensões dos processos mentais, armazenar dados pertinentes e comparar informações sobre a lógica mental dos jogadores (Figura 1) [7](Marques, 2009).

Cada game inteligente é artesanalmente construído em sua especificidade e objetivos de análise e mediação virtual. A perspectiva científica respalda o desenvolvimento dessa ferramenta como processo de análise e ensino aprendizagem. O discurso lúdico coerente com conteúdos educacionais interativos, o design como o principal diferenciador dessa arquitetura, o crivo matematicamente desenvolvido, constroem a cibernética que proporciona oportunidades de deflagrar informações sobre os esquemas mentais de cada jogador (Figura 1) [3][7](Marques, 2009, Inhelder, 1996).

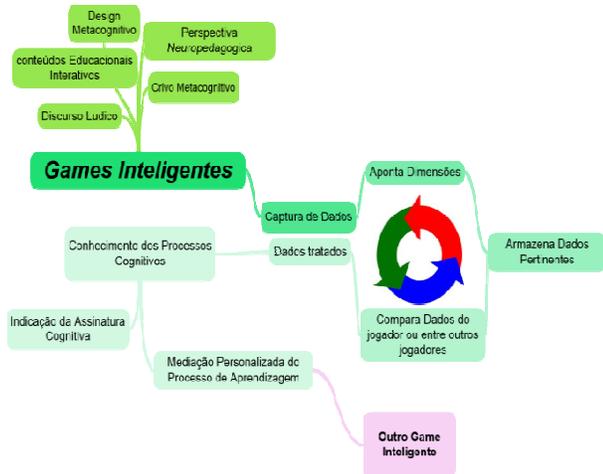


Figura 1: Mapa Conceitual de Games Inteligentes

A proposta dos games inteligentes é estabelecida didacticamente em duas fases: análise da assinatura cognitiva do jogador (perfil neuropedagógico) e mediação virtual personalizada para o salto cognitivo. A análise da assinatura cognitiva, a forma como o cérebro raciocina, é a mola mestra de todo o processo de construção do game inteligente. Com essas informações colhidas durante o jogo podemos determinar que tipo de mediação virtual que será utilizada para que o jogador construa novos processos mentais de inteligência e finalize em um o salto cognitivo [7][9](Marques, 2009, Puchkin, 1969).

O game para ser inteligente precisa construir um banco de dados conciso e eficiente para apontar a assinatura cognitiva ao mesmo tempo em que realiza uma mediação virtual planejada. Então incorporado na arquitetura do game inteligente há a construção de um crivo matemático, com a indicação das dimensões mentais que os desafios do game abarcam [7](Marques, 2009). O crivo é um recorte das ações pertinentes dos jogadores durante do jogo que demonstram a interação com os seus padrões mentais. [3](Inhelder, 1996).

Os games são janelas interessantes para fomentar o desenvolvimento das competências humanas por intermédio da mediação virtual dinâmica. A construção e reconstrução das regras generativas internas são baseadas nas influencias que todo o sistema recebe, principalmente com as simulações virtuais das interações externas com objetos, pessoas e situações [14][8](Xavier, 2004; Marques, 2009).

Perspectiva do Pensamento Inovador e Heurística

A atividade de heurística pode ser definida como a ciência que estuda a atividade do pensamento criador. Apesar de seus métodos serem estudados exaustivamente há muito tempo, vários cientistas acreditam que somente com o auxílio da inteligência artificial poderemos dar forma a esse processamento do intelecto humano (Inhelder, 1996). E com isso, encontrar enfim, os algoritmos dos métodos heurísticos de resolução de problemas e do raciocínio intuitivo.

Segundo Einstein [1](1981), “nosso raciocínio decorre, em princípio, através de símbolos (palavras) e, além do mais, inconscientemente”. Então, em seus estudos, o raciocínio lógico

era algo que podia ser medido com estabelecimento de relações de noções e proporções, ou seja, em termos matemáticos. Mas em contrapartida, os processos mentais inconscientes, não podiam ser interpretados como fenômenos lógicos. Isso quer dizer que para Einstein não se podia associar a essa função regras preestabelecidas, como naturalmente ele já relacionava em outros estudos ligados aos processos mentais.

Jung [4](2008) acende uma luz em outra forma de perspectiva de solucionar esse desafio da heurística: os símbolos. “Quando a mente explora um símbolo, é conduzida a ideias que estão fora do alcance de nossa razão”. Para o pesquisador, a consciência é uma aquisição muito recente e no inconsciente reside todo arcabouço da construção dos esquemas mentais. Nos símbolos encontramos a alternativa possível para compreender e desenrolar das escolhas e das inovações. Na parte visível e material dos objetos e símbolos podemos inferir os movimentos de construção dessa engenharia de resolução de problemas (Marques, 2009).

O homem tem como regra canônica a construção de sistemas [11][9](Shimamura, 1992, Puchkin 1969). Numa busca de solução para um problema o sistema aponta primeiramente para os esquemas internos [3](Inhelder, 1996) e quando não encontrado o link de conhecimento é necessário à construção de algo novo com base em símbolos externos [12](Vygotsky, 2001).Essa construção tem como ação norteadora os elementos de estruturação de modelos e da reflexão da situação em busca de ilhas de conhecimento (Figura 2).

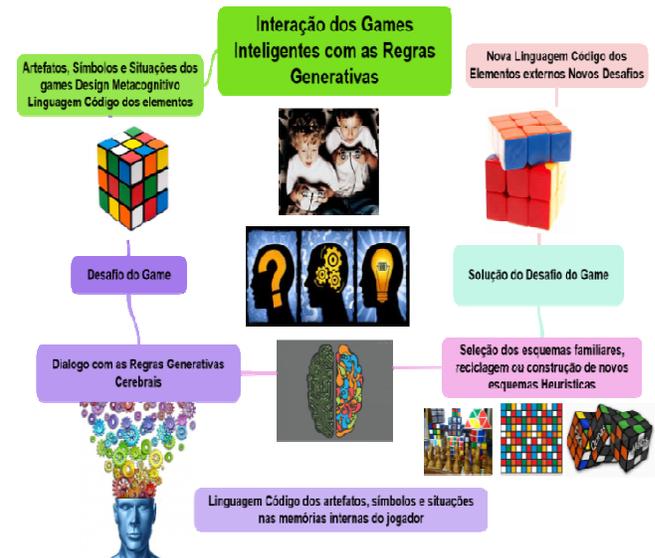


Figura 2: Interação dos Games com as Regras Generativas

No mecanismo de modelagem cerebral dos processos de inovação, o dado não esquematizado, forma-se sob a influência direta das *affordances* [14](Broch, 2010) dos objetos de conhecimento e das propriedades dos elementos da situação problema (Marques, 2009). O que o torna demonstrável no processo de análise da situação problema e finalmente com proporções matemáticas.

Proposta do Game das Cartas Voadoras

O Game das Cartas Voadoras é um jogo virtual sem similar em material manipulável. O objetivo do jogo é solucionar o problema

da descrição da mente inovadora, com padrão de heurística. As atitudes e os objetos incorporados no game das cartas voadoras são criteriosamente escolhidos com a função de indicar uma série de comportamentos peculiares.

Alguns objetos caracterizam traços cognitivos, inclusive de uma inteligência mais inclinada ao processo de raciocínio produtivo inovador. Simples testes de acertos e erros não expõem os padrões heurísticos, por isso os desafios são mais sutis. Os objetos concretos de conhecimento mantêm dentro dos seus atributos o potencial de deflagrar esses comportamentos específicos [3](Inhelder, 1996).

Por intermédio dos desafios incorporados no game às três dimensões mentais são: sistema pessoa [13](Xavier, 2004), antecipação lógica [11](Shimamura, 1996) e transitividade das linguagens códigos [10](Seminério, 1999). Essas dimensões serão medidas para apontar um perfil cognitivo mais característico de um indivíduo inovador. Quanto mais o jogador apresentar bons resultados nos desafios ligados a essas dimensões, mais será provável que sua mente tenha um padrão inovador. Para mapear essas dimensões mentais foram levantados vários conceitos pertinentes que sugerem deflagrar o pensamento criador.

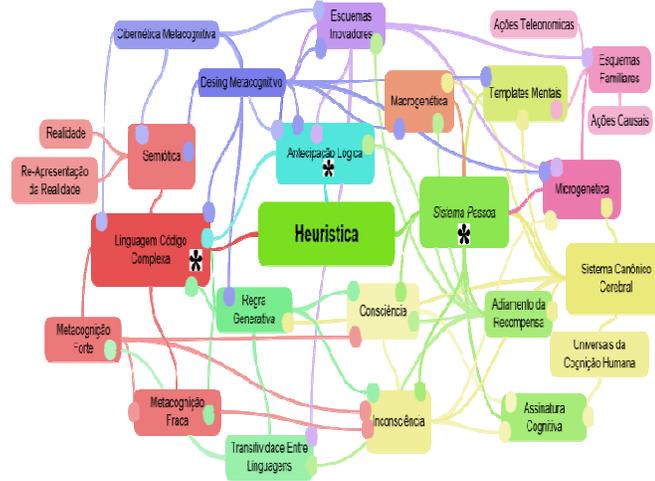


Figura 4: Mapa das Dimensões do Game das Cartas Voadoras

3.1 Cibernética do Game das Cartas Voadoras e Documentos Neuropedagógicos

A tela do jogo é única, um tabuleiro amarelo com uma MOLDURA DE PINTURA no meio. No canto direito, na parte superior à direita estão os três botões alinhados de cima para baixo nessa ordem: TERMINEI, DESISTO, OUTRO JOGO. Esses botões são os únicos com função e cor ativadas no primeiro momento do jogo. Os outros botões e cartas desenho estarão no centro da moldura sem função.



Figura 5: Modelo para Construção da Tela Inicial do Game das Cartas Voadoras

O primeiro desafio é realizar a “arrumação” do tabuleiro. As cartas desenhos e botões quando retirados da moldura ganham função e cor. Cada click realizado pelos jogadores é capturado pelo banco de informações, segundo o crivo matemático construído (Tabela 1).

Tabela 1: Crivo Matemático da Exploração da Tela Inicial do Game das Cartas Voadoras

| Exploração design Tela será dividida em "jogo da velha" 9 partes, sendo a parte central o quadro de pintura | Copiar | Inovador | Heurística | Explorador | Impulsivo | Planejador | Egocentrico | aprendi | Não |
|---|--------|----------|------------|------------|-----------|------------|-------------|---------|-----|
| Arrumar ícones lado direito na vertical (cada ícone) abaixo dos botões "terminei, outro jogo e desisto" | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Arrumar ícones em qualquer outro lugar da tela (cada ícone), exceto dentro do quadro de pintura | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Arrumar os ícones (cada ícone) uns por cima dos outros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Apertar a função dúvida? Uma única vez | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Apertar o ícone dúvida? Mais de uma vez (cada vez que aperta) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| testar uma única vez cada função 1 à 6 (cada ícone) | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Apertar as funções 1 à 6 outras vezes (cada vez que aperta) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Apertar o botão curtir uma única vez | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Apertar o botão curtir mais de uma vez (cada vez que aperta) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Apertar o botão descurtir uma única vez | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Apertar o botão descurtir mais de uma única vez (cada vez) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Apertar o botão som uma única vez | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Apertar o botão som mais de uma vez (cada vez que aperta) | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Apertar o botão caveira antes de encaixar alguma carta (botão desisto) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Apertar o botão caveira depois de encaixar as cartas (botão desisto) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Apertar o botão outro jogo antes de encaixar alguma carta | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Apertar o botão outro jogo depois de encaixar alguma carta | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Apertar o botão terminei antes de ter terminado | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Arrumar as cartas nos 3 quadrantes inferiores horizontais (Cada carta) fora do quadro de pintura | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Arrumar as cartas desenho (cada carta) fora do quadro pintura | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Arrumar as cartas desenho (cada carta) fora do quadro pintura uma por cima das outras. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Acertar o desafio das Inteligências Múltiplas (cada desafio) na primeira chance | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Acertar o desafio das Inteligências Múltiplas (cada desafio) em outras chances | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Recorrer ao botão dúvida durante o desafio das múltiplas inteligências. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Acertar colocar a carta desenho com a borda limpa dentro do quadro pintura | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Acertar colocar a carta desenho com a borda limpa dentro do quadro pintura somente após a elaboração dirigida | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Não acertar colocar a carta desenho com a borda limpa dentro do quadro pintura nem depois da elaboração dirigida. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

O segundo desafio é colocar as cartas desenhos dentro da moldura de pintura. A escolha das cartas faz com que desafios de lógica das múltiplas inteligências sejam abertos. Somente depois dos jogadores acertarem os desafios, as cartas desenhos podem ser colocadas dentro da moldura pintura (Figura 6).



Figura 6: Modelo para Construção dos Desafios de Lógica das Múltiplas Inteligências

Cada vez que as cartas desenhos são colocadas na moldura pintura um desenho único é formado. Há um crivo matemático para a escolha das figuras e suas posições dentro da moldura pintura. Esse crivo foi construído baseado na teoria das linguagens código do neurocientista Seminário. Segundo esse pesquisador a linguagem mental é esquematizada em níveis de complexidade, da linguagem mais simples L1 até a mais sofisticada L4 [10](Seminário, 1999). Então, quanto mais sofisticadas são as escolhas das cartas desenhos, mais sugere que o jogador tenha uma mente madura com pré-disposição a pensamentos inovadores (Tabela 2; Figura 7).

Tabela 2: Crivo Computacional das Linguagens Código

| CRIVO COMPUTACIONAL DAS LINGUAGENS | FIGURA A | FIGURA B | FIGURA C | FIGURA D | FIGURA E | FIGURA F | FIGURA G | FIGURA H | FIGURA I | FIGURA J | FIGURA K |
|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| FIGURA A | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA B | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA C | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA D | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA E | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA F | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA G | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA H | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA I | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA J | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA K | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |
| FIGURA L | L1.000, L2.000, L3.000, L4.000 |



Figura 7: Imagens das Cartas Desenhos correspondente ao crivo computacional das Linguagens Código

Após as escolhas de todas as cartas desenhos dentro da moldura pintura, o game termina. Nesse momento, o banco de dados já foi construído e toda análise começa. As informações coletadas ficam armazenadas para uma avaliação neuropedagógica da assinatura cognitiva do jogador. A tela final do game das Cartas Voadoras será única para cada jogador, assim como sua assinatura cognitiva (Figura 8).



Figura 8: Exemplo de Tela Final do Game das Cartas Voadoras

Na análise do banco de informações um documento é essencial para respaldar a integração da teoria com a prática do game. O MODELO PROGNÓSTICO (Tabela 3) apresenta uma lista de tipos de assinaturas cognitivas que podem aparecer no resultado do game. São eles: copiator, inovador, heurístico, explorador, impulsivo e planejador. São tabelas que levam em consideração a estruturação teórica, o senso comum e a cibernética metacognitiva do game. As assinaturas cognitivas não são perfis encontrados na literatura médica, mas comportamentos observáveis na solução de desafios. Esses comportamentos cognitivos são indícios que associados a outros indicativos, inclusive de um profissional da área de saúde ou educação, podem fechar um diagnóstico psicopedagógico [7][8](Marques, 2009).

Tabela 3: Modelo Prognostico do Game das Cartas Voadoras

| Comportamentos Cognitivos | Teorias Pertinentes | | A exploração de ambientes, relações e situações é a principal característica para apontar uma mente capaz de saltos cognitivos. Uma mente somente exploradora não significa que esse indivíduo realize inovações. |
|---------------------------|---|------------|---|
| COPIADOR | Indivíduo que busca encaixar modelos prontos para todo o tipo de desafio, apesar de receber estímulos metacognitivos, não demonstra aptidão para saltos cognitivos. Não necessariamente é um indivíduo incapaz de construir inovações, só opta por soluções mais fáceis e rápidas. | EXPLORADOR | O indivíduo que não realiza um planejamento antecipado, soluciona desafios com tentativas de acertos e erros e tendência a abandonar desafios muito complexos. Característica muito comum em mentes não aprendentes ou imaturas. |
| INOVADOR | Indivíduo que ao receber o estímulo metacognitivo apresenta resposta de renovação dos esquemas familiares tem uma forte tendência a realizar saltos cognitivos com ou sem mediação. Normalmente esse indivíduo apresenta antecipação lógica e maturidade em todos os sistemas executivos superiores cerebrais. Esse indivíduo pode até não ter oportunidade de heurísticas, mas suas construções mentais são complexas e maduras. | IMPULSIVO | O planejamento é o segundo indício que a mente está preparada para reciclar os esquemas familiares, formar esquemas inovadores e até heurísticas. O planejamento pode ser realizado de forma majorante ou pejorante. Quando o planejamento é realizado de forma pejorante, uma mediação elaborada pode reverter aumentando o potencial cognitivo desse indivíduo. |
| HEURÍSTICO | Indivíduo que apresenta atributos especiais de refinamento dos mecanismos mentais. Antecipação lógica, adiamento da recompensa, exploração dos objetos em alto potencial, reciclagem dos esquemas familiares e saltos cognitivos são realizados de forma habitual. | PLANEJADOR | |

O crivo matemático construído para o Game das Cartas Voadoras é único, mas os documentos neuropedagógicos são modelos para a construção de outros jogos virtuais. O panorama de análise da descrição do perfil neuropedagógico é tanto quantitativo quanto qualitativo. Deve ser usado de forma basear uma análise dinâmica ao longo do próprio game e também na utilização de outros games inteligentes.

Conclusão

O Game das Cartas Voadoras faz parte de um projeto inovador de análise e mediação virtual educacional. A pretensão que os modelos neuropedagógicos utilizados para a construção dos games inteligentes construam modelos nos ambientes virtuais educacionais. A avaliação neuropedagógica com posterior indicação da assinatura cognitiva em nenhuma hipótese é um diagnóstico de saúde. São instrumentos de apoio de mediação escolar para aperfeiçoar a tarefa ensino aprendizagem.

As informações coletadas são como uma foto, que representa um momento que após ter sido vivido não irá se repetir e nem ficará semelhante. A mente humana está em mudança o tempo todo, indicando que cada vez que o indivíduo entra em contato com games inteligentes modificam seus padrões mentais.

Os Game das Cartas Voadoras ainda está em fase de desenvolvimento computacional e estudos de caso para verificar sua aplicação. Diante dos resultados obtidos as pesquisas tem mostrado um panorama positivo, com um caminho a ser percorrido. Os games precisam ser experimentados nos mais

diversos grupos de indivíduos, com diagnósticos clínicos fechados para embasar os resultados dos perfis cognitivos.

Após esse momento de pesquisa-ação, a presunção do projeto dos games inteligentes é que seja incorporado aos ambientes virtuais de aprendizado. Servindo de apoio especializado de ensino aprendizagem ampliando os horizontes do saber individual e do grupo.

REFERENCES

[14] Broch, José Carlos. O Conceito de Affordances Como Estratégia Generativa No Design de Produtos Orientados para Versatilidade. UFRGS, 2010.

[1] Einstein, Albert, 1879-1955.E35c. Como vejo o mundo / Albert Einstein; tradução de H. P. de Andrade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981.

[2] Guilford, J.P (1967) The Nature of Human Intelligence.

[3] Inhelder, Bärbel [et al.](1996). O Desenrolar das descobertas da criança: pesquisa acerca das microgêneses cognitivas. Trad. Eunice Gruman. Porto Alegre: Artes Médicas.

[4] Jung, C (2008). O Homem e Seus Símbolos. Rio de Janeiro. Nova Fronteira.

[5] Kienitz M.L (2012). Modelo fractal das microgêneses cognitivas: uma metodologia para a mediação metacognitiva em jogos computacionais, *SBIE*.

[6] Kishimoto, Tizuko Morchida (1998). O Jogo e a Educação Infantil. São Paulo: Pioneira.

[7] Marques, Carla Verônica; Oliveira, Carlo E.T. de; Motta, Cláudia (Org.). [et al.] (2009). A Revolução Cognitiva: um estudo sobre a teoria de Franco LoPresti Seminário. Instituto de Matemática. Núcleo de Computação Eletrônica. Relatório Técnico 04/09. Rio de Janeiro.

[8] Marques, C. V. M et AL (2009). Neuropedagogia e Informática I: A Revolução Cognitiva – um estudo sobre a teoria de Franco LoPresti Seminário. Rio de Janeiro: NCE/UFRJ. 98 p. (Relatório Técnico, 03/09).

[9] Puchkin, V.N (1969). Heurística A Ciência do Pensamento Criador. Rio de Janeiro: Zahar Editores.

[10] Seminário, Franco LoPresti; Anselmé, C. R.; Chahon, M (1999). Metacognição: um novo paradigma. Arquivos Brasileiros de Psicologia, RIO DE JANEIRO, v. 51, n. 1.

[11] Shimamura A. e Janet Metcalfe (1992). Metacognition: Knowing about Knowing. Massachusset Institute of Technology Cambridge.

[12] Vygotsky L (2011). *Construção do Pensamento e da Linguagem*. SP, Martins Fontes.

[13] Xavier, G (2010). A Condição Eletrolúdica Cultura Visual Nos Jogos Eletrônicos. Teresopolis, Rio de Janeiro Novas Ideias.

[14] Xavier, J (2004). A Psicogenética Demarcando os Processos da Vida. São Paulo: Vésper Editora.