

# Uma visão experiencial dos jogos de computador na Educação: A relação entre motivação e melhora do raciocínio no processo de aprendizagem.

Marco Mazzarotto<sup>1</sup> André Luiz Battaiola<sup>2</sup>

Universidade Federal do Paraná, Programa de Mestrado em Design, Brasil

## Resumo

O presente artigo abordará os jogos de computador atuais a partir da visão do design experiencial. O objetivo dessa abordagem abrangente de design é identificar e relacionar potenciais pedagógicos inerentes ao conceito atual de jogo de computador, independente de uma função educativa clara e intencional. Após identificados e compreendidos, esses potenciais podem ser explorados mais adequadamente no desenvolvimento de jogos especificamente educacionais. Ao levantar uma nova hipótese acerca desse tema, essa pesquisa se enquadra como exploratória, tendo como principal método a revisão de literatura.

**Palavras-Chave:** Design Experiencial, Jogos de Computador, Educação.

## Contato dos autores

<sup>1</sup> marco@ladobdesign.com.br

<sup>2</sup> albattaiola@gmail.com

## 1. Introdução

Este artigo é um estudo exploratório na área de aplicação de jogos de computador no processo de aprendizagem. O objetivo deste estudo é relacionar e unificar dois aspectos distintos levantados por pesquisas anteriores. O primeiro diz respeito ao jogo como elemento de **motivação**, capaz de estimular o aprendiz a se engajar ativamente no processo de aprendizagem. O segundo aspecto está relacionado a melhora nas habilidades de **raciocínio** e pensamento complexo proporcionados por jogos desafiadores.

A hipótese que se tenta formular é se essas duas contribuições dos jogos para o processo de aprendizagem são elementos isolados, ou se existe uma relação de causalidade entre elas. Entender essa relação pode ajudar a construir uma visão ampla da relevância dos jogos de computador para o paradigma educacional atual. Dessa forma, pretende-se afastar o foco da discussão de pontos muito específicos e isolados da relação entre jogos de computador educacionais e aprendizagem, propondo uma reflexão abrangente e sistêmica, que

aborde o conceito de jogo com um todo, e não apenas de jogos educacionais.

Sustentando essa concepção ampla, está a idéia de que há potenciais pedagógicos inerentes aos jogos de computador em si. E que o jogo pode ser uma ferramenta rica no processo pedagógico, e não apenas mais um receptáculo redundante de conhecimento. Entender esses potenciais e suas relações é fundamental para sua utilização no processo de aprendizagem, assim como para o design de jogos de computador especificamente educativos.

Para guiar o desenvolvimento dessa discussão, analisaremos a questão do jogo de computador a partir de uma abordagem experiencial do design. Para esta visão, um produto não pode ser entendido apenas por suas características objetivas e racionais e por seus benefícios funcionais evidentes. Há diversos aspectos subjetivos e emotivos relacionados ao uso do produto que não podem ser ignorados e que ajudam a compor o que chama-se de experiência de uso. Ao utilizar essa abordagem, conseguiremos entender o jogo como uma experiência **ampla, complexa e completa**, e conseguiremos analisar as conseqüentes implicações para o processo de aprendizagem.

Estruturalmente, este artigo iniciará definindo o que é design experiencial e quais são suas características e princípios. Em seguida, com base no exposto, o jogo de computador será analisado sob uma visão experiencial. O resultado dessa análise será discutido em busca da definição das implicações da experiência no jogo para o processo de motivação e melhora do raciocínio no processo de aprendizagem.

## 2. O Design Experiencial

Para Löbach (2001), todo produto fruto do processo de design desempenha 3 funções na interação com o usuário:

- i. **Função prática** – referente a satisfação de necessidades objetivas, funcionais e evidentes;

- ii. **Função estética** – referente a relação entre produto e usuário que ocorre no nível psicológico, através dos processos sensoriais; e
- iii. **Função simbólica** – referente ao processo de significação dado ao produto pelo usuário, com base nas suas experiências anteriores e na cultura em que se insere.

Durante uma boa parte do século XX, a forma dominante de pensar e praticar o design teve como ênfase apenas a **função prática**, colocando as funções estéticas e simbólicas submetidas a ela. Essa forma de pensar o design ficou conhecido como paradigma funcionalista ou design moderno. Sob essa ótica, o objetivo final de qualquer projeto de design era garantir a legibilidade das informações; a usabilidade do produto; a consistência, o minimalismo, a regularidade e a clareza no layout; o predomínio de aspectos racionais, científicos e objetivos no projeto e a eliminação de aspectos emotivos e subjetivos. (GRUZSINSKI, 2002).

Na virada do século, porém, diversas pesquisas questionaram a validade dessa ênfase na função prática, sendo consideradas manifestações pós-modernas do design. Caracterizadas pela heterogeneidade, sincretismo de idéias, flexibilidade, mais empenhadas em ser uma opção do que se tornar um modelo dominante na prática do design. Em comum, elas apresentam o fato de se oporem ao paradigma moderno. Entre elas podemos citar a concepção de design cambiante (KOPP, 2001), o fetichismo do design (DENIS, 1998), o design para experiência (SANTOS E COSSICH, 2005), o *emotional design* (NORMAN, 2004) e o *pleasure-based design* (JORDAN, 2002). Apesar de suas diferenças metodológicas e processuais, todas estas abordagens buscam uma forma de pensar o design que ultrapasse a função prática, usando da estética simbólico-funcional para agregar valores emocionais e subjetivos ao produto.

Essas formas pós-modernas de pensar e praticar o design servem de base para o que convencionou-se chamar de design experiencial. O termo foi utilizado pela primeira vez pela AIGA – *American Institute of Graphics Arts* em 2001, e refere-se a uma abordagem de design realmente ampla e interdisciplinar, que não cria apenas produtos e serviços, e sim experiências. Ribeiro (2006) cita as principais características dessa nova forma de ver o processo de design definidas pela AIGA;

- i. Possui uma abordagem mais ampla que o design tradicional e se esforça para criar experiências de uso, ao invés de simplesmente produtos e serviços;
- ii. Visualiza todo o ciclo de vida da relação de um produto com o indivíduo;

- iii. Cria uma relação com indivíduos e não com uma massa de consumidores;
- iv. Preocupa-se em criar um ambiente que conecte o usuário emocionalmente, agregando valores às experiências de compra e uso;
- v. Baseia-se tanto nas disciplinas tradicionais do design, como também em disciplinas pouco utilizadas na criação de produtos, serviços e ambientes. (RIBEIRO, 2006, p.18)

Mas o que viria a ser experiência no contexto do design? Para Ribeiro (2006), não existe ainda um consenso em torno da definição do termo experiência aplicado ao campo do design. Alguns autores o utilizariam como sinônimo para a emoção ou prazer alcançados pelo uso de determinado produto. Já outros autores afirmam que qualquer processo de utilização de um produto cria uma experiência, podendo esta ser negativa ou positiva. Independente disso, é possível afirmar que design experiencial é projetar visando explorar as reações emotivas e de prazer que possam ocorrer durante o uso de um produto.

Logo, a ênfase não pode estar mais apenas na função prática do produto. Para compreender na plenitude as reações emotivas e de prazer provenientes do uso de um produto, é fundamental valorizar também seus aspectos estéticos e simbólicos.

Santos & Cossich (2005) propõem que para a experiência ser completa é necessário a existência de 3 etapas:

**Atração:** É necessária para atrair o usuário a iniciar a experiência. Essa atração pode ser cognitiva, visual, auditiva ou qualquer outro estímulo ou conjunto de estímulos que atraia o usuário e indique a ele como iniciar a experiência.

**Engajamento:** É a experiência em si. Deve ser suficientemente diferente do ambiente ao redor para manter a atenção, além de ter uma relevância cognitiva constante que estimule a continuidade no engajamento.

**Conclusão/Extensão:** É a resolução prazerosa da experiência. Não concluí-la de forma prazerosa pode causar frustração no usuário. Além disso, a conclusão não pode ser definitiva, deve haver possibilidades de expandir, prolongar e reviver a experiência atual ou sugerir o início de novas.

Outra teoria complementar fundamental para o Design Experiencial é o *Pleasure-based Design* defendido por Jordan (2002). Este autor ressalta a

necessidade de ultrapassar a usabilidade e valorizar o prazer gerado pelo uso de produtos. A funcionalidade e a usabilidade, apesar de elementares, não são suficientes para satisfazer por completo o ser humano. Após satisfeita a necessidade através da funcionalidade, o ser humano passa a ter aspirações por usabilidade e em seguida por prazer (Figura 2.1).

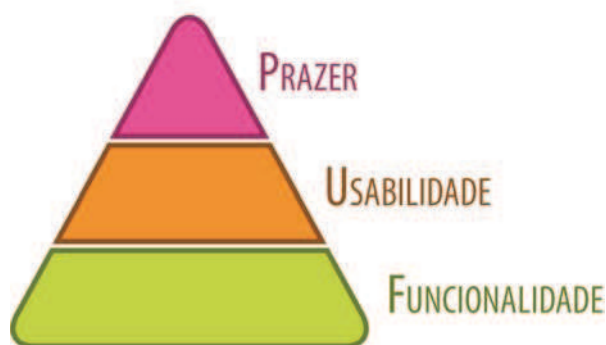


Figura 2.1: Hierarquia dos desejos do usuário na interação com um produto segundo Jordan (2002).

Ainda segundo Jordan (2002), o prazer durante a experiência pode ser gerado por 4 fontes, divididas entre as categorias: **Físico**, **Social**, **Psíquico** e **De Idéias**. Na tabela 2.1 essas 4 fontes são apresentadas na primeira coluna, recebem uma breve descrição de suas características na segunda coluna e tem um exemplo citado e explicado na última coluna.

No tópico seguinte deste artigo, esses conceitos relativos ao design experiencial serão utilizados

como parâmetros para analisar a questão do jogo de computador.

### 3. O Jogo de Computador sob a ótica do design experiencial

Neste tópico, pretende-se analisar o jogo de computador, em todas as suas potencialidades, sob a ótica do design experiencial. Para tanto, serão utilizados como parâmetros os aspectos citados anteriormente, referentes às 3 etapas da experiência e as 4 categorias de prazer defendidas pelo *Pleasure-based Design*. O objetivo é demonstrar como a experiência alcançada durante o uso de jogos de computador pode ser completa – abrangendo as 3 etapas da experiência – e ampla – contemplando todas as fontes de experiência definidas por Jordan (2002). Além disso, a experiência no jogo de computador pode ser altamente complexa, já que não existe a obrigação com a eficiência e a facilidade de uso, como existem em ferramentas de produtividade.

#### 3.1 O Jogo de Computador como experiência completa

O jogo de computador pode ser uma experiência completa porque costuma apresentar claramente as 3 etapas definidas por Cossich & Santos (2005): **Atração**, **Engajamento** e **Conclusão/Extensão**.

Para a etapa da **Atração**, o jogo costuma apresentar tanto estímulos sensoriais quanto cognitivos capazes de atrair o usuário. É característica fundamental da maioria dos jogos de

FONTE DE PRAZER	DESCRIÇÃO	EXEMPLO DE PRODUTO
<b>Físico</b>	Proveniente dos sentidos: tato, paladar, olfato, visão e audição. E também relacionado a fatores como a sensualidade.	<b>Perfume:</b> Explora o prazer proveniente de um cheiro agradável e até mesmo sensual.
<b>Social</b>	Proveniente das relações entre pessoas, seja ela direta, mediada por produtos ou através da formação de grupos de identidade cultural.	<b>Orkut:</b> Este website de relacionamento explora o prazer proveniente das relações sociais entre pessoas. Seja através da troca de mensagens, depoimentos e fotos entre seus usuários, ou através da formação de grupos com características afins através da participação em comunidades.
<b>Psíquico</b>	Provenientes de reações cognitivas e emocionais.	<b>Montanha-russa:</b> Esse brinquedo explora as reações físicas e emotivas provenientes dos movimentos e quedas em alta velocidade. <b>Soduko:</b> Esse passatempo solitário explora o prazer proveniente da atividade cognitiva intensa na busca pela resolução de desafios lógicos.
<b>De idéias</b>	Proveniente dos valores artísticos e intelectuais de objetos.	<b>Romance literário:</b> Um romance explora o prazer proveniente do valor artístico e intelectual da obra literária.

Tabela 2.1: Fontes de Prazer durante a Experiência



computador proporcionar estímulos sensoriais visuais – através da utilização de imagens gráficas ricas, em movimento e em constante variação; estímulos auditivos – através de efeitos sonoros e da música; e estímulos motores – provocados pela necessidade do usuário em interagir fisicamente com aparatos que se comuniquem com o jogo.

Além dos estímulos sensoriais, qualquer jogo apresenta 5 elementos formais obrigatórios, que são características que diferenciam o jogo do restante das atividades humanas. Ao serem diferenciais específicos do conceito de jogo, estes elementos acabam funcionando como estímulos cognitivos para atrair o engajamento do usuário e são assim definidos por Huizinga *apud* Battaiola, Martins & Aguiar (2008):

“...existem cinco características formais do jogo: (a) liberdade, cuja vontade de jogar surge a partir do jogador e não por imposição externa; (b) evasão da vida real, em que o jogador “transporta-se” da realidade para uma esfera temporária de atividade séria que o absorve inteiramente por um determinado momento; (c) espaço determinado e tempo de duração limitado para a realização do jogo, além de permitir repetição ou alternância de etapas; (d) o jogo cria ordem e é ordem, pois sempre existem regras a serem respeitadas, possibilitando que o fluxo do jogo não seja interrompido despropositadamente e, enfim, (e) forma grupos sociais, as ‘sociedades lúdicas’ em

que leis e costumes da vida quotidiana perdem valor durante o jogo.” (HUIZINGA *apud* BATTAIOLA, MARTINS & AGUIAR, 2008)

A variação nos estímulos sensoriais e a presença constante dos estímulos cognitivos também são fatores que incentivam o usuário a se manter na experiência durante a etapa do **Engajamento**. Essa etapa é extremamente rica nos jogos de computador, dado ao fato destes apresentarem diversas fontes de prazer, como será melhor detalhado no item 3.2.

Quanta e etapa de **Conclusão**, jogos são atividades que tem objetivos a serem alcançados e que envolvem competição, mesmo que seja entre o usuário e ele mesmo (MITCHELL & SMITH, 2004). Logo o uso de qualquer jogo tem como conclusão a vitória ou a derrota, em ambos os casos, o final não costuma ser definitivo. Após a vitória a **Extensão** da experiência é comumente alcançada através de estímulos a busca de novos recordes, fases secretas e itens bônus, aumento progressivo no nível de dificuldade, ou até mesmo através de lançamento de continuações ou pacotes de expansão. Na derrota a extensão também é possível, através da possibilidade de recomeçar o jogo, muitas vezes do local onde se parou, e podendo contar ainda com dicas ou tutoriais que auxiliam na superação das dificuldades encontradas.

FONTE DE PRAZER	DESCRIÇÃO	PRAZER NO JOGO WORLD OF WARCRAFT
<b>Físico</b>	Proveniente dos sentidos: tato, paladar, olfato, visão e audição. E também relacionado a fatores como a sensualidade.	O jogo tem um forte apelo sensorial decorrente de gráficos 3D realistas e ricos, além da presença marcante de efeitos sonoros nas batalhas.
<b>Social</b>	Proveniente das relações entre pessoas, seja ela direta, mediada por produtos ou através da formação de grupos de identidade cultural.	O prazer social provém do relacionamento direto entre os usuários durante o jogo, trocando mensagens, cooperando ou competindo entre si. Além disso, os usuário se organizam em grupos que continuam a se relacionar virtualmente fora do ambiente de jogo através de fóruns, comunidades virtuais e softwares de mensagem instantânea.
<b>Psíquico</b>	Provenientes de reações cognitivas e emocionais.	Os prazeres psíquicos durante o jogo provém tanto de reações cognitivas como emocionais. Sendo as primeiras referentes a exigência constante no uso de processos cognitivos para planejar estratégias de batalha e solucionar os desafios propostos. Já as reações emocionais estão relacionadas as emoções recorrentes de medo, tensão, alívio e felicidade que permeiam as disputas e seus desfechos.
<b>De idéias</b>	Proveniente dos valores artísticos e intelectuais de objetos.	O jogo apresenta eventos aleatórios, mas possui todo um contexto narrativo que dá significação aos personagens e aos objetivos do jogo. São roteiros complexos, não-lineares e que em muito dependem da interação do usuário, apresentando portanto valores artísticos e intelectuais capazes de gerar prazer.

Tabela 3.1: Amplitude da experiência no jogo World of Warcraft

### 3.2 O Jogo de Computador como experiência ampla

O jogo de computador é uma experiência ampla porque o prazer alcançado durante o seu uso pode ser proveniente das 4 categorias definidas por Jordan (2002): Físico, Social, Psíquico e De idéias.

A tabela 3.1 retoma as fontes de prazer durante a experiência, porém agora utiliza como exemplo apenas um produto, o jogo de computador conhecido como World of Warcraft<sup>1</sup>. Este é um jogo definido como MMORPG – Massive Multiplayer RPG, onde milhares de usuários jogam de maneira colaborativa, conectados on-line e em tempo real. Os objetivos do jogo são evoluir constantemente seu personagem e cumprir os diversos desafios propostos, tendo inclusive que batalhar com outros usuários. Uma imagem capturada da tela durante o jogo é apresentada na figura 3.1.



Figura 3.1: Imagem capturada da tela do jogo World of Warcraft.

Comparando as tabelas 2.1 e 3.1 nota-se que enquanto normalmente produtos em geral tendem a focar em apenas uma categoria de prazer, jogos de computador podem abrigar as quatro categorias, sendo portanto, experiência amplas.

### 3.3 O Jogo de Computador como experiência complexa

O Jogo de Computador é uma experiência complexa porque é um brinquedo, e como tal é inerente ao seu conceito apresentar um grau de dificuldade que leve o usuário a gastar tempo e energia para superá-lo. Como afirmam Malone & Lepper (1987), brinquedos podem desafiar seus usuários a usar o máximo de suas habilidades, o que não costumam fazer em situações cotidianas. Os brinquedos são

<sup>1</sup> Mais informações podem ser acessadas no endereço <http://www.worldofwarcraft.com>

objetos usados com fim em si mesmos, e ao contrário das ferramentas, não precisam atingir objetivos externos. Enquanto as ferramentas precisam apresentar índices altos de eficiência, buscando facilitar o cumprimento de objetivos e a diminuição do tempo e esforço gastos, os brinquedos com frequência são projetados para serem desafiadores e difíceis de usar.

Budd (2007) cita a existência nos jogos de computador de uma necessidade crescente no aumento da complexidade, definida por uma curva da experiência do usuário. Esta curva representa o aumento progressivo da dificuldade dos desafios e consequentemente nas recompensas alcançadas por superá-los, na medida em que o usuário avança na sua experiência dentro do jogo. O aumento na dificuldade não pode ser rápido demais, caso contrário pode frustrar e afastar o jogador, mas também não pode ser muito tênue, sob a pena de tornar a experiência tediosa e pouco desafiadora.

Por fim, para demonstrar como essa complexidade se traduz nos jogos atuais, Cordeiro (2007) descreve dois exemplos reais:

“Veja o exemplo de *Zelda: The Wind Walker*. O objetivo ali é salvar a irmã do personagem. Para isso, é preciso derrotar o vilão Ganon. Mas antes você tem que arranjar um arsenal. Achar as armas não é fácil: você deve encontrar a ‘pérola de Din’ para ganhar esse direito. Mas não sem antes atravessar um oceano em busca da tal pérola. E para atravessar o oceano é preciso arranjar um barco... [para o segundo exemplo] pense num jogo como a série *Metal Gear*: um soldado se infiltra numa fortificação para descobrir que tipo de armamento de destruição em massa estão construindo ali. Lá dentro, o soldado precisa contactar os membros da resistência local, descobrir rotas e identificar adversários. E ainda acumular armamentos, para só então desafiar o tirano local e acabar com seus planos.” (CORDEIRO, 2007, p.88)

## 4. Implicações para o processo de aprendizagem

Hogle (1996), trabalhando em cima de pesquisas de diversos outros autores, identifica 3 aspectos como possíveis implicações do uso de jogos de computador no processo de aprendizagem:

- i. O aumento na motivação e no interesse do aprendiz com a atividade de aprendizagem;
- ii. O aumento na retenção dos assuntos;
- iii. A melhora nas habilidades de raciocínio e pensamento de alta complexidade.

Segundo Malone & Lepper (1987), o aumento na motivação e no interesse seria resultado principalmente dos elementos de curiosidade,

desafio, fantasia e controle oferecidos pelo jogo. Já segundo a teoria do *Pleasure-based Design* de Jordan (2002), além de funcionalidade e usabilidade, os usuários buscam prazer na atividade, e essa busca é determinante para escolherem adquirir e usar um produto. Como foi identificado anteriormente, os jogos de computador podem apresentar todas as categorias de prazer definidas pelo autor, o que os torna altamente atraentes e motivadores.

Com esse aumento na motivação e interesse, o tempo e a atenção dada a atividade de aprendizagem pelo usuário tendem a ser maior, o que poderia implicar também no aumento da retenção de conteúdos e na melhora das habilidades de raciocínio e pensamento complexo.

Estes itens (ii) e (iii) também seriam decorrentes do próprio formato dos jogos, baseados na brincadeira e na imitação, que segundo a teoria cognitiva construtivista funcionam como estratégias importantes de acomodação e assimilação no processo de equilíbrio proposto por Piaget (1951). Dessa forma, as novas informações adquiridas durante o jogo podem se relacionar com as anteriores de forma substantiva e não-arbitrária, resultando em uma aprendizagem significava (FONTOURA, 2004).

Já Johnson (2005) e Gee (2004) creditam o aumento nas habilidades de raciocínio ao fato da complexidade e dificuldade dos jogos de computador atuais exigirem do jogador um processo cognitivo semelhante ao pensamento científico. Para estes autores, os jogos complexos não apresentam indicações detalhando o caminho a ser seguido e o que deve ser feito, tudo deve ser descoberto pelo usuário com base no contexto e nas pistas identificadas. Esses jogos forçariam o usuário a pensar em hipóteses, testá-las, analisar as consequências, refinar e propor novas hipóteses até atingir um resultado satisfatório.

Esse processo está de acordo com a teoria construtivista de aprendizagem, que não aceita que exista um conhecimento acabado e perfeitamente estruturado pronto para ser transferido para o aprendiz. O conhecimento é contextualizado e só existe de forma única e pessoal na mente do aprendiz, necessitando que esse adote uma postura ativa na busca da sua construção. Dessa forma, os jogos não só podem ensinar conteúdos específicos, como podem melhorar a capacidade de aprendizagem e as habilidades de raciocínio como um todo. O jogador, ao desenvolver e treinar sua capacidade de resolver os problemas do jogo, estará nada mais do que desenvolvendo sua própria capacidade de aprender, e esta é válida para qualquer situação, inclusive fora dos jogos.

Como afirma Budd (2007), essa complexidade e dificuldade nos jogos costuma ser progressiva.

Dessa forma, aumenta-se constantemente o nível de desafio, realimentando a motivação e interesse do usuário.

Podemos fazer um paralelo entre todo esse processo cíclico envolvendo motivação e complexidade e a definição de experiência completa. A motivação oferece os elementos necessários para atrair o usuário para a experiência, mantendo seu interesse e seu engajamento. Durante a experiência o nível de dificuldade e desafio é alto, exigindo algum tipo de dedicação do usuário que o mantenha na experiência. A conclusão que se alcança não é definitiva, pois remete a novos níveis de dificuldade, fornecendo novos desafios que aumentam a motivação.

Nesse ciclo, o jogo como experiência ampla, portador de diversas fontes de prazer, é o principal responsável por fornecer a motivação e o interesse na etapa de Atração e também no Engajamento. Já o jogo como experiência complexa, que força o usuário a ser pró-ativo e investigativo, completa a etapa de Engajamento. A resolução da complexidade é a Conclusão da experiência, mas não de forma definitiva, já que realimenta a etapa de atração com novos desafios.

## 5 Conclusão

O design experiencial é uma abordagem que busca entender os resultados do processo de design não apenas como produtos ou serviços com finalidades práticas bem definidas, e sim como experiências que se relacionam tanto de forma racional e prática como também emotiva e simbólica com seu usuário.

O objetivo deste artigo foi explorar a questão do uso de jogos de computador no processo de aprendizagem a partir de uma visão da experiência. A intenção, ao utilizar essa abordagem ampla, era de tentar unificar e relacionar dois aspectos identificados de forma isolada por pesquisas anteriores: o aumento na motivação e a melhora nas habilidades de raciocínio provocada pelo uso de jogos de computador.

Os resultados alcançados são descritos a seguir:

- i. Um jogo de computador é uma **experiência completa**, abrangendo as 3 etapas de Atração, Engajamento e Conclusão/Extensão.
- ii. Um jogo de computador pode ser uma **experiência ampla**, pois é possível que contemple as 4 categorias que geram prazer: Físico, Social, Psíquico e De Idéias. Essa amplitude de fontes de prazer é o principal gerador de motivação na experiência.



iii. Um jogo de computador pode ser uma **experiência complexa**, pois como brinquedo está livre de obrigações com a eficiência, facilidade no uso e ganho de tempo. Essa complexidade é o principal fator de desenvolvimento das habilidades de raciocínio e pensamento complexo.

iv. É **experiência é cíclica**. A motivação incentiva o usuário a enfrentar a complexidade do jogo, e na medida em que se avança a dificuldade aumenta, criando novos desafios que alimentam a motivação. Com a motivação ampliada, o usuário pode enfrentar complexidades maiores, cuja resolução trará também maiores recompensas e motivação.

Agrupando e relacionando esses resultados, podemos sintetizar graficamente a hipótese formulada através do *framework* apresentado na figura 5.1.



Figura 5.1: *Framework* representando a hipótese formulada.

Neste modelo, temos um círculo repartido ao meio, onde uma das metades é referente ao caráter **complexo** da experiência em jogos de computador enquanto a outro refere-se ao seu caráter **amplo**. Ambas as metades são conectadas entre si por um seta. Desse modo, busca-se representar o aspecto cíclico desse processo, onde a amplitude da experiência, dotada de fontes de prazer Físico, Social, Psíquico e de Idéias, garante a **Atração** e o **Engajamento** na experiência, provendo assim o usuário com a motivação necessária para cumprir os desafios propostos pelo jogo. Esses desafios são

**complexos**, e ao serem resolvidos levam a **Conclusão** da experiência, que passa então a prover o usuário com a possibilidade de **Extensão**, através de desafios mais complexos e que geram e necessitam de maior motivação, reiniciando dessa maneira o ciclo. Visualizando as duas metades de maneira conjunta, unimos as etapas de **Atração**, **Engajamento** e **Conclusão/Extensão**, tendo assim uma experiência também **completa**.

O *framework* proposto busca explicar a interação entre usuários de jogos de computador de maneira geral, e não apenas restrita a jogos educativos. Dessa forma, o que se estabelece é um potencial inerente ao jogo de computador em si e que pode ser explorado no processo de ensino e aprendizagem. Como base no que foi apresentando, mesmo que o jogo não apresente nenhum conteúdo que se enquadre dentro de um currículo considerado adequado, ainda assim o processo melhora o raciocínio e a capacidade do usuário em aprender. Isso ocorre pelo fato da complexidade crescente do jogo provocar uma iniciativa também crescente no usuário em busca de conhecimentos, habilidades e estratégias que lhe auxiliam a superar os desafios encontrados. Ou seja, ele “aprende a aprender”.

Ao contrário do ensino tradicional, onde a complexidade poderia tornar-se uma barreira desmotivadora para o aprendiz, no jogo de computador é a própria complexidade que o motiva a superar os problemas em busca de vitórias cada vez mais difíceis e portando valorizadas. Soma-se a isso também o fato do jogo apresentar, ao contrario do processo tradicional de ensino, mais elementos de prazer, provenientes das quatro categorias definidas por Jordan (2002).

Como foi colocado no início deste artigo, o foco sempre esteve em um conceito amplo de jogo de computador, e não apenas em jogos especificamente educativos. Com isso, foi possível identificar elementos inerentes a definição de jogo de computador que tem implicações positivas no processo de aprendizagem. Entender e identificar esse elementos é fundamental para criar jogos especificamente educativos, onde essas características identificadas devem ser priorizadas e exploradas de forma consciente.

Vale lembrar também, que na maioria das análises foram efetuadas em cima das possibilidades e potencialidades máximas de um jogo de computador. Jogos mais simples, casuais, podem não apresentar todas as características identificadas como fundamentais para a experiência ser completa, ampla e complexa. Nestes casos, eles ainda devem possibilitar algum potencial pedagógico, porém não da maneira abrangente defendida pelo *framework*.

Como também já foi colocado, este artigo apresentou um estudo exploratório, onde foram

discutidas primeiras impressões acerca das relações entre experiência e aprendizado no uso de jogos de computador. Com base nessa discussão foi levantada a hipótese aqui apresentada. Porém, novas pesquisas, principalmente de caráter descritivo e explicativo, são fundamentais para ampliar, fundamentar e avaliar a hipótese aqui levantada. Nessas novas pesquisas, considera-se importante a promoção de pesquisas de campo com usuários e jogos de computadores reais.

## 6 Referências

- BATTAIOLA, André L. ; MARTINS, Flávio E. ; AGUIAR, Michelle P. Motivação e Ludicidade: Uma possível abordagem para o design de jogos educacionais. In: *8o Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*, São Paulo, 8-11 out 2008. Anais do 8o Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2008. [dvd-rom]
- BUDD, Andy. *Designing the User Experience Curve*. In: Blogography, 2007. Disponível em: <[http://www.andybudd.com/archives/2007/10/designing\\_the\\_u/](http://www.andybudd.com/archives/2007/10/designing_the_u/)>
- CORDEIRO, Tiago. Efeito Videogame. *Revista Super Interessante*. Rio de Janeiro, ed. Abril, n. 243, p. 87-91, 2007.
- DENIS, Rafael Cardoso. Design, cultura material e o fetichismo dos objetos. *Revista Arcos*, Rio de Janeiro - ESDI, v. I, n. 1, p. 14-39, 1998.
- HOGLE, Jan G. Considering Games as Cognitive Tools: In Search of Effective "Edutainment". In: *Considering Games as Cognitive Tools 1*. University of Berogy, 1996. Disponível em: <<http://twinpinefarm.com/pdfs/games.pdf>>
- FONTOURA, Antônio Martiniano; PEREIRA, Alice Theresinha Cybis. *EdaDe: a educação de crianças e jovens através do design*. 2002. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2002
- GEE, James P. *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. New York: Palgrave MacMillan, 2004.
- GRUSZYNSKI, Ana C. *Design gráfico: do invisível ao ilegível*. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.
- JORDAN, Patrick W. *Design pleasurable products: an introduction to the new human factors*. Londres: Taylor & Francis, 2002.
- JOHNSON, Steven. *A televisão e o Videogame nos tornam mais inteligentes*. São Paulo: Editora Campus, 2005.
- KOPP, Rudnei. Design gráfico cambiante: A instabilidade como regra. In: *Revista FAMECOS*. Porto Alegre, n. 18, p. 106-117, ago. 2002.
- LÖBACH, Bernd. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- MALONE, T.; LEPPER, M. Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In: SNOW, R.; FARR, M.; *Aptitude, learning, and instruction: III. Conative and affective process analyses*. Erlbaum: Hillsdale, NJ, 1987. p. 223-253
- MITCHELL, A.; SAVILL-SMITH, C. *The use of computer and video games for learning: a review of the literature*. London: Learning and Skills Development Agency, 2004.
- NORMAN, Donald A. *Emotional Design: why we love (or hate) everyday things*. Nova York: Basic Books, 2004.
- PIAGET, J. *Play, dreams, and imitation in childhood*. New York: Norton, 1951.
- RIBEIRO, Marcos B. P. *Design experiencial em ambientes digitais: um estudo do uso de experiências em websites e junto a designers e usuários de internet*. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.
- SANTOS, Robson ; COSSICH, Luciano. Projetar para a experiência: um novo desafio para o design de interfaces. In: III Cong. Internacional de Pesquisa em Design, 2005, Rio de Janeiro. *Anais do III Cong. Internacional de Pesquisa em Design*. Rio de Janeiro : ANPED, 2005.