

## Desenvolvimento de Produto Educativo Tecnológico

**Autoria:** Luiz Carlos Murakami, Antonio José Melo Leite Júnior

### Resumo

Uma questão recorrente no âmbito do ensino aprendizagem dos cursos de graduação de administração é a demanda dos alunos por experiências reais de tomada de decisão. Como este processo só seria possível se os alunos pudessem estar nas empresas realizando estas decisões, fica a pergunta: como atender esta demanda? Uma das soluções seria a criação de um simulador. Dentro deste contexto, este estudo propõe descrever a experiência de um grupo de pesquisa ao desenvolver um simulador de decisões de marketing e aplicá-lo a alunos, das modalidades de ensino presencial e a distância, do curso de Administração da Universidade Federal do Ceará. O método utilizado é da pesquisa ação e abordagem descritiva. O simulador foi testado e alguns parâmetros indicaram que ainda é necessário um aprimoramento do simulador, assim como ferramentas pedagógicas de acompanhamento. Porém, o mesmo já se encontra em fase de aperfeiçoamento e deverá ser utilizado em disciplinas.

Palavras-chave: simulador, marketing, aprendizagem por ação

### 1. Descrição e discussão da proposta tecnológica

O objetivo deste trabalho é descrever o processo de desenvolvimento de um projeto de produto educativo tecnológico. O produto em questão é um simulador de decisões de marketing. Este projeto foi proposto por um grupo de pesquisa envolvendo o curso de administração e de sistemas e mídias digitais. Esta característica multidisciplinar é condição para o desenvolvimento de produtos desta natureza (Macias et al., 2014). Os métodos de pesquisa utilizados para este estudo são: a pesquisa ação, porque o proponente é coordenador do projeto (Godoi, Bandeira-de-Melo, & Silva, 2006) e o método descritivo, na medida em que se detalha o desenvolvimento do produto até a sua conclusão (Malhotra, 2011).

O grupo desenvolvedor utilizou dois modelos de desenvolvimento de produtos que se alternaram durante a execução do projeto. Para melhor entendimento estes modelos serão descritos separadamente.

#### 1.1 Design thinking

Primeiro, o grupo utilizou-se da abordagem das metodologias ágeis que tem o design thinking como um de seus modelos de desenvolvimento (Vianna, Vianna, Adler, Lucena, & Russo, 2011). O modelo original de design thinking foi proposto e popularizado por (Ambrose & Harris, 2010), sendo voltado principalmente para a criação de produtos midiáticos. No entanto, essa proposta original tem servido de base a muitas outras possibilidades de criação para diversas áreas de aplicação, e o modelo de design thinking utilizado neste trabalho foi o adaptado por Vianna et al (2011), que possui foco específico na geração de negócios inovadores. Nesse caso particular da metodologia design thinking, o processo de criação é dividido em quatro fases: imersão, análise e síntese, ideação e prototipação.

##### 1.1.1 Imersão

A fase de imersão tem como objetivo o entendimento inicial do problema, com a respectiva identificação de necessidades e oportunidades. No caso particular deste trabalho, foi identificado que os alunos não possuem motivação para as aulas teóricas do curso de

Administração, pois não associam estas com a aplicação prática na vida profissional (Silva, 2013). Tais observações advêm principalmente da experiência do coordenador do grupo de pesquisa como professor de disciplinas como criação de novos negócios e marketing e tecnologia já há mais de 15 anos. Surge então a oportunidade de se criar um simulador que pudesse oferecer experiência prática aos alunos (Demberry, 2007) sem os custos envolvidos numa atividade profissional real. Assim, o simulador atenderia esta demanda e ao mesmo tempo desenvolveria habilidades no aluno. Foram realizados encontros com os alunos da disciplina de marketing e tecnologia, ministrada no oitavo semestre, para identificar que tipo de simulador seria interessante para ser desenvolvido.

#### 1.1.2. Análise e Síntese

Finalizada a imersão, o conjunto de informações foi analisado com o objetivo de se projetar o melhor modelo de simulador. Identificou-se que o simulador deveria apresentar as principais decisões de marketing, sendo escolhido o composto de marketing como tema e consequentemente as decisões sobre produto, preço, promoção e praça (Kotler, 2013). Outro fator importante para o desenvolvimento do simulador era o fato que o mesmo fosse divertido, buscando-se também um maior prazer na aprendizagem (Koster, 2013).

#### 1.1.3. Ideação

A partir dos documentos gerados pela análise e síntese, procederam-se reuniões da equipe de desenhistas e programadores, participantes do grupo de pesquisa, na discussão do melhor modelo de simulador. Foi preciso desenvolver uma estória que pudesse motivar os alunos a jogar. Foi sugerida uma narrativa ambientada no Japão medieval e na luta entre famílias rivais produtoras de saquê, sendo inclusive publicado um livro sobre tal estória: Danki e a Marca do Imperador.

Além da guerra comercial, que incluiria as decisões de marketing, o simulador deveria apresentar também um ambiente de guerra militar que estimulasse o aluno a competir. Assim, considerando o público-alvo pretendido que são os alunos do curso de Administração com faixa etária entre 19 e 23 anos, optou-se, então, por trabalhar o simulador no formato de um jogo sério (Demberry, 2007). Nesse ínterim, jogo sério é um caso particular de vídeo game onde se tenta combinar entretenimento com o objetivo de transmitir algum conteúdo educacional voltado à capacitação profissional (Prensky, 2013).

#### 1.1.4. Prototipação

Na fase de prototipação, foram feitas pesquisas para a criação do simulador. Na área de desenho, foram pesquisados conceitos arquitetônicos da época, assim como o respectivo vestuário. Assim, vários conceitos de arte foram desenvolvidos e aprimorados até se chegar à versão final dos personagens e dos cenários necessários. Estes detalhes estão descritos no Resumo do Game Design Document, documento que descreve as necessidades e respectivas funcionalidades do simulador proposto neste trabalho (Anexo).

Já na área de programação, foram inicialmente elaboradas equações matemáticas para que pudesse haver um equilíbrio nas tomadas de decisão e respectivas consequências no simulador. O algoritmo desenvolvido para este balanceamento é bastante complexo, pois envolve muitas variáveis e considera diversas situações, mantendo conexão com a inteligência artificial criada para a interação com o computador. Tal algoritmo será discutido na sessão 3.2.1.

## 1.2. Modelo Espiral

Na elaboração dos protótipos, o grupo de pesquisa adotou o modelo espiral de desenvolvimento de produtos.

Os modelos de desenvolvimento de produtos tecnológicos são prescritivos. Existem quatro tipos de modelos prescritivos: modelo cascata, incremental e evolucionário (Medeiros, 2015).

O modelo em cascata, caracterizado pelo próprio nome, define atividades como: comunicação, planejamento, modelagem, construção e aplicação que são sequenciais ao processo num movimento ascendente de construção (Medeiros, 2015).

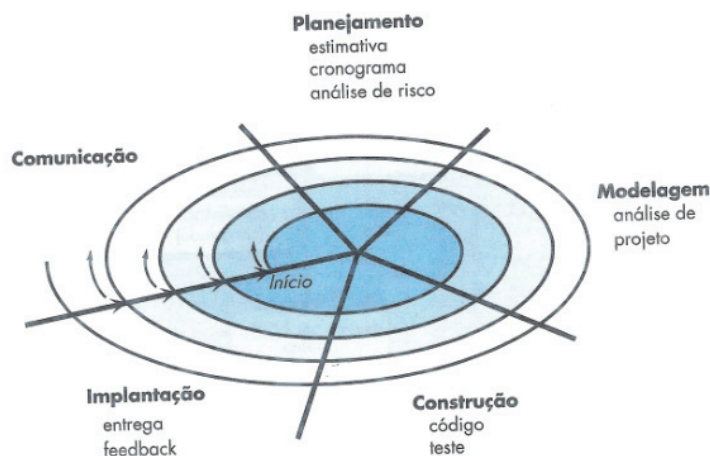
O modelo incremental apresenta-se como um modelo de repetição do modelo em cascata, ou seja, ele é iterativo. Este modelo entrega um produto operacional a cada momento (Medeiros, 2015). No primeiro incremento tem-se o essencial do produto com seus parâmetros básicos. A partir deste primeiro produto vai-se adicionando complementos. A partir deste primeiro incremento o cliente já avalia e fornece *feedback* ao desenvolvedor. Após cada incremento o processo se repete. Um exemplo prático deste modelo é o serviço de *email* que inicialmente fornece apenas o envio e recebimento de mensagens e, a cada incremento vai recebendo novas funcionalidades, como armazenamento de arquivos, chamadas de voz e de vídeo (Medeiros, 2015).

Os modelos evolucionários caracterizam-se por entregar versões cada vez mais completas do produto. Os tipos mais comuns de modelos evolucionários são: prototipação e espiral.

A prototipação inicia com a comunicação entre o cliente e a equipe de desenvolvimento, definindo objetivos e requisitos. Uma iteração de prototipação é planejada rapidamente, focando nos aspectos visíveis do produto e o layout da interface, ou seja, como o produto vai interagir com o usuário (Medeiros, 2015).

O modelo espiral foi proposto por Boehm (1986). Ele é um processo evolucionário e iterativo ao mesmo tempo, onde o produto evolui ao longo do tempo e, conforme o desenvolvimento avança, também podem ocorrer mudanças em suas especificações. De certa forma, ele é oposto ao planejamento em “linha reta”, presente no modelo cascata (Boehm, 1986). Assim, um modelo espiral possui diversas atividades paralelas a serem realizadas pela equipe de desenvolvimento e cada uma dessas atividades representa um segmento do caminho espiral, conforme demonstra a Figura 1.

Figura 1. Ilustrando o Modelo espiral.



Fonte: (Galeote, 2015).

De um modo geral, inicia-se o processo de desenvolvimento pelo centro da espiral e continua-se no sentido horário. A cada volta os riscos são avaliados. A primeira atividade é sempre definir as especificações do produto. Em seguida vão se desenvolvendo protótipos dos mais simples para os mais complexos. O custo e o cronograma são ajustados a cada encontro com o cliente. O modelo em espiral difere dos outros modelos citados anteriormente porque o produto pretendido pode ser ajustado a cada entrega, adequando-se a demandas particulares encontradas no decorrer do processo de construção de soluções. As entregas são alternadas com oficinas que são realizadas para haver uma maior interação entre o grupo de desenvolvimento e os clientes (Galeote, 2015). Devido ao seu caráter adaptativo, optou-se por adotar o modelo de desenvolvimento em espiral para a criação do simulador, permitindo uma maior liberdade em seu desenvolvimento e o uso real de protótipos por alunos, à medida que o produto evoluía.

Assim, partiu-se primeiro de um modelo simples, com um cliente e um produto no campo comercial e em seguida, acrescentaram-se mais produtos e clientes. Do lado da guerra militar, o grupo também iniciou o produto com um único guerreiro de cada lado e, a partir do protótipo funcional, outros itens foram acrescentados. Desta forma, desde a primeira versão em protótipo, o produto já era funcional.

## **2. Diagnóstico da situação-problema**

Os alunos do curso de administração têm sugerido que sejam incluídas, na estrutura curricular, disciplinas que tragam experiências de tomada de decisão relacionadas com a realidade do mercado. Assim, dentro desta perspectiva, foi pensado que a criação de um simulador pudesse fornecer tal experiência. Nota-se que esta preocupação com a aprendizagem experiencial vem sendo discutida já há algum tempo (Kolb, 1984). E, particularmente na área de administração de empresas, existem estudos que comprovam que é eficaz a utilização da aprendizagem experiencial, processo em que o conhecimento é criado através da transformação da experiência (Anselmi & Frankel, 2004). É importante notar especificamente a visão de (Shaffer, 2006), que analisa os simuladores segundo a epistemologia. Ele argumenta que os simuladores são epistêmicos, ou seja, precisam de uma maneira particular de pensar para serem operados. O modelo de Shaffer (2006) é baseado em conhecimento, habilidades, valores e identidade. Assim, pode-se dizer que com estes objetivos, algumas empresas como McKinsey & Company e Johnson & Johnson estão utilizando simuladores para melhorar habilidades como a comunicação entre os gerentes. O próprio McDonalds já treina parte de seu pessoal de atendimento através de simuladores (Demberly, 2007). Desta forma, o simulador em questão agrega a abordagem da aprendizagem experiencial com o desenvolvimento de habilidades.

Dentro do aspecto das competências e habilidades, segundo estudos de Tell (2015), ao pesquisar alunos de programas de MBA (Master of Business Administration) em escolas europeias, verificou-se que os alunos não associavam o conteúdo das disciplinas com o dia a dia das empresas. Eles também sentiam falta do exercício da ação para solução de problemas junto às empresas. Segundo o mesmo estudo, foi constatada a necessidade dos programas de pós-graduação de desenvolver habilidades para que os alunos tenham uma ação proativa em relação à solução de problemas como os gestores nas empresas. Esta abordagem é identificada por “action learning” ou aprendizagem por ação (Revans, 1980). De acordo com (Tell, 2015),

existem duas dimensões de atividades de gestão: aprendizagem e tarefas. O aprendizado por ação está classificado no quadrante onde há uma alta demanda nas duas dimensões (Figura 2)

Figura 1. Dimensões de tipos de desenvolvimento de atividades de gestão.



Fonte: Tell (2015).

Dentro deste contexto, a criação de um simulador contribuiria para a formação do aluno, desenvolvendo sua capacidade de tomada de decisões dentro da perspectiva da aprendizagem por ação. Esta perspectiva foi particularmente notada pelo coordenador do projeto com entrevistas informais com os alunos, durante a fase de imersão, discutida anteriormente.

### 3. Contribuição social e tecnológica do simulador

O simulador desenvolvido encontra-se hospedado em <http://luiggimurakami.wix.com/luiz-carlos-murakami#!danki/cvol> e maiores detalhes podem ser obtidos no Anexo deste trabalho, onde é exposto o resumo do Game Design Document do mesmo. A seguir são discutidas as principais contribuições sociais e técnicas do trabalho realizado, destacando-se o algoritmo genérico final, gerado para o tratamento dos elementos do composto de marketing.

#### 3.1. Contribuição social

Do ponto de vista social, após a aplicação do simulador, já se pode verificar uma maior motivação por parte dos alunos. E, ao estimular a motivação dos alunos com o curso, evita-se a evasão dos alunos, um problema recorrente nos cursos de graduação.

Este simulador foi aplicado no curso à distância de administração da Universidade Federal do Ceará, beneficiando cerca de 400 alunos. Além disso, o simulador também foi utilizado pelos alunos do curso presencial da Universidade que passam pelas disciplinas de marketing, ou seja, por volta de 50 alunos por semestre nos últimos dois anos.

Outro aspecto da contribuição social analisado foi o da aprendizagem. Para esta avaliação específica foi realizado um experimento numa turma de 25 alunos da disciplina de Marketing e Tecnologia para verificar a identificação por parte dos alunos dos conceitos de marketing presentes no simulador. Os alunos foram conduzidos ao laboratório de informática para jogar

no simulador. A título de incentivo, foi dito que o desempenho no jogo valeria pontos para os alunos na disciplina. Depois de quinze minutos de atividade no simulador, os alunos deveriam identificar quatro conceitos ligados a marketing presentes no simulador.

Tabela 1- Conceitos identificados

Conceitos identificados	Quantidade	%
Preço	10	11%
Produto	7	8%
Praça	1	1%
Promoção	2	2%
	18	20%

Fonte: próprio estudo, base: 92 respostas obtidas de 25 alunos.

Foram identificados 18 conceitos associados ao composto de marketing, conteúdo-base do simulador, representando 20% das 92 respostas obtidas (Tabela 1). O baixo número de conceitos sugere ainda a necessidade de um maior aprimoramento dos instrumentos pedagógicos aplicados ao simulador.

Outros conceitos não associados ao objetivo pedagógico inicial do jogo também foram identificados. Conceitos como segmentação, mercado, logística, concorrência e demanda, foram ainda apontados pelos alunos. Este fato vai de encontro ao conceito de zona de desenvolvimento proximal (Vigotsky, 2001), onde se prevê que conceitos à margem da aprendizagem social seriam mesmo identificados. É importante notar que tal ocorrência, na verdade, servirá de base a novos experimentos específicos, onde a aplicação do jogo poderá contemplar a exploração desses conceitos adicionais.

Durante a aplicação do jogo na turma de estudantes, foi solicitada também uma explicação da identificação dos conceitos a serem originalmente explorados (Preço, Produto, Praça e Promoção). Algumas destas explicações encontram-se apresentadas na tabela 2.

Tabela 2 – Explicação dos conceitos

Preço	“quando a demanda está alta pode se elevar o preço para um maior retorno”
Produto	“são oferecidos 3 produtos que atendem a diferentes necessidades”
Praça	“a empresa falha em estar em um único canal de distribuição”
Promoção	“promoção de eventos como lutas de sumô....”

Fonte: próprio estudo .

Baseado na análise de conteúdo (Bardin, 2009), pode-se inferir que a explicação dos alunos tem razoável aderência com a identificação dos conceitos. O simulador também contribuiu na formação do aspecto crítico dos alunos e a construção de uma nova cultura de ensino-aprendizagem tanto dos estudantes quanto dos próprios professores (Silva, 2013). Uma contribuição importante também notada foi o desenvolvimento de competências adquiridas pelos alunos, como tomada de decisão e mudança de atitude, uma preocupação importante conforme apontam (Szmuszkowicz, Silva, Faria, & Peleias, 2013).

### 3.2. Contribuição tecnológica

Do ponto de vista tecnológico, foi possível desenvolver um modelo de desenvolvimento de produto tecnológico educativo que utiliza uma solução mista de design thinking com desenvolvimento em espiral, já mencionados anteriormente na descrição deste projeto.

Quanto ao modelo de desenvolvimento, é possível desenvolver algoritmos complexos no balanceamento das decisões de marketing, discutido a seguir.

### 3.2.1. Balanceamento das decisões de marketing do simulador

No caso específico do desenvolvimento de simuladores, é importante salientar que alguns desafios particulares devem ser enfrentados, dentre os quais merece destaque especial, a criação de algoritmos para seu correto funcionamento. Para a solução de tal problema, no caso do simulador desenvolvido neste trabalho, foram definidas primeiramente quantas variações do composto de marketing seriam utilizadas. Foram estabelecidas três variações para cada item do composto de marketing, buscando-se um nível médio de complexidade para o aluno público-alvo. No caso de Produto, seriam três tipos de saquê. Os níveis de Preço também seriam três. O item Praça abordaria três categorias de lojas. E, por último, a Promoção seria abordada em três eventos possíveis. Todas essas variáveis iniciais contemplariam o lado da demanda, sendo determinados três tipos de clientes determinados pela renda: o cliente de mais alta renda seria o nobre, o de média renda seria o guerreiro e o camponês seria o de baixa renda.

A relação inicial estabelecida entre Produto/Preço e consumidor encontra-se apresentada na tabela 3

Tabela 3 – Relação produto, qualidade, preço e cliente

Marca do saquê	Qualidade	Preço	Cliente
Premium	Alta	R\$ 60	Nobre
Nama	Média	R\$ 30	Guerreiro
Taliban	Baixa	R\$ 15	Camponês

Fonte: próprio estudo.

Conforme apresentado anteriormente, no simulador a receita é gerada pela venda de saquês, devendo o jogador decidir pela quantidade e preço de acordo com o fluxo de clientes. Os clientes são gerados de forma randômica, de acordo com o estágio da simulação. A distribuição no estágio inicial é de 20 clientes nobres, 30 clientes guerreiros e 150 clientes camponeses. A cada segundo este fluxo é alterado conforme as decisões do jogador, de acordo com as considerações a seguir.

O preço de cada produto tem um valor que pode ser alterado dentro de um limite. O saquê premium tem os seguintes valores: R\$ 60, R\$50 e R\$40. O saquê nama tem os seguintes valores: R\$ 30, R\$25 e R\$20. O saquê taliban tem os seguintes valores: R\$ 15, R\$10 e R\$5. A

redução de preço altera o fluxo da quantidade de clientes. Para cada redução de preço, há um aumento do fluxo de clientes de trinta por cento.

O jogador também tem a opção de escolher o tipo de loja (Praça). A loja pequena comporta apenas dez clientes. A loja média comporta vinte clientes. A loja grande comporta 30 clientes. A decisão do tipo de loja a adotar deve ser feita pelo jogador dependendo do fluxo de clientes observado. Caso, o fluxo seja maior do que a capacidade da loja, os clientes deixarão de comprar.

O jogador também pode aumentar temporariamente o fluxo de clientes através da realização de eventos (Promoção). São propostos três tipos de eventos específicos: um evento gastronômico de degustação, que aumenta o fluxo de clientes em vinte por cento; um evento cultural, que aumenta o fluxo de clientes em quarenta por cento e, um evento esportivo, que aumenta o fluxo total de clientes em oitenta por cento. Os eventos consomem parte da receita e têm duração total de 10 segundos.

Como as operações acontecem em tempo real, decisões têm consequências imediatas no simulador. O controle de preços, por exemplo, influencia o fluxo de clientes e, da mesma forma, as quantidades e categorias de produtos disponíveis definem como a demanda é coberta e os respectivos lucros ou prejuízos obtidos.

Com o intento de cobrir todas as situações definidas e de tornar o simulador dinâmico e ao mesmo tempo compreensível pelo jogador, ao final da especificação de todas essas necessidades da simulação, criou-se inicialmente um algoritmo bastante específico que gerenciava, em tempo real, o conjunto de ocorrências (interações com o jogador e as devidas consequências).

No entanto, dada a complexidade do problema e o conseqüente ganho de experiência pela equipe, optou-se por reescrever esse algoritmo, tornando-o genérico à simulação. Assim, o produto final apresenta uma solução capaz de relacionar uma quantidade qualquer de elementos que considerem o composto de marketing (Produto, Preço, Praça e Promoção), representando uma importante contribuição técnica advinda da realização desse trabalho. Dessa forma, o algoritmo resultante pode agora também ser utilizado em outras soluções de software, com fins educacionais e de entretenimento ou não.

#### 4. Considerações Finais

De uma forma geral, percebe-se que a opção pelo uso de simuladores como base do processo de ensino-aprendizagem de conceitos pode ser uma alternativa interessante. Considerando-se a motivação do aluno e a possibilidade do mesmo interagir em um ambiente controlado, nota-se que tal solução tecnológica pode, inclusive, servir de base a avaliações mais profundas da capacitação como um todo.

Particularmente com relação ao simulador desenvolvido no formato de um jogo sério, conclui-se que o mesmo permite que haja uma aprendizagem por ação por parte dos alunos, estimulando-os no que se pode chamar de aprendizagem experiencial. No entanto, por outro lado, nota-se que ainda é preciso aprimorar as ferramentas pedagógicas do software desenvolvido para que se possa ter uma maior aderência dos conceitos simulados. Assim, atualmente o simulador já se encontra em fase de aperfeiçoamento, aproveitando-se a experiência obtida pelo grupo de pesquisa envolvido, e ainda mais alunos, do ensino

presencial e a distância, deverão ser envolvidos no processo de aplicação e da respectiva avaliação.

## Referências

- Ambrose, G., & Harris, P. (2010). *Design Thinking : Basics*. Lausanne, Switzerland: AVA Publishing.
- Anselmi, K., & Frankel, R. (2004). Modular experiential learning for Business to Business marketing courses. *Journal of Education for Business*, 79(Jan Feb 2004 no.3), 169-175.
- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70.
- Boehm, B. (1986). A spiral model of software development and enhancement. *ACM Digital Library*, 11(4), 14-24. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=12948> website:
- Demberry, A. (2007). Serious games: online games for learning. *Adobe eLearning Solutions*. Retrieved from [www.adobe.com](http://www.adobe.com) website:
- Galeote, S. (2015). Modelos Prescritivos para desenvolvimento de software. *Qualidade de software limitada*.
- Godoi, C. K., Bandeira-de-Melo, R., & Silva, A. B. d. (2006). Pesquisa Qualitativa em Organizações: Paradigmas, Estratégias e Métodos (Vol. 1). São Paulo: Saraiva.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the source of learning*. New Jersey: Prentice Hall.
- Koster, R. (2013). *Theory of fun for game design* (R. Roumeliotis Ed.). California: O'Reilly Media, Inc.
- Kotler, P. (2013). *Administração de marketing*: Pearson.
- Macias, M. M., Agudo, J. E., Orellana, C. J. G., Velasco, H. M. G., Manso, A. G., & Ieee. (2014). The "mbed" Platform for Teaching Electronics Applied to Product Design. *Proceedings of 2014 Xi Technologies Applied to Electronics Teaching (Tae)*, 6.
- Malhotra, N. (2011). *Pesquisa de marketing - Uma orientação aplicada*: Bookman.
- Medeiros, H. (2015). Introdução aos processos de software e o modelo incremental e evolucionário. *DEVMEDIA*. Retrieved from DEVMEDIA website:
- Prensky, M. (2013). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 1-6.
- Revans, R. (1980). *Action Learning: New techniques for management*. London: Blond & Briggs, Ltd.
- Shaffer, D. W. (2006). *How computer games help children learn*. New York: Palgrave Macmilan.

- Silva, M. A. (2013). *Laboratório de gestão: Jogo de empresas com pesquisa para a formação crítica em administração*. (doutorado), Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Szmuszkowicz, M., Silva, L. B. d., Faria, A. C. d., & Peleias, I. R. (2013). Competências adquiridas pelos alunos de cursos superiores em tecnologia em universidade da região metropolitana de são paulo. *Revista de Ciências Humanas, Viçosa, 13*(jan/jun), 180-198.
- Tell, J. (2015). *Organizing principles of learning networks in Hei-Based management training*. Paper presented at the International Association for Management of Technology, Capetown, South Africa. o artigo apresenta o modelo alta e baixa preocupação com aprendizagem e alta e baixa preocupação com tarefas.
- Vianna, M., Vianna, Y., Adler, I. K., Lucena, B., & Russo, B. (2011). *Design thinking Inovação em Negócios*. Rio de Janeiro: MJV Press.
- Vigotsky, L. (2001). *Psicologia Pedagógica*. Porto Alegre: Artmed.

## ANEXO – RESUMO DO GAME DESIGN DOCUMENT



## RESUMO DO GAME DESIGN DOCUMENT

### Índice

1. Apresentação
2. Descrição do Jogo
3. Mecânica
4. Roteiro
5. Arte
6. Programação
7. Conteúdos Pedagógicos
8. Referências

### 1. Apresentação

Danki, a marca do imperador é um jogo desenvolvido em Action Script com a estrutura de um RTS (Real Time Strategy) com abordagem de simulação de administração de marketing e guerra. O objetivo básico do jogador é conquistar o castelo adversário alocando

guerreiros, administrando recursos através de decisões de compra e manutenção de estoques de saquês.

## 2. Descrição do Jogo

Elaborado a partir de uma demanda da disciplina de marketing do curso a distância da Universidade Aberta do Brasil, o jogo é utilizado tanto nos cursos a distância como nos cursos presenciais. O público-alvo deste jogo são os alunos de graduação do curso de administração. Com o intuito de motivar os alunos nas decisões de marketing, os jogadores poderão enxergar, através do game-play, os desdobramentos das decisões em um momento de conflito. O tema guerra foi inserido para a melhoria da jogabilidade.

O cenário do jogo é o Japão antigo, na época dos samurais. A meta principal do jogador é se tornar a marca do Imperador. Este objetivo deve ser alcançado com a conquista de territórios dentro do Japão.

O jogador será colocado na posição de um personagem com atuação nas decisões comerciais e de guerra.

As principais decisões do jogador são:

Do lado comercial

- Tipo de produto
- Quantidade de produtos
- Preço dos produtos

Do lado da guerra

- Tipo de guerreiro
- Quantidade de guerreiros

## 3. Mecânica

Danki está estruturado em dois momentos principais de game-play. Num primeiro momento, o jogador terá que controlar a quantidade e preço dos produtos para que possa obter recursos necessários para alocar guerreiros.

Num segundo momento terá que, definir os tipos de guerreiros que atacarão o castelo inimigo. Esta decisão depende dos guerreiros que virão atacar o castelo do jogador. O tipo e o número de guerreiros são estabelecidos por um programa de inteligência artificial.

No início de cada fase, o jogador receberá um montante de recursos inicial. Em cada fase, ele deve destruir os castelos inimigos. Cada fase é representada por uma cidade conquistada dentro do mapa do Japão.

### Condições de Vitória e Derrota

Para atingir a vitória, o jogador deverá cumprir os seguintes objetivos:

- Conquistar pelo menos metade das cidades do mapa, num total de 12 cidades.
- Não permitir que os recursos cheguem à zero
- Não permitir que os guerreiros inimigos destruam seus castelos

### Recursos

O limitador de controle das ações do jogador são os recursos financeiros porque não há limitação de tempo. Os recursos são utilizados para compra de saquê e alocação de guerreiros. Os recursos vêm da venda dos saquês.

### Comerciais

O jogador inicia com um montante de recursos financeiros.

Conforme ele determina o preço e quantidade dos saquês, os clientes vão comprando gerando receitas para o jogador.

Existem três tipos de clientes definidos pela renda: alta, média e baixa. O jogador deve alocar a quantidade de produtos e determinar o preço dos mesmos de acordo com o fluxo de clientes. O fluxo de clientes é determinado por inteligência artificial.



### Guerra

À medida que o jogador aloca guerreiros, estes recursos vão diminuindo. O jogador deve administrar os recursos à medida que vão surgindo guerreiros adversários.

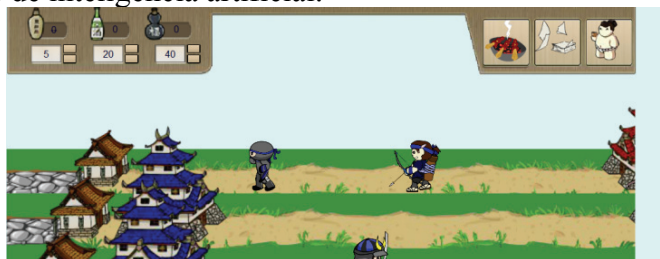
Existem três tipos de guerreiros: samurai, ninja e arqueiro.

O samurai é mais forte, porém mais lento.

O ninja é mais rápido, porém mais fraco.

O arqueiro tem força média, mas com poder numa distância maior.

A decisão do jogador deve ser em função do fluxo de guerreiros do oponente determinado através de inteligência artificial.



### Upgrades

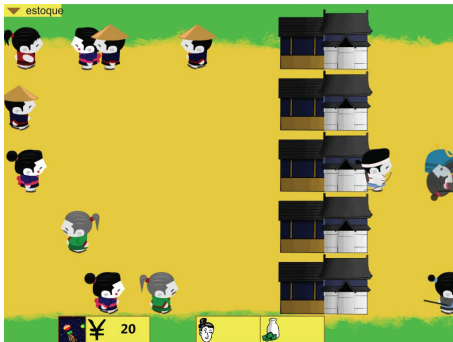
Para cada cidade conquistada, o nível de dificuldade aumenta. Cada upgrade conquistado, o jogador receberá recursos e aumentará o nível de experiência do personagem e pontuação para a marca de saquê. O objetivo é atingir a pontuação para se tornar a marca do Imperador.

#### 4. Roteiro

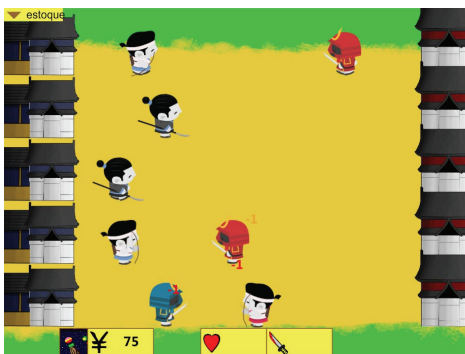
A estória é baseada no livro “ Danki e a marca do Imperador”. Ela é ambientada no Japão Antigo onde duas famílias fabricantes de saquês lutam para ser a marca do Imperador. Existe uma guerra comercial e militar. Existe também um romance entre os filhos das duas famílias inimigas.

#### 5. Arte

O concept arte dos personagens inicialmente foi elaborado através de estudos dos desenhos de mangás (revistas japonesas) com traços minimalistas.



Primeira versão da parte comercial.



Primeira versão da guerra.

Numa segunda fase, foram desenvolvidos desenhos com traços mais detalhados e uma animação para cada ação tanto na área comercial com na guerra.



Versão final da guerra



Versão final da parte comercial

## 6. Programação

A programação foi elaborada em ActionScript. O código está disponível em <http://catorze.biz/~nolcip/git/?p=danki>

O código é bem complexo, pois o simulador opera em tempo real. Para que os dois cenários fossem acessados pelo jogador ao mesmo tempo, foi desenvolvido um efeito de paralaxe. Este efeito faz com que a câmera do jogador mova para os dois cenários conforme o jogador desloque o mouse para o canto da tela.

Para equilibrar as decisões de marketing foi desenvolvida uma série de equações no algoritmo.

## 7. Conteúdo pedagógico

O conteúdo pedagógico introduzido no jogo relaciona o mix de marketing, ou composto de marketing: produto, preço, praça e promoção.

As decisões de produto estão relacionadas aos tipos de saquês.

As decisões de preço são feitas através de aumento ou diminuição nas abas.

As decisões de praça são feitas a partir da escolha dos tipos de lojas que são diferentes nas cidades a serem conquistadas.

As decisões de promoção estão relacionadas à escolha de eventos que determinam o fluxo de clientes.