

## **DESENVOLVIMENTO DE JOGOS ELETRÔNICOS PARA AUXÍLIO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA COM O FRAMEWORK MICROSOFT XNA**

**Daniel BRANDÃO (1); José CUNHA (2);  
Kellyson SANTOS (3); Leonardo MINORA (4); Renato BARBALHO (5); Ronny BASTOS  
(6); Tiago ALBUQUERQUE (7)**

(1) CEFET-RN, Av. Sen. Salgado Filho, 1559, Tirol, CEP 59015-000 Fone/Fax: +55 (84) 4005-2600 / 4005-2694, e-mail: [daniel.soares.brandao@gmail.com](mailto:daniel.soares.brandao@gmail.com)

(2) CEFET-RN/DATINF; email: [jcunha@cefetrn.br](mailto:jcunha@cefetrn.br)

(3) CEFET-RN; e-mail: [kellyson.santos@studentpartners.com.br](mailto:kellyson.santos@studentpartners.com.br)

(4) CEFET-RN/DATINF; email: [minora@cefetrn.br](mailto:minora@cefetrn.br)

(5) CEFET-RN, e-mail: [renato.barbalho@gmail.com](mailto:renato.barbalho@gmail.com)

(6) CEFET-RN, e-mail: [ronnytds@gmail.com](mailto:ronnytds@gmail.com)

(7) CEFET-RN, e-mail: [soncorval@gmail.com](mailto:soncorval@gmail.com)

### **RESUMO**

Segundo Perucia et. al (2005), “jogos eletrônicos são considerados uma das mais expressivas práticas de entretenimento do século 21”. O Microsoft XNA é uma iniciativa da Microsoft para facilitar e popularizar o desenvolvimento de jogos digitais. Os jogos eletrônicos educativos possibilitam a formação de ambientes de aprendizagem atraentes e gratificantes, constituindo-se num recurso poderoso de estímulo para o desenvolvimento integral do aluno, permitindo o desenvolvimento de inúmeras habilidades. Entretanto, os jogos de conteúdo educacional podem ir de encontro a requisitos básicos de jogos de computador, como diversão, jogabilidade e *replay value* (desejo do jogador em jogar repetidas vezes o jogo). Com base no contexto apresentado o objetivo deste trabalho é promover o desenvolvimento de um jogo que mantenha um equilíbrio coerente entre diversão e aprendizado de modo a evitar que um prejudique o outro, utilizando os recursos do framework Microsoft XNA.

**Palavras-chave:** jogos eletrônicos educativos, Microsoft XNA, diversão, aprendizagem.

## 1. INTRODUÇÃO

A escola tradicional, modelo dominante no sistema educacional, nem sempre realiza o processo ensino-aprendizagem de modo eficiente, provocando um alto grau de repetência e evasão escolar. Segundo Cortez (1996), este ensino centraliza seu método pedagógico na transmissão de conhecimentos, valoriza o educador como único conhecedor do saber e despreza os conhecimentos do aluno, que é visto como uma pessoa que está na escola apenas para aprender, obedecer e cumprir as atividades escolares. Dessa forma, “há uma luta para que aqueles que não vão à escola possam freqüentá-la e há também uma luta para fazer com que aqueles que estão na escola a vejam como algo atraente”. (SNYDERS, 1989, apud CORTEZ, 1996)

Por outro lado, é de senso comum que os jogos eletrônicos proporcionam diversão e que são apreciados mundialmente. Neste contexto, os jogos educativos apresentam-se como uma ferramenta de combate ao problema que é o desinteresse dos alunos. Entretanto, tais jogos não costumam atrair a atenção da maioria das pessoas, pois faltam características como desafio, jogabilidade, efeitos gráficos e replay value, que são mais facilmente encontradas em jogos focados no entretenimento, e não na educação.

Entretanto, alguns jogos conseguem entreter e educar simultaneamente, tais como Civilization, Simcity e The Sims. Neles o jogador aprende sem perceber. Esses jogos, porém, não abordam os assuntos concernentes às disciplinas, o que dificulta que sejam aceitos como material didático em escolas e faculdades.

Pretende-se através deste trabalho, apoiar uma abordagem que une a visão conteudista ao aspecto lúdico, objetivando produzir um jogo que possa trabalhar conteúdos didáticos sem perder a característica de entretenimento. Trata-se de um jogo chamado Quiz Arena – Magic, cujo gênero é um híbrido de ação e quiz. Nele, o jogador batalha em uma arena onde precisa derrotar os oponentes utilizando ataques mágicos, ao mesmo tempo em que responde perguntas. Ao acertar as perguntas ele ganha pontos que possibilitam ao jogador uma maior vantagem sobre os adversários. As perguntas podem ser personalizadas, possibilitando que o jogo seja utilizado para auxiliar qualquer disciplina em qualquer nível de escolaridade, cursos de curta duração ou treinamento dos funcionários de uma empresa.

Acredita-se que desta maneira será alcançado um equilíbrio entre aprendizado e diversão, de uma maneira que agrade tanto a educandos como a educadores. Para implementar este jogo foi utilizado o framework Microsoft XNA. Ele é uma iniciativa da Microsoft para facilitar e popularizar o desenvolvimento de jogos digitais.

Na seção 2 deste trabalho daremos uma visão geral sobre jogos educativos. Na seção 3 procuraremos explicar porque as pessoas gostam tanto de jogos. Na seção 4 comentaremos um pouco sobre porque os jogos educativos não são bem vistos quanto à diversão e como fazer para mudar isso. Na seção 5 descreveremos o jogo Quiz Arena – Magic, resultado da proposta deste trabalho. Na seção 6 faremos algumas considerações finais e na seção 7 apresentaremos algumas idéias para trabalhos futuros.

## 2. JOGOS ELETRÔNICOS EDUCATIVOS

Os jogos educacionais, hoje, são uma saída encontrada por muitos educadores para facilitar a aprendizagem. Qualquer jogo estimula o desenvolvimento habilidades, como a coordenação motora, o raciocínio lógico ou a agilidade de reflexos. Estas habilidades, mesmo que indiretamente, facilitam a aprendizagem. Poder-se-ia, portanto, dizer que todos os jogos são educativos. No entanto apenas os jogos que demonstram uma real preocupação no exercício dessas habilidades são enquadrados na classificação de educativos.

Estes jogos tornaram-se intrinsecamente motivadores, devido ao desafio, a fantasia e a curiosidade que despertam nas crianças. Os jogos podem fornecer resultados não previstos, mas tão importantes quanto os previamente determinados, oferecendo oportunidades para que o aluno utilize a lógica, raciocínio e habilidades de organização para resolver problemas de maneira mais interessante, do que seriam expostos em um exercício comum. Um jogo simples pode ensinar várias habilidades e conceitos, de maneira sofisticada, para que os alunos não se cansem rapidamente do jogo.

Segundo Clua & Bittencourt (2004), os jogos educativos são divididos em didáticos e de entretenimento. Os primeiros têm o principal foco na especificação de conteúdos que possam ser utilizados em sala de aula. Os últimos não possuem objetivos pedagógicos explícitos e foram desenvolvidos enfatizando entreter o usuário,

enquanto, simultaneamente, desenvolvem habilidades cognitivas importantes para o processo de aprendizagem.

Com base nas informações já mostradas, estão bem definidas as características necessárias para que possa se idealizar um jogo que seja tido com educativo.

### **3. DIVERSÃO EM JOGOS ELETRÔNICOS**

Os jogos eletrônicos são uma poderosa ferramenta de diversão e entretenimento nos dias de hoje, pois conseguem simular uma realidade dentro do mundo virtual, o que atrai multidões de jogadores em todo o mundo. Esta realidade é criada pelo próprio jogador, onde ele assume a identidade de um personagem e embarca na aventura de encarar os desafios daquela realidade virtual. A possibilidade de conhecer novos mundos, viver experiências das mais diversas possíveis talvez seja o ponto mais atraente dos jogos eletrônicos. Ainda com o objetivo de alcançar a mente dos jogadores, os jogos permitem que eles experimentem, mesmo que de forma momentânea e virtual, a sensação de triunfo sobre os obstáculos às suas capacidades e desejos.

Ao contrário do que pareça, jogo eletrônico não é coisa de criança. Segundo a Entertainment Software Association (2008), nos Estados Unidos a média de idade dos jogadores é de 35 anos. Além disso, 25% têm menos de 18 anos, 49% estão entre 18 e 49 anos e 26% têm mais de 50. Entretanto, as crianças costumam se encantar com mais facilidade pelos jogos, pois representa para elas um mundo completamente novo, algo que elas nunca experimentaram, e desperta a curiosidade delas, característica inerente a praticamente todas as crianças.

Nos dias atuais, existe a preocupação em um questionamento polêmico “os jogos servem apenas para divertir?”. Em resposta a isso, pode-se afirmar que hoje as empresas enxergam o mercado de jogos como uma forma de obter bastante lucro e também como uma forma de publicidade, o que tem tornado muitos jogos uma forma de vender idéias, e não apenas como diversão. Este fato é preocupante, pois a raiz dos jogos tem sido perdida, que é o de proporcionar diversão para as pessoas.

Em função desse questionamento, também há a preocupação em cima do tipo de diversão que os jogadores estão tendo, pois se observa que os jogos têm ficado cada vez mais violentos, não só em suas cenas ou gráficos, mas principalmente em sua jogabilidade, colocando o jogador na posição de um personagem assassino, em alguns casos. Muitos consideram que esse tipo de diversão não é sadia e que muitas vezes acaba despertando um lado violento do jogador e defendem a diversão através de jogos simples ou educativos, que serão abordados na próxima seção.

A verdade é que os jogos eletrônicos são hoje uma das maiores fontes de diversão e lucro, o que é bom para os jogadores e para as empresas de jogos. Para aqueles, é bom porque terão a cada dia novos jogos para se divertir, e para estes porque conseguirão obter lucros extraordinários a cada ano que passa. O crescimento da indústria de jogos é tão acentuado, que atualmente ela “é a primeira na área de entretenimento, superior à do cinema, e a terceira do mundo, perdendo apenas para a indústria bélica e a automobilística”. (MOLINA, 2007).

As empresas descobriram que podem ganhar dinheiro divertindo as pessoas, e em resposta, as pessoas mergulham nessa diversão, provando que ter a possibilidade de viver experiências novas, nunca imaginadas antes, é a fonte que elas precisam para se divertir. A cada novo desafio, a diversão e o prazer se tornam maiores, e isso é muito bem explorado pela indústria dos jogos.

### **4. JOGOS ELETRÔNICOS EDUCATIVOS E DIVERTIDOS**

Um problema constatado a respeito dos jogos educativos, é que a maioria dos jogadores não os considera como meios de diversão. Em Aranha (2006), podemos encontrar os resultados de uma pesquisa realizada no Rio de Janeiro com jovens entre 10 e 17 anos. Em relação aos jogos educativos, verificou-se que 68% os julgaram “ruins” e 0% como “ótimos”. Os entrevistados disseram ainda, que estes jogos apresentam poucos desafios, não são motivadores e demonstram um baixo grau de imersão, ou seja, o usuário não se vê como personagem do jogo, mas como jogador.

Ao mesmo tempo, a maioria dos jogos apresenta uma preocupação em acrescentar algum conhecimento ao jogador. Alguns chegam ao ponto de passar valores morais distorcidos, como Carmageddon, um jogo de

corrida onde quanto mais pessoas forem atropeladas mais pontos são ganhos, e os jogos da série Grand Theft Auto, onde o personagem principal é um criminoso com missões que envolvem roubar carros, assaltar bancos, assassinar inocentes e dar carona para prostitutas até seus clientes.

Entretanto, alguns jogos conseguem transmitir conhecimentos e divertir. Civilization, por exemplo, é um jogo de estratégia onde o jogador administra uma dentre as diversas civilizações da história mundial. O jogo inicia milhares de anos antes de Cristo e vai até os dias de hoje, e ao longo desse percurso o jogador decide que tecnologias serão pesquisadas para fortalecer sua civilização. Durante as partidas, o jogador se depara com vários momentos históricos, possibilitando o aprendizado de história de uma maneira sutil e divertida.

Já jogos como Simcity e The Sims, são exemplos de jogos educativos que não são focados na aquisição de conhecimento, mas auxiliam sobremaneira o desenvolvimento integral do aluno. O primeiro atua como um simulador de cidades, onde o jogador pode se deparar com várias situações que um prefeito costuma vivenciar. Já o segundo, é um simulador de casas, onde você gerencia uma família em sua vida cotidiana.

Andrade et. al (2003) levantou uma pesquisa a respeito do The Sims. Ao entrevistar crianças sobre o que pode ser aprendido com o jogo, foi dito que o controle de orçamento doméstico fortalece noções de matemática e que o jogo ensina a importância da organização da casa, do trabalho, do descanso, do divertimento e dos amigos na vida.

Entretanto, a pesquisa apresenta outro dado. Das 10 escolas analisadas nenhuma utiliza o The Sims para fins pedagógicos. Esta constatação é útil para enfatizar o fato de que pouquíssimas escolas utilizam jogos eletrônicos educativos.

Segundo Borges & Schwarz (2005), entre as razões para a baixa utilização de jogos educativos nas escolas, estão a escassez de tempo livre para planejar esta metodologia e a falta de recursos financeiros. Estes problemas podem ser resolvidos se a política da escola visualizar o potencial dos jogos e incorporá-los ao currículo dos professores, trazendo reconhecimento profissional aos educadores. As melhorias no aproveitamento das aulas compensam o investimento de tempo e dinheiro.

“Outra dificuldade que faz com que os jogos não sejam aceitos como opção para o trabalho pedagógico é a crença de que eles estimulam a competitividade e, portanto, não devem ser praticados no ambiente escolar. Se isso fosse verdade, não deveríamos permitir jogos de futebol nas escolas ou fora delas, ou qualquer outra forma de competição, incluindo as Olimpíadas.” (BORGES & SCHWARZ, 2005)

Pode-se destacar ainda, a dificuldade referente à pequena quantidade de jogos que abordam os conteúdos das disciplinas. A maioria dos jogos educativos envolve poucos assuntos curriculares, o que dificulta que sejam utilizados. Entretanto, é importante que o jogo mantenha o aspecto de entretenimento, caso contrário o aluno não encontrará motivação e verá o jogo tão entediante quanto o quadro e o giz. Afinal, o objetivo é fazer com que através do jogo o estudante sinta-se entusiasmado pelo conhecimento.

“Assim sendo, é importante que os jogos educacionais sejam, antes de mais nada jogos, ou seja, espontâneos, prazerosos e lúdicos. O educador deverá, no processo de *design*, pensar os momentos adequados para inserir os aspectos conteudistas, sem esquecer do prazer em jogar.” (CLUA & BITTENCOURT, 2004)

Pode-se concluir, então, que a equipe de desenvolvimento do jogo deve envolver as áreas de informática e de pedagogia. Afinal, os pedagogos encontrarão dificuldades em produzir jogos com qualidade técnica e tecnologias atuais, que são necessidades quando se quer atrair a atenção de pessoas acostumadas com o nível dos jogos disponíveis no mercado. Enquanto isso, os profissionais da área de informática não possuem conhecimentos específicos no tocante às melhores maneiras de conduzir uma aula e o melhor uso de ferramentas de auxílio como os jogos eletrônicos.

## 5. QUIZ ARENA – MAGIC

### 5.1. Descrição

O Quiz Arena – Magic é um jogo *multiplayer*, desenvolvido utilizando XNA. O jogo possibilita que vários jogadores interajam simultaneamente num ambiente que proporcionará diversão e aprendizagem. A topologia usada pelo jogo é a de Cliente-Servidor, ou seja, toda a comunicação de um cliente é enviada para

o servidor para poder ser transmitida aos demais clientes. Assim o jogo consiste em ter vários jogadores conectados através da rede que se enfrentarão numa arena de batalha onde precisarão derrotar seus oponentes utilizando magias e respondendo corretamente a perguntas exibidas durante a partida.

O jogo é de fácil utilização, não precisando ter maiores conhecimentos na área de informática por parte dos usuários para poder manuseá-lo.



Figura 1 – Tela do menu principal



Figura 2 – Tela de batalha (lançando uma magia)



Figura 3 – Tela de batalha (Respondendo uma questão)

## 5.2. Como Jogar

Para dar-se início a uma partida qualquer jogador pode criar um servidor na rede, através do qual os demais jogadores se conectarão para poder jogar. Para participar de uma partida o jogador deve definir um nome para se identificar no jogo, escolher um personagem e um elemento que determinará os tipos de magia que poderá utilizar. No início da partida, todos os personagens são dispostos no cenário de combate aleatoriamente. Feito isso é determinada também de forma aleatória a ordem de jogada dos participantes na batalha. Cada jogador terá 500 pontos de vida, uma magia referente ao elemento escolhido antes do início da partida.

Ao chegar a sua vez, o jogador terá 60 segundos para lançar magias em seus adversários. A qualquer momento o jogador poderá requisitar perguntas, independente de ser sua vez de jogar. Ele terá um tempo limite de 60 segundos para responder. Ao passo em que as perguntas forem respondidas corretamente o nível da sua magia será elevado, causando maior dano nos pontos de vida de seus adversários nas próximas rodadas.

No somatório de pontos da partida é dada vantagem para aqueles jogadores que obtiveram maior êxito nas respostas das perguntas e danos causados nos pontos de vida dos adversários. O objetivo de cada jogador é possuir o maior número de pontos no final da partida, em consequência, ser o último jogador presente na arena de batalha, sendo assim declarado vencedor do jogo.

## 5.3. Pontos

O jogador irá acumular pontos no jogo da seguinte forma:

1. Atacar adversário
  1. Atacar um inimigo. (1 ponto por dano causado ao inimigo).
  2. Atacar vários inimigos (Um bônus de 30 pontos, multiplicado pelo número de inimigos, além do somatório dos pontos obtidos por cada inimigo atacado).
  3. Derrotar um inimigo (200 pontos).
  4. Derrotar vários inimigos (Um bônus de 300 pontos, multiplicado pelo número de inimigos, além do somatório dos pontos obtidos por cada inimigo derrotado).
2. Acertar uma pergunta  $300 - 300/J$  pontos, onde J é o número de jogadores).
  1. Justificativa: A probabilidade de ganhar pontos por ataques aumenta conforme aumenta o número de jogadores. Para equilibrar as pontuações de ataques e perguntas, quanto mais jogadores, maior a pontuação por respostas. A constante 300 representa a soma dos

pontos por derrotar um inimigo com o máximo de pontos obtidos por atacar um inimigo.

3. Errar uma pergunta  $-(150 - 150/J)$  pontos, onde J é o número de jogadores).
  1. Justificativa: A constante 150 é representa o valor da constante usada na fórmula de acertar uma pergunta, dividido por 2. Assim, 2 erradas anulam uma certa. Isso inibe a pessoa a chutar nas questões já que com perguntas de 4 alternativas, a chance de acertar é de 25%, portanto a tendência de quem chuta é estar sempre perdendo pontos.

#### 5.4. Perguntas

As perguntas exibidas durante a partida poderão ser cadastradas pelos professores através de um formulário contido no próprio jogo, onde poderá definir o tema, assunto, enunciado da pergunta, nível de dificuldade e as alternativas - no máximo quatro - indicando qual delas é a correta. A quantidade de perguntas cadastradas está limitada pelo espaço disponível no disco rígido do servidor do jogo.

Durante os primeiros testes efetuados entre os integrantes da equipe de desenvolvimento do jogo, foram cadastradas perguntas referentes à linguagem de programação Java, *Design Patterns* e XNA<sup>1</sup>.

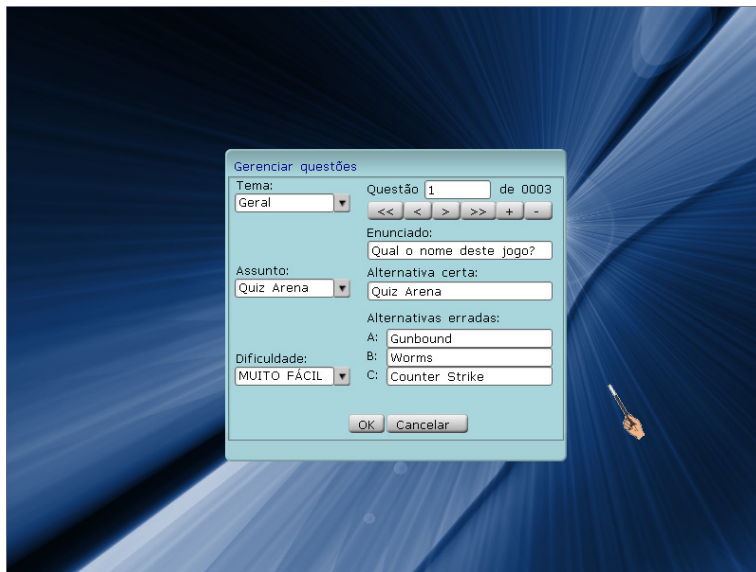


Figura 4 – Tela de gerenciamento de questões

---

<sup>1</sup> Plataforma para desenvolvimento de jogos para Microsoft Windows e X-Box 360 baseado no Framework .Net, Lobão et. al. (2008).



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se identificar que jogos educativos podem ser ferramentas que facilitam o ensino. Para tanto eles precisam apresentar-se como um fator de entusiasmo, trazendo desafios e transportando o jogador a outra realidade. Caso contrário podem não alcançar seu objetivo, que é de estimular os estudantes na busca pelo conhecimento.

O jogo desenvolvido promove um ambiente de aprendizagem estimulante, através de desafios, nos quais o jogador deve derrotar seu oponente num ambiente virtual de batalha com ataques mágicos e um quiz (jogo de perguntas e respostas), que requer do jogador o conhecimento prévio do assunto abordado nas perguntas utilizadas durante a partida. Essas perguntas podem ser personalizadas proporcionando flexibilidade para utilização em qualquer disciplina. Além disso, o projeto propõe uma interação entre vários jogadores utilizando recursos de jogos, em rede caracterizando-se como um jogo de ação *multiplayer*.

Espera-se que o trabalho desenvolvido possa ajudar no processo de ensino-aprendizagem entre educadores e educandos nas escolas, faculdades, universidades, cursos de curta duração ou no meio corporativo, independente de qual seja a área de conhecimento.

## 7. TRABALHOS FUTUROS

- Objetiva-se testar o jogo em sala de aula, verificando a receptividade e a contribuição para o aprendizado. Para tal serão formuladas perguntas específicas para a disciplina de teste.
- Além disso, pretende-se estender o jogo para ganhar novas dimensões. Por exemplo, serão adicionados elementos de estratégia como uma maior quantidade de magias e terrenos diferentes para cada fase e que possam ser destruídos pelas magias, formando buracos que os jogadores podem utilizar para se esconder.
- Adicionar uma inteligência artificial para o modo *singleplayer*. Desta forma, o oponente pode ser controlado pelo computador e apresentar vários níveis de dificuldade.
- Permitir a criação de servidores que possam ser acessados pela Internet. Pode-se criar um servidor central, que será mantido pela própria equipe de desenvolvimento, procurando ao máximo apresentar confiabilidade sobre a estabilidade do servidor. O objetivo é centralizar o jogo em um local só, onde os jogadores podem se encontrar. Pretende-se permitir a criação de servidores alternativos, simplesmente pelo fato de um professor realizar uma batalha entre alunos localizados em laboratórios diferentes dentro da mesma instituição ou de instituições diferentes, mantendo um ranking exclusivo.
- Um portal conectado ao servidor central mencionado no item anterior. Nele, os usuários podem cadastrar perguntas, que receberão um voto por outros usuários. Caso a pergunta seja bem votada, ela ficará disponível para utilização nos jogos do servidor. Tanto ao cadastrar, como ao votar, os usuários ganham pontos que serão aproveitados no jogo.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, L.; ZAVALITA, J.; VAZ, F.; LIMA, C.; ARAUJO, C; SOARES, A; **Jogos inteligentes são educacionais? SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. ANAIS. RIO DE JANEIRO, 2003.**

ARANHA, G. **Jogos eletrônicos como um conceito chave para o desenvolvimento de aplicações imersivas e interativas para o aprendizado. CIÊNCIAS E COGNIÇÃO, 2006.**

BORGES, R.M.R.; SCHWARZ, V. **O papel dos jogos educativos no processo de qualificação de professores de ciências.** In: encontro ibero-americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na escola. Lajeado, RS, 2005.

CLUA, E.W.G; BITTENCOURT, J.R. **Uma nova concepção para a criação de jogos educativos.** Simpósio brasileiro de informática na educação, 2004.



CORTEZ, R.N.C. **Sonhando com a magia dos jogos cooperativos na escola.** Motriz, 1996.

Entertainment Software Association. **2008 sales, demographic and usage data: essential facts about the computer and video game industry.** Washington, D.C, 2008

SILVERIA, S.R. **Jogos educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos.** IV Congresso RIBIE. Brasília, 1998.

SNYDERS, G. **Escola e democratização do ensino.** Revista educação em questão. Natal: jul-dez, 1989 apud CORTEZ, R.N.C. **Sonhando com a magia dos jogos cooperativos na escola.** Motriz, 1996.

LOBÃO, A.; EVANGELISTA, B; FARIAS, J. A. L. **Beginning XNA 2.0 Game Programming:** From Novice to Professional. p. XXII. 1. ed. Apress®, 2008.

MOLINA, W.F. **Análise das características narrativas e do ambiente digital dos jogos em rede:** um estudo de caso do jogo priston tale. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências da Linguagem) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis.

PERUCIA, A.S.; BERTHÊM, A.C. de; BERTSCHINGER, G.L.; MENEZES, R.R.C. **Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos.** São Paulo, Novatec Editora, 2005

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Xênia Silva Gomes, concluinte do curso de Pedagogia na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pelo auxílio pedagógico prestado a este trabalho e ao CEFET-RN, por disponibilizar o espaço físico para o desenvolvimento do projeto.