

CENTRO PAULA SOUZA



**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais**

Alexandre Ribeiro Passos

**PROPOSTA DE UM JOGO PARA EDUCAÇÃO COGNITIVA DE
CRIANÇAS NO PERÍODO PRÉ-OPERACIONAL**

**Americana, SP
2013**

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais

Alexandre Ribeiro Passos
aribpassos@gmail.com

**PROPOSTA DE UM JOGO PARA EDUCAÇÃO COGNITIVA DE
CRIANÇAS NO PERÍODO PRÉ-OPERACIONAL**

Trabalho monográfico, desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais da Fatec Americana, sob orientação do Prof.º Me. Kleber de Oliveira Andrade

Área de concentração: Jogos Digitais.

Americana, SP

2013

Alexandre Ribeiro Passos

**PROPOSTA DE UM JOGO PARA EDUCAÇÃO COGNITIVA DE
CRIANÇAS NO PERÍODO PRÉ-OPERACIONAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Faculdade de Tecnologia de Americana
como parte dos requisitos para obtenção do
título de Tecnólogo em Jogos Digitais

Área de concentração: Jogos Digitais.

Americana, 02 de dezembro de 2013.

Banca Examinadora:

Kleber de Oliveira Andrade (Presidente)
Mestre
Fatec Americana

Francesco Artur Perrotti (Membro)
Mestre
Fatec Americana

Diógenes de Oliveira (Membro)
Mestre
Fatec Americana

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que lutam pela educação do nosso país e àqueles que tentam transformar o Brasil em uma potência de desenvolvimento de Jogos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por tudo que tem feito por mim e pela minha família para permitir que chegar até aqui.

Aos meus pais pela minha vida, pois sem ela nada disso seria possível. Minha esposa e minha filha pelos anos de ausência que proporcionei para chegar ao final desta batalha.

Aos professores Kleber Andrade, Cleberson Forte por mostrar paixão em tudo que está relacionado aos Jogos Digitais.

A Prof.^a Maria Cristina Luz, por seu apoio e suas explicações que me deram mais força para terminar este trabalho.

A todos meus colegas de sala, que foram essências nesta jornada, tanto pela amizade como pela sinceridade.

RESUMO

O presente trabalho visa apresentar uma proposta de jogos digitais utilizando técnicas de aprendizagem cognitiva para auxiliar o docente no treinamento das habilidades cognitivas do aluno no período pré-operacional, facilitando a sua assimilação de conteúdo que será transmitido em séries posteriores, se o aluno não possuir uma habilidade cognitiva bem treinada, poderá sentir dificuldade em aprender novos conteúdos, prejudicando a obtenção de novos conceitos essenciais para seu desenvolvimento acadêmico. Com o uso da ferramenta para construção de jogos, denominada *Unity3D*, uma ferramenta muito poderosa com diversos recursos, é possível melhorar o interesse do aluno pelo jogo, podendo aplicar os conceitos de aprendizagem cognitiva e oferecer todo o potencial que os jogos digitais oferecem. Os jogos digitais são lúdicos e treinam diversas habilidades. Isso faz o aluno aprender sem perceber o conteúdo inserido naquele jogo. Por esse motivo os jogos digitais tornam-se um atrativo para a área da educação, principalmente para a área cognitiva que é essencial para auxiliar este aluno a compreender novos conteúdos e aumentar o seu leque de conhecimentos gerais e específicos necessários, no decorrer de sua vida.

Palavras-chave: cognição, aprendizagem, jogos; jogos digitais.

ABSTRACT

This work intends to present a proposal for digital games using cognitive learning techniques to assist the teacher in training cognitive skills of students in pre-operating period, facilitating the assimilation of content that will be taught in later grades. If the student does not have a well-trained cognitive ability, he may have difficulties in learning new content, harming the acquisition of new concepts essential to their academic development. Using the tool to construct games named Unity3D, which is a very powerful tool with many features, it is possible to improve student's interest in the game, apply the concepts of cognitive learning and provide all the potential that digital games offer. Digital games are playful and train various skills. This makes the student learn without realizing content inserted in that game. That is why digital games become an attraction for the area of education, especially for the cognitive area that is essential to help this student understand new content and increase its range of general and specific knowledge required during his life.

Keywords: *cognition, learning, games: digital games*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Exemplo de Jogos Educativos: Brincando com as vogais	21
Figura 2: Descobrimo o que tem dentro do ovo	22
Figura 3: Jogo Age of Empire III	23
Figura 4: Diagrama de Fluxo de Telas.	27
Figura 5: Rascunho Tela Menu Principal Jogo Memória	28
Figura 6: Rascunho Ambiente 3D Jogo Memória	28
Figura 7: Rascunho Tela de Cartas Jogo Memória	29
Figura 8: Exemplo Jogos que treina a atenção	33
Figura 9: Exemplo de Jogos que Treina a percepção	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Principais autores e suas contribuições em relação ao desenvolvimento humano	13
---	-----------

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1. APRENDIZAGEM	12
2.1.1. DIFICULDADE DO APRENDIZADO TRADICIONAL.....	16
2.1.2. DIFICULDADE DE APRENDER NO ENSINO PÚBLICO.....	16
2.2. EDUCAÇÃO COGNITIVA	17
2.3. APRENDENDO BRINCANDO	18
2.4. JOGOS EDUCATIVOS	19
2.5. JOGOS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO	22
3. PROPOSTA DO JOGO.....	24
3.1. PROJETO DO JOGO	24
3.1.1. ESTILO DO JOGO.....	25
3.1.2. ENREDO DO JOGO	25
3.1.3. NIVEIS DE DIFICULDADE	26
3.1.4. TIPOS DE CONTEÚDOS A SEREM APLICADOS	26
3.1.5. PERSONAGENS	26
3.1.6. INTERFACE.....	27
3.1.6. FERRAMENTAS UTILIZADAS.....	29
3.1.7. ORÇAMENTO.....	29
3.2. TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM.....	30
3.3. POLIMENTO E BALANCEAMENTO DOS JOGOS	31
3.4. BONIFICAÇÃO E PUNIÇÕES DO JOGO.....	31
3.5. INCLUIDO HABILIDADES COGNITIVAS NO JOGO.....	32
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

Com o advento de novas tecnologias, tem aumentado muito a quantidade de informação a ser assimilada pelos alunos, podendo tornar os métodos tradicionais ineficientes para ajudá-los a obter e entender determinada informação e aprender determinado conteúdo. Fica mais complicado se este aluno possui deficiência em suas habilidades cognitivas, ocasionando a demora, dificuldade e até o não entendimento de determinada informação. Isso é totalmente prejudicial para obtenção de novos conhecimentos, responsáveis pelo desenvolvimento do aluno, que poderá ser exigido posteriormente em uma série de grau maior ou até mesmo na execução de um trabalho.

Com o objetivo de melhorar a capacidade cognitiva, o propósito deste trabalho é sugerir desenvolvimento de um jogo aplicando técnicas de aprendizagem, visando melhorar as capacidades cognitivas de crianças no período pré-operacional, faixa etária de 2 a 7 anos (PIAGET, 1975). Assim se esta criança possui a sua capacidade cognitiva bem treinada, ela poderá ter seu desempenho, atenção, percepção, memória e linguagem melhoradas, facilitando a compreensão dos conteúdos ensinados com mais facilidade e a assimilação de informações necessárias para sua vida acadêmica.

Este trabalho apresenta o conceito sobre aprendizagem, as técnicas utilizadas pelos docentes para transmitir o conteúdo para os alunos, explicando também a grande dificuldade que o ensino tradicional e público passa para transmitir essas informações. Logo após, é introduzido o conceito de cognição, seus benefícios, os problemas caso o aluno tenha essa deficiência. Este capítulo fala muito do uso do aprendizado cognitivo da criança e como ela aprende a utilizá-lo brincando.

Em seguida é conceituado o uso de alguns jogos educativos e quais são as vantagens adquiridas com o seu uso para o aprendizado do aluno. Com o advento da Internet e a crescente demanda por dispositivos eletrônicos (*iphone*, *ipad*, celulares, *tablet*) e conteúdos digitais (sites, e-mails, *marketing* eletrônico, etc...) é possível encontrar diversas ferramentas educativas, e até mesmo adaptá-las para utilizá-las em sala de aula. Deve-se ter cuidado ao selecionar esse tipo de

ferramenta, porque se não for bem analisada, pode não atingir o objetivo desejado pelo docente, atrapalhando até a transmissão dos conteúdos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção são apresentados conceitos e as ferramentas fundamentais para o desenvolvimento do jogo, como as teorias de aprendizagem importantes para contextualização e facilitação do entendimento deste trabalho. São citados os principais pesquisadores da área com as suas teorias. São detalhados também a dificuldade de aprendizagem, incluindo o conceito de cognição e a sua aplicação e benefícios para o docente. São explicados o conceito de jogos educacionais e o que pode oferecer para o docente em termos de ferramenta de ensino, de maneira que o aluno vai aprender brincando, em função da ludicidade existente nos jogos educativos.

2.1. APRENDIZAGEM

Afinal o que é aprender algo e como isso nos afeta nos dias atuais? Porque nos dias atuais deve-se continuar aprendendo se já passamos vários anos de nossas vidas na escola? Para responder essas perguntas obrigatoriamente é preciso saber como o ser humano aprende e como é o seu processo de aprendizagem. Fica impossível de mencionar esse item sem citar os principais autores que contribuíram muito para o tema aprendizagem na educação infantil como Piaget (1975) e Vygotsky (1989).

Jean Piaget foi um dos autores mais importantes na área que desenvolveu a teoria da epistemologia genética (PIAGET, 1975) para explicar o desenvolvimento das crianças, teoria no qual este trabalho foi baseado. A Tabela 1 apresenta os principais autores e suas contribuições em relação ao desenvolvimento humano.

Tabela 1: Principais autores e suas contribuições em relação ao desenvolvimento humano.

Abordagem Conceitual	Teóricos Principais	Pesquisa
Teoria Fase-Estágio	Freud	Estudou o homem pelo desenvolvimento psicosssexual, a partir do nascimento e ao longo da infância.
	Erik Erikson	Concentrou-se no estudo do desenvolvimento psicossocial.
	Arnold Gesse	O trabalho deste pesquisador teve como norte o estudo dos processos maturacionais e sua influência no sistema nervoso central, a partir do nascimento e ao longo da infância.
Teoria da Tarefa Desenvolvimentista	Robert Havighurst	Concentrou seu estudo a partir da primeira infância. Sua teoria observa a interação entre a biologia humana e a sociedade na maturação desenvolvimentista.
Teoria do Marco Desenvolvimentista	Jean Piaget	Sua pesquisa é marco no entendimento da criança e da construção do conhecimento. Trabalhou do período pré-natal à infância, sendo até hoje o teórico mais lembrado na Educação Infantil. Estudou o desenvolvimento cognitivo como um processo interativo entre a biologia e o meio ambiente. Entendido também na Educação pelas relações entre o objeto.
Teoria Ecológica (ramo dos sistemas dinâmicos)	Nicholas Bernsteinn, Kigler Kelso e Turvey	Esta escola entende o desenvolvimento como um processo descontínuo, auto-organizado e transacional entre tarefa, o indivíduo e o meio ambiente, acontecendo o tempo todo ao longo de nossa vida.
Teoria Ecológica (ramo do ambiente comportamental)	Roger Barker e Urie Bronfenbrenner	Esta corrente estudou o desenvolvimento como uma função da interpretação do indivíduo e de cenários ambientais específicos em transação com os meios socioculturais e históricos.

Teoria da Biologia do Conhecimento	Humberto Maturana	Estuda o desenvolvimento humano a partir da biologia do conhecimento, e acredita que o homem vai adquirindo conhecimento com a vida e neste processo perde sua essência. Biologia do Amor.
Teoria Sociointeracionista	Vygotsky	Esse teórico russo trabalhou sobre a influência da interatividade entre homem e meio. Acreditava que a aprendizagem humana é um processo cotidiano e que a criança constrói seu pensamento pelas trocas estabelecidas com o outro.
Teoria Construcionista Evolucionista	S.Papert	Fez uma releitura da obra de Piaget e incluiu a importante influência da informação e das novas tecnologias no processo de apreensão de conhecimento e no desenvolvimento da inteligência.
Teoria Midiática	McLuhan	Teórico dos anos 60, McLuhan profetizou a influência dos veículos de comunicação na formação de nossos valores sociais e culturais. Hoje, sabemos da influência da mídia na formação de nossas crianças desde a idade de seis meses.

Fonte: Gallaue e Ozmun (2001), apud Haetinger e Haetinger (2009).

Aprender, de acordo com BORDENAVE (1996), apud (TIELLET et al., 2007, p 2), *“é uma atividade que acontece no aluno e que é realizada por ele. As pessoas não podem aprender umas pelas outras.”* Com isso, aprender nada mais é que adquirir conhecimento para si mesmo, de forma que são alteradas as suas estruturas mentais, a forma de pensar, armazenando assim a nova informação no indivíduo que aprende ou alterar uma informação que já existe. Já para Piaget os conhecimentos não são simples produtos da aprendizagem, de condições inatas ou de processos sócio-linguísticos. Os conhecimentos são resultados de sucessivas construções com elaborações constantes de novas estruturas e essas construções provocam novas equilíbrazões que melhoram as estruturas anteriores (GARCIA e FRABREGAT, 1998). Segundo Piaget (1975), o desenvolvimento humano é dividido da seguinte forma:

- **Sensório Motor (0 - 2 anos):** Geralmente este intervalo é marcado pela criança por repetição sílabas ou palavras como (“a”, para pedir água). Tudo que pega leva à boca. Aprendem com o meio onde eles estão.
- **Pré-Operacionais (2 – 7 anos):** Este é o foco deste trabalho, pois é neste estágio que as crianças começam a associar imagem, linguagem e elas interagem com o ambiente em que se encontram, começam a conhecer e diferenciar objetos. Nesta fase eles começam a adquirir conhecimento necessário para próxima fase, o que marca nesta fase é o Egocentrismo (tudo é meu), começam a fazer perguntas “idade dos porquês”, onde ela começa a fazer perguntas o tempo todo.
- **Operações Concretas (7 – 12 anos):** Nesta fase encontram-se os alunos já pode conseguem estabelecer regras e se manter fiéis a elas. Caracteriza-se pelo fato da criança já poder refazer uma ação, como por exemplo, se forem despejados dois copos de água para ver se as quantidades de água são diferentes, a criança faz o processo reverso dizendo que a quantidade de água é igual. Ele já tem noção de tempo, espaço, velocidade, casualidade e se comunica muito bem sem as dificuldades da fase anterior.
- **Operações Lógico-Formal (12 – 16 anos):** Nesta fase as estruturas cognitivas da criança alcançam o ponto mais alto, pois a criança pode fazer abstrações, projeções para o futuro e aplica o raciocínio lógico para resolver problemas. É a característica dos adultos.

Nesta seção foi abordado um pouco sobre desenvolvimento humano e como a criança aprende. Foram mencionados assim os principais autores responsáveis pelas teorias de desenvolvimento humano. Na seção seguinte serão abordados mais aspectos sobre a dificuldade de aprender no ensino tradicional, apontando as principais dificuldades apontadas em sala de aula.

2.1.1. DIFICULDADE DO APRENDIZADO TRADICIONAL

O maior problema das formas de aprendizagem tradicional é a enorme falta de interesse do aluno para aprender determinado conteúdo, e se o conteúdo tem um grau de dificuldade maior, o desinteresse aumenta mais ainda. Esse índice tende a piorar se o aluno tem dificuldade em utilizar as suas habilidades cognitivas. Por esse motivo muitos alunos até têm interesse em aprender, mas com suas habilidades comprometidas fica ainda mais complicado concluir o processo de aprendizagem (ALMEIDA, 2002).

Uma maneira de contribuir para que esse aluno tenha melhor compreensão e entendimento é treiná-lo desde o ensino na pré-escola a melhorar essas suas habilidades, podendo assim contribuir para um melhor entendimento e compreensão de determinados assuntos. Prender melhor a sua atenção e focar naquilo que ele precisa para melhorar, tanto no processo de aprendizagem na Educação Infantil como na Educação Superior. Isso não quer dizer que ele não terá dificuldades para aprender em graus superiores, mas pode reduzir a sua dificuldade em assimilar determinados assuntos, passando a não decorá-los como é feito atualmente, e sim aprender de tal forma que quando utilizar seus conhecimentos não terá que rever e reaprender conteúdos que já foram estudados, mas que ele não conseguiu reter.

2.1.2. DIFICULDADE DE APRENDER NO ENSINO PÚBLICO

O ensino no sistema público tem sofrido com a enorme quantidade de conteúdo que é “despejado” para os alunos. Com isso o aluno sofre por não ter ferramentas e tempo hábil para assimilar essa quantidade de informação (ALMEIDA, 2002). Como não bastasse, ele é obrigado a utilizar esses conteúdos em séries posteriores, piorando ainda mais o seu aprendizado. Nem todo aluno tem a mesma capacidade de aprender como o outro. O problema torna-se maior se ele tiver dificuldade de assimilar e manipular suas habilidades cognitivas. Do que adianta ele tentar aprender determinado conteúdo se ele tem problema na habilidade cognitiva da atenção? Ele vai ter problema em se concentrar para realizar determinada tarefa, ou vai demorar muito para concluí-la. O que muitos alunos fazem é decorar o conteúdo, não aprendê-lo. Esta forma de aprender não basta porque depois de certo

tempo ele não vai lembrar mais do conteúdo que estudou naquela época (ALMEIDA, 2002).

Segundo os teóricos mais recentes do desenvolvimento cognitivo e da aprendizagem que nada aprendemos por “colagem” e tudo o que é retido por mera justaposição, substituição ou memorização mais tarde ou mais cedo acabará por desaparecer, sem nunca ter sido devidamente integrado na estrutura do conhecimento do indivíduo (ELKIND, 1982).

Esse conteúdo que ele estudou vai ser gravado na memória temporária do cérebro e não na memória de longo prazo, onde é armazenado o que realmente se aprende. Este conteúdo fará falta se for preciso utilizá-lo posteriormente. O cérebro só aprende realmente quando determinada informação for necessária, segundo (ALMEIDA, 2002 p. 157) *“para aprender o aluno precisa entender, organizar, armazenar e evocar informação”* porque é desta forma que ele aprende. Assim sabe-se o porquê de aplicação de exercícios de matemática após aprender determinados conteúdos. Se for feita uma comparação verifica-se que ao ser explicado determinado conteúdo, em alguns casos ele é fácil, mas quando é preciso aplicá-lo de diversas formas vê-se o quanto é difícil sua manipulação. Se mudar a forma de fazer vê-se o quanto é difícil aplicar esse conteúdo, não só de matemática, mas de outras matérias como Biologia, Física, Química, etc... porque segundo (PCNs, 1997), *“a melhoria do ensino de matemática nas escolas brasileiras depende, principalmente, de melhor capacitação dos professores”*. É crucial que eles estejam bem preparados para isso, e isso significa saber selecionar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que importam ser ensinados, a partir do conhecimento da realidade de seus alunos e do conhecimento de como se dá o desenvolvimento e aprendizagem das crianças.

2.2. EDUCAÇÃO COGNITIVA

Hoje a educação das crianças começa desde os seus primeiros anos de vida, aprendendo com a interação com sua mãe, prestando atenção nas brincadeiras de seus pais, irmão(s) e pessoas próximas. Pouco tempo depois assusta-nos a mesma criança falando, interagindo, compreendendo, brincando. Isto porque há alguns meses era um bebê que apenas chorava para conseguir o que queria (REIS, 2001).

Percebe-se assim o quanto eles aprendem rápido, mesmo sem ter idade para entrar em uma creche ou uma pré-escola. Esse tipo de aprendizado é chamado de Cognição que na verdade é o ato ou processo de conhecer, que envolve raciocínio, atenção, percepção, linguagem, memória, pensamento, imaginação. Nas escolas infantis ela é muito empregada, com brincadeiras, desenhos, todos com um único intuito: fazer a criança aprender a conhecer determinados conteúdos que ela irá utilizar no decorrer de sua vida (REIS, 2001).

Jogos digitais cognitivos têm como principal foco melhorar a atenção, a percepção, o raciocínio, a linguagem, memória, pensamento, criatividade dessa criança, estimulando-a a aprender sem que ela perceba, pois de acordo com VYGOTSKY(1989), *“os jogos propiciam o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração”*. Isso ocorre porque nos jogos digitais cognitivos existem conteúdos implícitos na sua concepção e como todo jogo bem construído, oferece motivação e desafio, que são essenciais para promover a curiosidade e a vontade de vencer o que foi proposto para eles. Quando os jogos digitais conseguem prender a atenção, evitando a dispersão da criança, diz-se que ele é lúdico, porque segundo Piaget (1975 p. 159-162) *“a criança necessita de um exercício lúdico e contínuo à margem da adaptação propriamente dita”*. Através de um jogo lúdico, aplicam-se conteúdos didáticos que estimulam as capacidades cognitivas da criança, oferecendo maior percepção para este ter uma boa assimilação de conteúdo e um aprendizado mais fácil. Se uma criança não tem uma boa base na sua formação, isso refletirá cedo ou tarde, ocasionando problemas de aprendizado de determinados conteúdos que necessitam de uma base mais desenvolvida para a sua execução.

2.3. APRENDENDO BRINCANDO

Como tudo na infância é resumido em brincar de diversas formas, todos, adultos, crianças e idosos, já brincaram muito em alguma fase de suas vidas, e continuam brincando até hoje. Para uma criança, brincar é a maneira como ela mais aprende a treinar suas habilidades cognitivas (HAETINGER, D. e HAETINGER, M.G., 2009).

A sua concentração, atenção, percepção está intimamente ligada à maneira como ela participa de uma determinada brincadeira. Inicialmente, antes de participar de uma brincadeira, ela tem que obrigatoriamente aprender a brincar. Com isso ela está usando a sua habilidade cognitiva, pois necessita aprender a brincadeira para participar. Os adultos também, em muitos casos precisam ter sua habilidade cognitiva aguçada, para participar de algumas brincadeiras e tarefas.

Tempos atrás atividades físicas eram praticadas, aprendia-se com os mais velhos, conheciam-se determinadas culturas somente quando se estava em contato com esse tipo de informação, mas nos dias de hoje existe meios eletrônicos que aceleraram muito a atualização das informações. Hoje, a maioria das brincadeiras praticadas em épocas passada, foram parcialmente trocadas por jogos eletrônicos. Crianças dos dias atuais possuem uma facilidade em aprender a jogar jogos como se já soubessem aquilo naturalmente (HAETINGER, D. e HAETINGER, M.G., 2009).

A imersão provocada por jogos digitais é uma grande ferramenta que, se utilizada a favor da aprendizagem cognitiva traria um grande ganho. Os jogos em si proporciona tudo que um professor gostaria de ter em sala de aula: ludicidade, evita a distração, dispersão, prende a atenção e treina habilidades cognitivas, como já explicadas na seção anterior. Conforme os autores Figueiredo e Bittencourt (2005), apud Tiellet (2007), *“os aprendizes, de um modo geral, investem no prazer lúdico, no desafio do momento, na alegria, as vezes também, nos esforços sofridos a fim de vencer obstáculos”*. Hoje existem vários jogos educacionais que aplicam esses conceitos, que será tratado na seção seguinte (HAETINGER, D. e HAETINGER, M.G., 2009).

2.4. JOGOS EDUCATIVOS

Os jogos educativos estão sendo cada vez mais inseridos no contexto de aprendizagem das crianças e dos adultos, porque a maioria dos jogos é lúdica e faz quem está em contato com o jogo ter um grande poder de concentração, de forma que ele não percebe o que está acontecendo em sua volta (BATTAIOLA et al., 2002).

Um jogo, para ser útil no processo educacional, deve mostrar situações interessantes e desafiadoras para a resolução de problemas, permitindo aos alunos

uma auto avaliação quanto aos seus desempenhos, além de fazer com que todos os jogadores participem ativamente de todas as etapas. O sucesso desses jogos educacionais depende muito não só de sua Interface, mas também do enredo que proporcione desafios e divertimento do aluno (BATTAIOLA et al., 2002).

Os jogos educacionais possibilitam o aluno explorar e interagir dando a liberdade de tomar as suas próprias decisões. São ferramentas perfeitas para ajudar o educador a transmitir conteúdo para os alunos, melhorando suas habilidades cognitivas.

Segundo Silva (2010, p. 2) *“os jogos fazem parte da nossa vida desde os tempos mais remotos, estando presentes não só na infância, mas como em outros momentos”*. Por esse motivo deve-se empregá-lo para treinar as habilidades cognitivas das crianças, contribuindo para melhorar a sua capacidade de compreensão de uma maneira mais fácil do que da maneira como é ensinado hoje.

Os jogos também permitem que a criança passe a conhecer o entendimento de regras, como mencionado anteriormente, identificar determinados contextos nos quais essas regras são utilizadas e o estabelecimento de novas situações com modificação da regra existente. Os jogos contribuem para treinar várias habilidades cognitivas dependendo de sua modalidade:

- **Jogos de Ação:** Contribuem para o desenvolvimento psicomotor da criança e a sua concentração, desenvolvendo seus reflexos, auxiliando no processo de pensamento rápido frente a situações inesperadas (Silva, 2010, p3).
- **Jogos de Aventura:** Oferece ao aluno a sensação de poder descobrir o cenário, ajuda enriquecer o seu conhecimento e simular como é estar em lugares onde talvez nunca possa estar. Assim o aluno passa ter uma visão globalizada deste cenário. (Silva, 2010, p3)
- **Jogos de Lógica:** Procura estimular principalmente a coerência do que os reflexos. Esse tipo de jogos ajuda o aluno a pensar mais no que está fazendo do que efetuar tudo automaticamente (Silva, 2010, p3).
- **Jogos de Estratégia:** Focalizam principalmente na astúcia e agilidade da criança. Esse tipo de jogo pode ser utilizado para aplicar os conhecimentos adquiridos do aluno.

- **Jogos da Memória:** Como o próprio nome diz procura estimular a memória, fazendo o aluno assimilar gradativamente. Assim ela vai aprendendo aos poucos memoriando aquilo que lhe foi passado (Silva, 2010, p3).

Percebe-se que os jogos educacionais podem ajudar muito no processo de aprendizagem, mas é preciso saber utilizá-lo no contexto educacional, O próximo capítulo vai demonstrar de maneira mais específica, os jogos educacionais no contexto escolar, suas vantagens e como eles podem contribuir para o treino das habilidades cognitivas. A Figura 1 e Figura 2 mostram exemplos de jogos educacionais.

Figura1 – Exemplo de Jogos Educativos – Brincando com as Vogais



Fonte site Escola Games ¹

¹ Disponível em: /www.escolagames.com.br/jogos/brincandoVogais/ Acesso em nov. 2013.

Figura 2 - Exemplo de Jogos Educativos - Descobrimo o que tem dentro do ovo



Fonte: Site A Coruja BOO²

2.5. JOGOS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO

Para ter um bom aproveitamento desses jogos também é preciso que o docente que detém essa ferramenta saiba utilizá-la de forma correta e eficiente. Este trabalho não detalhará sobre como utilizar essa ferramenta corretamente, pois não faz parte do escopo deste trabalho, mas fica uma sugestão para melhor estudo deste item.

Existem vários trabalhos que utilizam a cognição, contribuindo assim para esse aluno em relação as suas atividades cognitivas. Para utilizar os jogos digitais para o aprendizado, nem sempre é preciso que sejam jogos educativos, porque o aluno sempre treinará alguma habilidade cognitiva. Um exemplo disso é o jogo *Age of Empire*³ conforme Figura 3, que ensina história medieval, administração, economia, estratégia; todos esses itens contribuem para treinar suas habilidades cognitivas.

Para um jogo tornar-se eficiente e ter os componentes que interessem uma criança, tem que seguir algumas regras: Tem que ser lúdico, dinâmico, com

² Disponível em: <http://www.acorujaboo.com/jogos-educativos/jogos-educativos-ovo/jogos-educativos.php>

³ <http://www.ageofempires.com/>

conteúdos de determinado assunto bem abordados e implícitos nele. Essas qualidades fazem com que a criança aprenda de uma forma que ela não vai nem perceber que está aprendendo determinado assunto. Se futuramente for perguntado para ela ou testado, ela com certeza vai se lembrar daquele jogo e do conteúdo que foi utilizado nele.

O jogo precisa fornecer de certa forma bonificações e punições, como uma forma de fazer o aluno seguir as regras do jogo, pois hoje, como tudo tem regra, ele vai se acostumando a segui-las e se preciso vai aplicá-las.

Figura 3 – Jogo Age of Empire III.



Fonte Site: Jogo Age of Empire⁴

⁴ Disponível em: <http://www.ageofempires.com/>

3. PROPOSTA DO JOGO

Nesta seção estão as informações principais referentes ao estilo dos jogos educativos que estão presentes na Internet e as informações necessárias para o desenvolvimento do jogo como o enredo, personagem, estilo do jogo e níveis de dificuldade. Para o desenvolvimento foi feito um levantamento sobre a quantidade de personagens a ser utilizada, cenários, áudios, *engine* a ser utilizada e os motivos responsáveis pela escolha de cada componente do jogo. O conteúdo escolhido para o jogo é muito importante, porque a partir deste conteúdo é que iremos treinar as habilidades cognitivas dos alunos que estarão em contato com esse jogo, motivando cada vez mais o aluno a aprender sem perceber.

Como visto nos capítulos anteriores como o treino das habilidades cognitivas pode melhorar muito a maneira de aprender e assimilar conteúdo tem que aplicar os conceitos de aprendizagem e ao mesmo tempo temos o desafio de prender a atenção do aluno de maneira que ele fique imerso no jogo proposto, fixando assim o conteúdo que foi implícito nele.

3.1. PROJETO DO JOGO

O Jogo proposto pelo autor baseia-se no famoso jogo da memória, muito conhecido por já fazer parte do aprendizado de diversos alunos, só que de uma maneira mais tradicional.

Antigamente esse jogo era utilizado em forma de cartas e o seu objetivo era encontrar imagens iguais, virando uma carta primeira e logo em seguida a outra. Caso as duas cartas viradas fossem iguais, permanecia virado com as figuras para cima, caso contrário o seu adversário teria a chance de virar outra carta e por coincidência a carta que ele virou poderia ser igual àquela que acabou de mostrar, mas não encontrou sua carta igual. A essência desse jogo se baseia na memória, memorizando onde se encontrava as primeiras cartas viradas por seu rival, memorizava onde elas estavam e procurava em outro lugar a carta idêntica àquelas

que você já sabia onde elas estavam. Ganhava o jogo quem encontrasse o maior número de cartas iguais.

Transformado em jogo digital educativo, pode ser inserido mais dinâmica ao jogo, colocando bonificação caso acerte mais de uma carta seguidamente. No caso de punições será colocado um temporizador e *score*⁵ de pontuação. Colocando esses recursos, o jogo estará desafiando o aluno e ele ficará mais interessado em utilizá-lo. A área de atuação deste projeto é puramente acadêmica.

3.1.1. ESTILO DO JOGO

Para tornar o jogo diferente dos jogos educativos que possuem disponíveis na Internet, que são maioria jogos de memória no estilo Puzzle (quebra-cabeça), seu estilo será a de um jogo casual. O motivo de ter escolhido o estilo casual tem muito a ver com o mercado de jogos atual, que possui hoje diversos meios eletrônicos, com isso é preciso que este jogo funcione nas mais diversas plataformas disponíveis. Desta forma o docente poderá ter esse jogo em diversos dispositivos que ele desejar. Ele também poderá distribuir para seus alunos e seus pais, instruindo eles a maneira correta de utilizar os jogos a favor dos próprios alunos.

3.1.2. ENREDO DO JOGO

Foi cogitado também em introduzir um enredo para este jogo como uma forma de motivação, assim o aluno é incentivado a executar a tarefa proposta pelo jogo. Em relação ao enredo será introduzida uma história que convidará o aluno a ajudar os funcionários de um Zoológico a identificar os animais iguais que se misturaram com outros animais, assim eles têm que separar esses animais para colocá-los nas suas jaulas corretamente. No início as cartas do jogo de memória serão idênticas, como se os animais estampados nas cartas fossem gêmeos, com isso o nível vai aumentando a cada tarefa concluída.

⁵ *Score* - Pontuação que o indivíduo recebe e perde ao interagir com o jogo.

3.1.3. NIVEIS DE DIFICULDADE

Os níveis de dificuldade deste jogo são aplicados de acordo conforme o nível em que a criança se encontra. Pode ser feita campanha, ou o docente escolhe o jogo de acordo com o perfil da criança, que é dividido como básico, intermediário ou avançado. Na campanha o aluno começará a ajudar os funcionários do Zoológico a identificar os dois animais iguais, separando-os dos demais animais. No primeiro nível as imagens são similares, para facilitar a identificação do animal. Também há na carta o nome deste animal, para facilitar a assimilação dele com o aluno. Para subir de nível o aluno tem que completar três tarefas de identificação dos animais. A dificuldade que será imposta será nas imagens e nas famílias de animais. Um exemplo do aumento da dificuldade é quando o aluno for ajudar determinado funcionário a separar os animais, ele vai encontrar vários tipos de macacos em um mesmo local. Assim ele deverá trabalhar o seu conhecimento em relação a animais muito bem.

3.1.4. TIPOS DE CONTEÚDOS A SEREM APLICADOS

A habilidade cognitiva principal a ser aplicada é a do conhecimento e fixação na memória com o próprio nome do jogo diz. Diversos conteúdos são aplicados nos jogos educacionais como:

- Objetos (cadeira, mesa, porta, etc..).
- Frutas, animais, letras do alfabeto.
- Desenhos ilustrados como educação do trânsito.

Neste trabalho são aplicados conteúdos referentes a animais, com isso o aluno estará aperfeiçoando o seu conhecimento sobre eles e de acordo com o nível em que atingido no jogo, poderão diferenciar os diferentes animais de mesma família.

3.1.5. PERSONAGENS

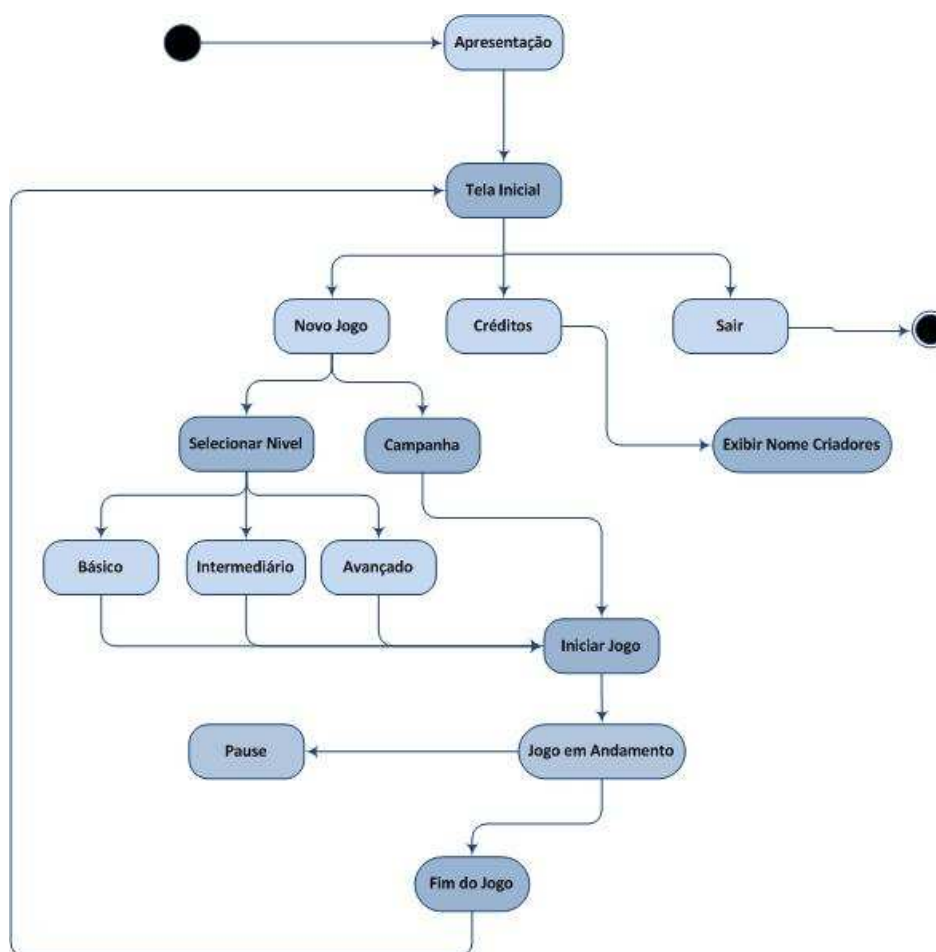
A escolha dos personagens para o jogo é muito importante, porque dependendo do nível de dificuldade que é proposto para este aluno, é preciso verificar a família a qual ele pertence. Como um nível de dificuldade maior o

personagem escolhido pode fazer parte ou não da tarefa proposta devido à diferença entre eles, como macaco que possui diferenças entre famílias. Os personagens escolhidos para este projeto são: macaco, tigre, cisne, pato, girafa, ema, leão, hipopótamo e arara.

3.1.6. INTERFACE

A Interface do Jogo é onde o usuário tem o primeiro contato, por esse motivo tem que ser bem desenvolvida e de fácil navegação. Toda a interface⁶ é manipulada com o teclado através das setas do teclado, ou pela manipulação do próprio mouse. A Figura 4 representa em forma de Diagrama o fluxo de telas do jogo e as Figuras 5, 6, 7 exemplificam como vai ser o Jogo (NASCIMENTO, D.B et al, 2008).

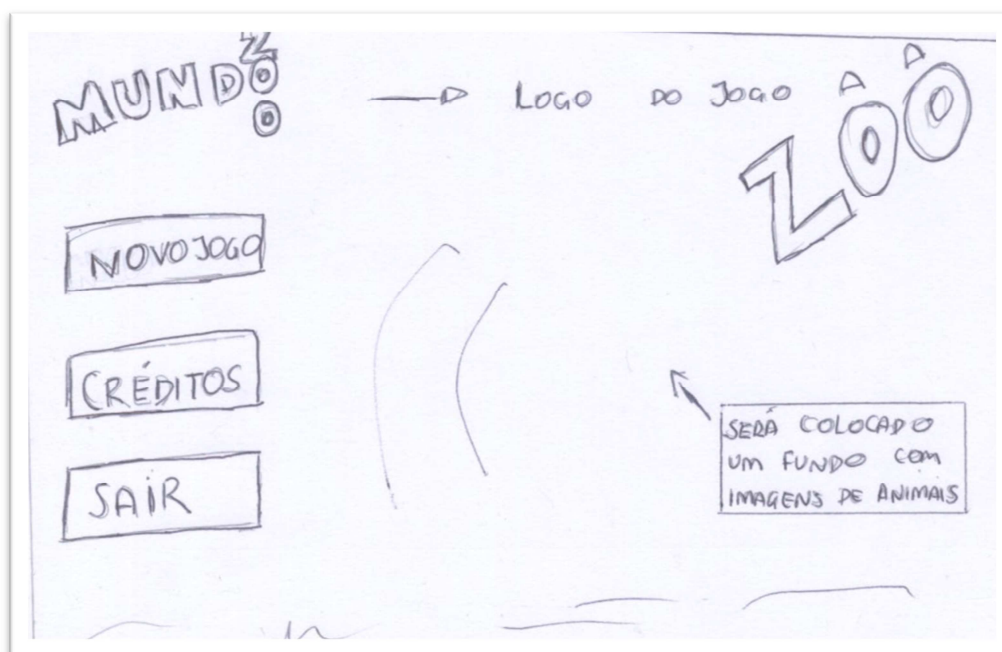
Figura 4 – Diagrama de Fluxo de Telas.



Fonte: Elaborada pelo autor.

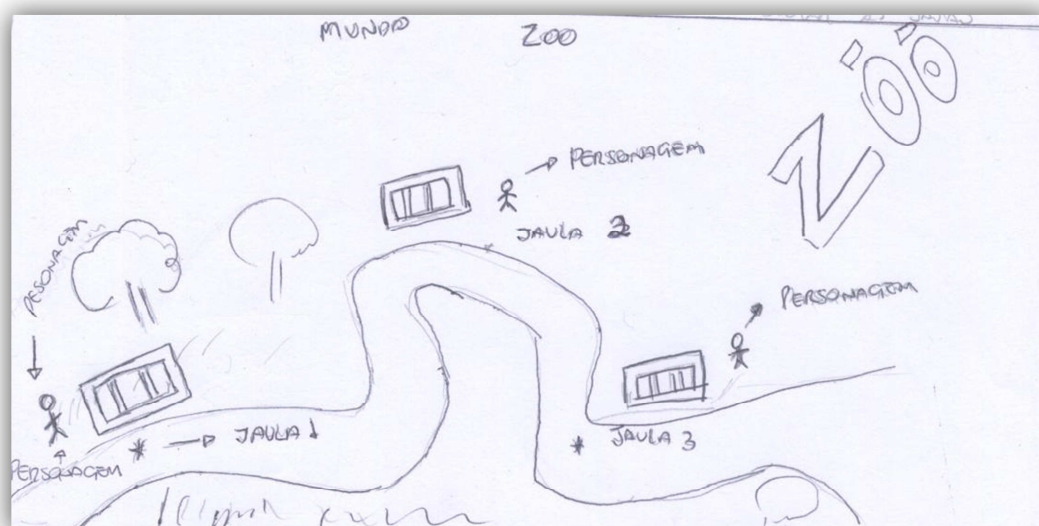
⁶ Interface em português é chamada de tela dos jogos, onde você possui menus para escolher a opção para dar andamento ao jogo.

Figura 5 – Rascunho Tela Menu Principal Jogo Memória.



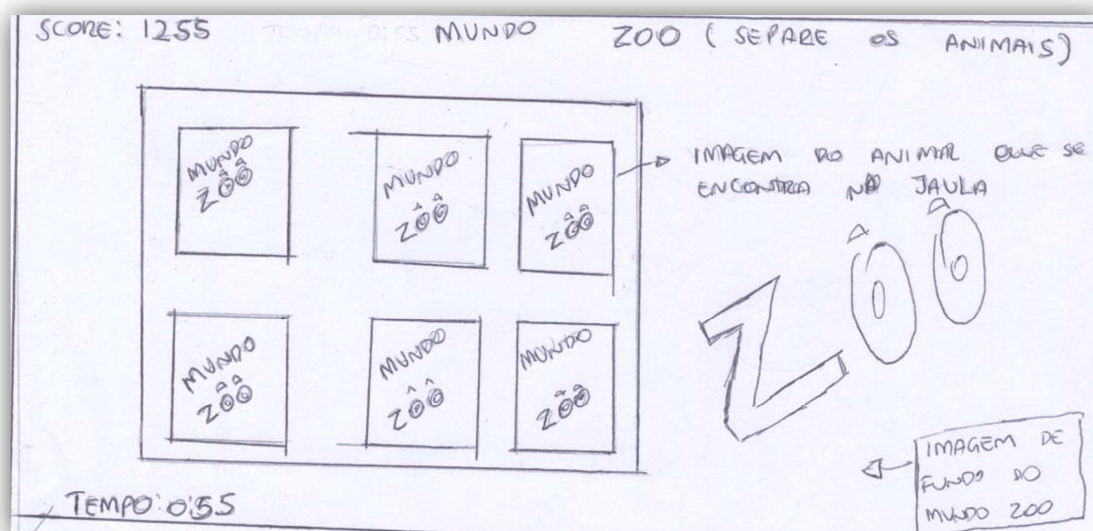
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 6 – Rascunho Ambiente 3D Jogo Memória.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 7 – Rascunho Tela de Cartas Jogo Memória.



Fonte: Elaborada pelo autor.

3.1.6. FERRAMENTAS UTILIZADAS

É utilizada a *Unity3d*, uma ferramenta com diversos recursos que vai possibilitar dar uma boa dinâmica e interatividade no jogo. A *Unity* é uma ferramenta completa, toda em 3D, pessoas que já mexem com alguma ferramenta 3D vai ter mais familiaridade em utilizá-la.

A *Unity Asset Store*⁷ é também uma grande vantagem, porque ela possibilita comprar recursos ou modelos prontos, pagando um determinado valor, evitando assim em muitos caso que você tenha que criar o recurso.

3.1.7. ORÇAMENTO

O orçamento do jogo é um item importante, porque nele verifica-se o quando o custa o seu projeto e que hardware é preciso. Este trabalho não aborda análise de hardware.

⁷ www.unity3d.com

- **Recursos Terceirizados do Sistema:** Para o desenvolvimento deste projeto será preciso adquirir modelos 3ds dos personagens e do cenário. A *Unity3D* possui um repositório chamado de *Asset Store*⁸, local perfeito para adquirirmos os modelos necessários para a construção do jogo.
- **Recursos Tecnológicos:** os recursos necessários para implementação do projeto são a *Unity Pro* necessária para a produção do jogo, mais os softwares *Audacity* para edição de musicas, *Inkscape* para editoração de imagem, *Open Office* para salvar documentos necessários ao projeto e o *Open Project*, software utilizado para gerenciamento do projeto.
- **Recursos Humanos:** Será necessário para este projeto um Desenvolvedor, um Analista de Testes (somente na fase que o projeto necessitar) e um game designer, cada um com os seus custos.
- **Tempo de Desenvolvimento:** Serão necessárias 646 horas para conclusão deste projeto sendo 480 somente o Desenvolvedor e 126 h para os demais recursos que envolvem Testes (50 h), criação das texturas (16 h), enredo (24 h), personagens (16h), áudio da ambientação (20 h).
- **Formas de Monetização:** O projeto poderá receber monetização através da disponibilização de propagandas de produtos durando o jogo e criação de novos níveis de conteúdos diversificados a serem implementados posteriormente.

3.2 TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM

No *game* que será desenvolvido será mostrado como aplicar as técnicas de aprendizagem cognitiva de maneira que o jogo desenvolvido se torne mais eficiente para que a criança possa treinar suas habilidades cognitivas de uma forma mais eficiente e sem que ela perceba que esse processo está ocorrendo. Desta forma quanto mais lúdica e interativa melhor para ter sucesso no treino das habilidades cognitivas.

No desenvolvimento deste *game* utiliza-se a *Unity3D*, por ser uma *engine* rápida e excelente para o desenvolvimento de games interativos. Pode ser usado

⁸ <https://www.assetstore.unity3d.com/>

qualquer *engine*, mas deverá ter atenção ao aplicar as técnicas de maneira correta. Primeiramente deve-se prestar a máxima intenção no layout do game, porque é com o layout que a criança terá seu primeiro contato com o game, desta forma devemos prender grande parte do tempo nele. Uma interface que não possui as características que o aluno procura como cor, desenhos, ações intuitivas fará ele abandonar e não seguir adiante com a sua interação. A interface é considerada a arte mais importante no desenvolvimento do game, pois é ela que se ter contato inicial com o usuário. Funciona como um tipo de embalagem, se bem confeccionada chamará a atenção do nosso consumidor.

3.3. POLIMENTO E BALANCEAMENTO DOS JOGOS

Essa é um item muito importante, porque o game que não está bem polido⁹ pode ocasionar a desistência de seu uso pelo docente, provocando constrangimentos e a recusa para utilizá-los em aulas futuras. Um docente jamais irá utilizar uma ferramenta que possui erros ou até resultados inesperados, mesmos porque ele tem que ensinar corretamente o usa desta ferramenta para treinar as habilidades cognitivas das crianças. Se a ferramenta tem problema, pode optar por não utilizá-la, utilizando em seu lugar outros métodos que possui.

Um jogo tem que estar bem polido, somente assim conquistará a confiança do docente e o interesse das crianças, treinando assim suas habilidades de maneira eficiente e corretamente.

A *Unity* possui um conjunto de ferramentas que pode nos auxiliar o máximo a evitar erros e acompanhar processos desenvolvidos a fim de pegar certa falhas que podem ocorrer no processo de desenvolvimento.

3.4. BONIFICAÇÃO E PUNIÇÕES DO JOGO

Um grande incentivo ao aluno para treinar suas habilidades cognitivas é ter no jogo que está sendo produzido, sistema de bonificação e punição caso desobedeça a certas regras impostas pelo jogo, de forma que não seja aplicado com grande

⁹ Polido significa um jogo bem balanceado sem erros ou ações estranhas a forma de funcionamento do jogo.

intensidade. Já a bonificação, oferece para o aluno que está interagindo com o jogo, certo desafio e uma premiação caso esse desafio seja vencido. Desta maneira o aluno que está interagindo com esse jogo consegue ter uma concentração, que não vê ou não percebe nada que está ao seu redor, mas sua atenção está somente em vencer o desafio que o game está propondo. Isto mostra o quando o jogo é lúdico, desvinculando o aluno do mundo real e transportando ele para o mundo virtual.

Tem-se que saber premiar o aluno que está interagindo, mas não se pode abusar das premiações porque também traz desinteresse em relação ao jogo, desta forma o objetivo do jogo, que é treinar suas habilidades cognitivas, não se conclui.

3.5. INCLUIDO HABILIDADES COGNITIVAS NO JOGO

Como já foi mencionado antes deve-se treinar as habilidades cognitivas para assim melhorar a assimilação de determinados conteúdos, com isso temos grande chance de ter sucesso no aprendizado de conteúdos passados pelo professor. Abaixo listamos as principais habilidades que se deve treinar:

- **Atenção (Figura 8):** um aluno que tem deficiência neste quesito tem dificuldade em focar assunto ou facilmente perde o foco, não conseguindo assimilar o que foi passado. Neste caso o *game* desenvolvido vai estimular a atenção do aluno, prendendo a sua atenção e ao mesmo tempo ensinando o conteúdo proposto sem que ele perceba, mas para isso tem que ser lúdico e interessante, despertando o interesse dele.

Figura 8 – Game feito em Flash – realce das cores do ambiente é um atrativo para o aluno.



Fonte: Escola Games <http://www.escolagames.com.br/jogos/zooLouco/> Disponível em Nov 2013.

- **Percepção Figura (9):** Se a dificuldade está na percepção, deve-se colocar no *game* desenvolvido algumas pistas para o aluno lembrar-se de determinados conteúdos ou maneiras de resolver o problema.

Figura 9 – Exemplo de Jogo que Estimula a percepção



Fonte: Clubinho Faber Castell

<http://clubinhofabercastell.com.br/app/core/games.html>. Disponível em nov. 2013

- **Concentração:** Esquecer tudo que está ao seu redor e focar somente naquilo que realmente precisa fazer, evitando assim esquecer o que estava fazendo ou tentar fazer um pouco de cada coisa. É Melhor fazer uma coisa de cada vez, porque depois o jogador não vai mais se lembrar do que estava fazendo. Uma maneira de desestimular a sua concentração no jogo é estabelecer tarefas a serem feitas para cumprir determinado objetivo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o advento das novas tecnologias realmente é preciso procurar meios para conseguir melhorar as habilidades cognitivas dos alunos ainda no período pré-operacional, criando ferramentas que despertem a imersão de forma que a ludicidade presente nela, levante o interesse e a curiosidade do aluno, que é desafiado a vencer o obstáculo. Desta forma ele estará aprendendo o conteúdo implícito na ferramenta que ele está interagindo. Com a sua habilidade cognitiva melhor, o aluno passará a ter um domínio maior sobre os assuntos passados a ele e o docente vai conseguir transmitir o conteúdo proposto sem muitas dificuldades e sem precisar passar revisões de conteúdos que já foram abordados em séries anteriores.

A maior vantagem que este trabalho está propondo para o docente, é melhorar as formas de aprendizagem de conteúdo, utilizando os jogos em sala de aula para treinar as habilidades cognitivas do aluno, preparando ele para séries posteriores, diminuindo assim a sua dificuldade de assimilar conteúdos que realmente são necessários para a sua vida acadêmica.

A desvantagem encontrada neste trabalho é que existe uma rejeição por parte de alguns docentes a utilização desse tipo de ferramenta, porque muitos acreditam que essa ferramenta não ajudará a atingir o seu objetivo. Para esse docente é preciso realmente mostrar todo o poder que a ferramenta de jogos traz para a criança, e mostrar o que ele precisa passar para os seus alunos melhorando os seus métodos de ensino.

É preciso cada vez mais arrumar ferramentas que auxiliem o docente a passar conteúdos para seus alunos, mas sugere-se aplicar essas ferramentas principalmente na idade que eles mais aprendem (período pré-operacional), evitando assim problemas futuros que exijam uma habilidade cognitiva melhor. Com sua habilidade cognitiva bem treinada ainda quando criança, este aluno não vai ter problemas com a sua atenção, ou problema de concentração que pode ser os responsáveis pelo seu não aprendizado de determinados assuntos.

Este trabalho aborda a proposta de uma ferramenta que auxilia o aluno, mas não aborda o ensino ao docente para utilizar corretamente a ferramenta proposta, ficando aberta assim a possibilidade de trabalhos futuros como treinar esse docente para utilizar de forma correta os jogos para aplicação de seus conceitos. Outros trabalhos que podem ser feitos futuramente é o próprio desenvolvimento do jogo com as técnicas de aprendizagem inclusas nele. Após o desenvolvimento desse jogo deverá ser feito um rigoroso teste de software, evitando erros que possa fazer o docente desistir de utilizar esta ferramenta. O jogo deve ser testado com criança que estão no período pré-operacional (de 2 a 7 anos), porque foi neste período que esta proposta teve foco para garantir o treino de suas habilidades, ficando sobre a responsabilidade do docente, o teste desses grupos que vão interagir com esta ferramenta e os grupos que o próprio docente já sabe quais são as suas dificuldades, analisando os resultados antes e depois da aplicação desta ferramenta.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L.S. Psicologia Escolar e Educacional, volume 6, número 2 p 155-165. 2002.

BATTAIOLA, A. L. et al. Desenvolvimento de um software educacional com base em conceitos de jogos de computador. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 13., 2002, São Leopoldo. Anais. São Leopoldo: UNISINOS, 2002, p. 282-290.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução (1º e 2º ciclos). Vol. 1; Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BORDENAVE, J.D. Estratégias de Ensino – Aprendizagem. Vozes, Petrópolis, 1996.

ELKIND, D. . Crianças e Adolescentes. Rio de Janeiro-RJ: Zahar, 1982.

FIGUEIREDO, C., BITTERN COURT, Jogos Computadorizados para Aprendizagem Matemática no Ensino Fundamental: Refletindo a partir dos Interesses dos Educandos – RENOTE: Vol. 3 nº1 - CINTED – UFRGS, v 1, n1, 2003.

GALLAHUE, D.L e OZMUN, J.C, Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. Tradução de Maria Aparecida da Silva Pereira Araújo. Phorte, 2001, São Paulo – SP.

GARCIA, A.; FABREGAT, A. A Construção humana Através da Equilibrções de Estruturas Cognitivas: Jean Piaget. In: MINGUET, P. A. A Construção do Conhecimento na Educação. Porto Alegre: Artmed, 1998, Cap. 3, p 82-106.

HAETINGER, D. e HAETINGER, M. G. Jogos Recreação e Lazer. Curitiba – PR: IESDE BRASIL S.A., 2009 p 31-32.

NASCIMENTO, D.B. et al. ReabRA: Reabilitação Cognitiva de uma Aplicação de Realidade Aumentada, in Workshop em Realidade Virtual e Aumentada, Bauru, SP, 2008.

PIAGET, J. A. Equilíbrio das Estruturas Cognitivas. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

REIS, M. L. I. Cognição: Piaget e Vygotsky. Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade Federal de Santa Catarina, Curso de Mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis, Santa Catarina, S.C., Junho 2001.

SILVA, S. G. Jogos Educativos Digitais como Instrumento Metodológico na Educação Infantil, 2010. Disponível em: http://www.psicopedagogiabrasil.com.br/artigos_susany_jogoseducativos.htm. Acesso em 19/08/2013.

TIELLET, C. A., FALKEMBACH, G. A. M., COLLETO, N.M., SANTOS, L.R. e RIBEIRO, P. S. Atividades Digitais: Seu uso para o Desenvolvimento de Habilidades Cognitivas. Novas Tecnologia na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 5, n. 1, p. 1-9, 2007.

VYGOTSKY, L. S. O papel do brinquedo no desenvolvimento. In: A formação social da mente. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1989. 168p. p.106-118.