

***Jogo informatizado em situação de intervenção:
estudo de possíveis efeitos sobre a capacidade de
raciocínio indutivo em crianças com dificuldades
de aprendizagem***

VALÉRIA LÜDERS

Campinas, 1998

98.2.443



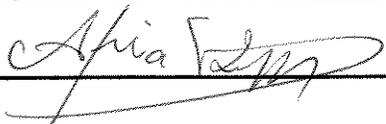
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

***Jogo informatizado em situação de intervenção:
estudo de possíveis efeitos sobre a capacidade de
raciocínio indutivo em crianças com dificuldades
de aprendizagem***

VALÉRIA LÜDERS

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por Valéria Lüders e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: 31/07/98

Assinatura: 

Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do Título de **MESTRE** em **EDUCAÇÃO** na Área de Concentração Psicologia Educacional, à Comissão Julgadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Afira Vianna Ripper.

Comissão Julgadora:

Márcia Regina S. de Arito

~~Juliana de Arito~~

~~Luiz de Arito~~

A meus pais, incondicionais companheiros de vida.

Ao Pablo, por compartilhar comigo esse estudo.

À Carolina, pela enorme alegria que transmite a todos nós.

À Deise, *in memoriam*, pelo carinho dedicado a esse trabalho.

AGRADECIMENTOS

A todos que fizeram parte desta trajetória, especialmente minha família, pelo apoio que me deram.

Agradeço aos alunos pela oportunidade de realizar este estudo.

À Prof^ª Helena N. White, pela participação e cooperação.

À Prof^ª Laura Monte Serrat Barbosa, pelas sugestões dadas ao trabalho.

À fonoaudióloga Angela Maria Ludovico, pela realização dos exames audiométricos nos alunos.

Às Profas. Dras. Anita Liberalesso Neri e Cecília Guarnieri Batista, pelas sugestões no exame de qualificação.

À Prof^ª Dr^ª Roseli Palermo Brennelli, pelas sugestões bibliográficas.

À Cristina D. Alessandrini e Marisa P. F. Bianco, pelas valiosas discussões sobre o Teste do Desenho de Silver.

Aos Profs. Luiz Antonio Laloni e Irene M. Cazorla, pelas contribuições no tratamento estatístico dos dados.

À Angela Carrancho da Silva, colega do programa de pós-graduação e amiga nos momentos de certezas e dúvidas no percurso desta pesquisa.

Aos colegas do Centro de Psicologia e Fonoaudiologia, pelo incentivo constante durante este trabalho.

À Prof^ª Rita de Cássia Lirani Carvalho, pela cuidadosa revisão do texto.

Ao Capes e CNPq, pelo apoio financeiro.

À minha orientadora, Prof^ª Dr^ª Afira Vianna Ripper.

“Já se disse que, por centenas de milhares de anos, o objetivo fundamental do homem foi sobreviver, e a maior parte dos primeiros pensamentos humanos provavelmente servia a esse fim.

E depois chegou o momento em que o homem não precisava pensar apenas em viver - mas em viver melhor. Isso exigiu o reconhecimento de novas alternativas, exigiu que sonhasse outros sonhos e alterasse o ambiente a fim de buscar a realização de tais sonhos.

O homem tornou-se social, e nesse processo de transformação também criou problemas sociais. Esses problemas, por sua vez, exigiram solução, e o pensamento humano foi novamente desafiado.

Não houve, e continua a não haver, um limite para os problemas enfrentados pela humanidade ...”

Raths

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1- A INFORMÁTICA EDUCATIVA: SURGE UMA NOVA ERA	7
1.1- O COMPUTADOR NA ESCOLA: A INCORPORAÇÃO DE UMA NOVA TECNOLOGIA.....	20
2- O JOGO INTERATIVO NO COMPUTADOR: DA IMAGEM À EMOÇÃO E DA EMOÇÃO À IDÉIA	24
3- AS CAPACIDADES INTELECTUAIS HUMANAS	28
4- A CAPACIDADE DE RACIOCÍNIO INDUTIVO	36
4.1 – A SUBTEORIA COMPONENTIAL DE STERNBERG (1983) NO CONTEXTO DESTA PESQUISA.....	42
5- A PSICOPEDAGOGIA E AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM	46
5.1- O ALUNO COM DIFICULDADE PARA APRENDER.....	48
6- METODOLOGIA DO TRABALHO	54
6.1- MÉTODO.....	54
6.1.1 - <i>Sujeitos</i>	57
6.1.2 - <i>Instrumentos:</i>	59
<i>De medida</i>	59
<i>De intervenção</i>	63
6.2 - PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	70
7- RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS	75
7.1 – PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS	75
7.1.1 – <i>Teste de Matrizes Progressivas de Raven</i>	76
7.1.2 – <i>Teste do Desenho de Silver (SDT)</i>	79
7.1.3 – <i>Teste de Desempenho Escolar (TDE)</i>	82
7.1.4 – <i>Coerência dos resultados</i>	84
7.2 – ANÁLISE DOS DADOS	87
8- DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	94
8.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS	94
8.2 – CONSIDERAÇÕES RELATIVAS AO OBJETIVO	95
8.3 - IMPLICAÇÕES PARA A PESQUISA E O ENSINO.....	98
9- ANEXOS	101
ANEXO 1- DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS.....	102
ANEXO 2- ANÁLISE PSICOMÉTRICA DOS INSTRUMENTOS.....	115
ANEXO 3 - PAUTA DE ANÁLISE DA OBSERVAÇÃO	122
ANEXO 4 - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO FEITA PELA PROFESSORA.....	123
ANEXO 5 - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PAIS OU RESPONSÁVEIS	124
ANEXO 6 - MANUAL DO JOGO LODE RUNNER (ADAPTADO).....	130
ANEXO 7 - RESULTADOS RELATIVOS DO TESTE DO DESENHO DE SILVER (SDT) DE DOIS JUIZES	140
10 - BIBLIOGRAFIA	141

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados Relativos no Teste de Matrizes Progressivas de Raven	77
Tabela 2 - Média de Resultados no Teste do Desenho de Silver	80
Tabela 3 - Resultados Relativos no Teste de Desempenho Escolar (TDE)	82
Tabela 4 - Resultados Relativos no subteste Aritmética (TDE).....	84

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 - Histograma de valores relativos no Teste de Matrizes Progressivas de Raven	78
Figura 2 - Histograma de valores relativos no Teste do Desenho de Silver	81
Figura 3 - Histograma de valores relativos no Teste de Desempenho Escolar (TDE)	83
Figura 4 - Histograma de valores relativos no subteste Aritmética (SDT).....	86
Figura 5 - Diagrama de dispersão dos resultados do Teste de Matrizes Progressivas de Raven.....	89
Figura 6 - Diagrama de dispersão dos resultados do Teste de Desenho de Silver	91
Figura 7 - Diagrama de dispersão dos resultados do Teste de Desempenho Escolar	92
Figura 8 - Diagrama da dispersão de resultados no Teste de Desempenho Escolar (Aritmética).....	93

RESUMO

Neste trabalho, procura-se investigar, de forma exploratória, os possíveis efeitos de jogo informatizado sobre a capacidade de raciocínio indutivo, em alunos com dificuldades de aprendizagem. Há evidências da possibilidade de uso de capacidade de indução na resolução de situações-problema em jogos informatizados. Por outro lado crianças com problemas de aprendizagem podem apresentar baixos resultados em provas que envolvam o raciocínio indutivo, indicando que tais alunos, possam estar encontrando dificuldades para desenvolver conceitos gerais a partir de situações mais específicas. O estudo foi realizado com sete sujeitos de 9(7) anos a 12(5) anos de uma Escola Municipal de Campinas, os quais foram selecionados em um grupo de 13 alunos repetentes com história escolar de, no mínimo, dois até o máximo de quatro anos de repetência na segunda série. Os procedimentos de seleção foram: observação em sala de aula, entrevistas com a professora e aplicação de instrumentos padronizados. Os sujeitos foram submetidos a pré e pós-teste e a um procedimento de intervenção, usando-se um jogo informatizado. Os resultados do pré e pós-teste foram comparados estatisticamente, tendo-se encontrado diferença significativa após o período de intervenção, o que sugere uma influência positiva do jogo informatizado sobre o desenvolvimento do raciocínio indutivo desses sujeitos.

ABSTRACT

In this work we have attempted to investigate, in an explorative approach, the possible effects of computer games in developing inductive reasoning skills of students with learning difficulties. There are evidences that inductive ability might be used in the solution of problems-situations presented in computer games. On the other hand children with learning deficiencies show low performances on tests which involve inductive reasoning, suggesting that such students, may be finding it difficult to develop more general concepts from rather specific situations. Our study was performed with seven students with ages between 9 and 12 from a public school in Campinas. They have been selected among a group of 13 students who had failed to pass the second grade of primary school from twice to four times. The procedures used for selection were: observation in the classroom, interviews with the teacher and application of standard instruments. In the intervention procedure using computer games was applied, preceded and followed by standardized tests. The results of the pre and post tests have been statistically compared, showing significant improvement when the intervention was applied. This indicates that there is a positive influence of computer games on the development of the inductive reasoning of the individuals.

Introdução

Podem ser encontrados, na maioria das instituições de ensino, públicas ou privadas, alunos que não conseguem estabelecer uma relação tranqüila e positiva com o processo de aprendizagem, embora a escola use, pelo menos aparentemente, todos os recursos disponíveis para melhorar o desempenho e ajudar no desenvolvimento escolar através de atenção individual e aulas de reforço, por exemplo.

Portanto, a escola conta com crianças e adolescentes que apresentam dificuldades para aprender conteúdo e organizar materiais de aprendizagem, sejam cadernos, lições e livros ou a própria ação de realizar atividades escolares.

Levando-se em consideração o contexto familiar e social do indivíduo, torna-se necessário que a Escola trabalhe com ele no sentido de promover a aprendizagem, fazendo desta algo realmente significativo em sua vida e, mais que isso, significativo para uso na vida em sociedade.

À medida que a Escola e os profissionais da Educação procurarem entender por que determinados alunos mostram desinteresse, desmotivação, não conseguem acompanhar o que o professor ensina, não fazem as tarefas pedidas; enfim, ousam desafiar esse modo de ensinar, que é secular, poderão descobrir que esses educandos estão precisando de

desafios e de condições e ambientes de aprendizagem que os ajudem na preparação para situações novas que exigem novas aprendizagens.

E, quando falamos em desafios, em aprender coisas novas, em acréscimo de experiências, não podemos deixar de lado a questão da quantidade e velocidade das informações novas que surgem a cada dia, sendo difícil para a escola dar conta de tudo isso, ou melhor, pensar que, cada vez mais, as pessoas compartilham e democratizam informações, pois torna-se praticamente impossível para o indivíduo dar conta de uma quantidade significativa delas.

Por isso, achamos que a Escola detém as condições para articular essa quantidade imensa de informações e as necessidades cognitivas do aluno, mas está resistindo a trabalhar de fato. Os recursos estão aí; cabe a nós, profissionais da educação, fazer o melhor uso possível deles.

Para tanto, precisamos estar, constantemente, tentando responder a perguntas do tipo:

Qual o interesse que os alunos estão tendo pelo que a Escola está ensinando?

Como os alunos estão aprendendo?

Como eu, um profissional da educação, posso identificar e entender em meus alunos, possíveis dificuldades para

aprender?

O que posso fazer para ajudá-los, dentro do trabalho de sala de aula?

Quando pensamos em questões como as propostas acima, passamos automaticamente a questionar a atuação da Escola e a refletir sobre alguns pontos como a sua capacidade em tratar o saber escolarizado de forma competente, intervindo diretamente no interesse dos alunos; sobre o que ela ensina e também sobre as oportunidades oferecidas a eles para que aprendam; sobre o grau de descontextualização e fragmentação dos conhecimentos veiculados, deixando a Escola distante da vida do aluno e também intervindo no interesse dele por vivenciar o cotidiano acadêmico.

Cabe ainda ressaltar que, aliado a isso, não se pode deixar de levar em conta a emergência de um novo paradigma educacional, que pede mudanças substanciais na forma de pensamento. Diz respeito ao preparo das pessoas para uma sociedade tal que, em transição, espera delas um maior interesse por desafios, por situações inusitadas, requerendo, com isso, novas aprendizagens.

O que se presencia em nosso sistema educacional atualmente, são alunos esperando dos educadores uma atitude mais coerente com essa sociedade em mudanças porque, no que cabe a eles, o interesse pelos desafios já existe. Contudo, a escola dificulta esse

desenvolvimento, trabalhando de forma extremamente fragmentada e fora de sintonia com a velocidade e a atualização de informações disponíveis no mundo.

Segundo Papert (1994:29), a pessoa precisa “assumir o comando do seu próprio desenvolvimento, algo que é necessário não apenas para aqueles que desejam tornar-se pensadores líderes, mas para todos os cidadãos numa sociedade na qual os indivíduos têm que definir e redefinir seus papéis ao longo de uma duração de vida”.

Isso envolve decidir o que é ou não relevante, controlar a ansiedade e a impulsividade; rever a forma de se encarar e resolver os problemas, executar as tarefas e desenvolver projetos, colocando-se no lugar do outro. Espera-se, dessa forma, que o indivíduo eleve sua capacidade de encontrar soluções.

Considerando a situação exposta acima relativamente à presença, nas escolas, de alunos com dificuldades para aprender e a necessidade de os profissionais da Educação entenderem por que isso ocorre, buscando formas de se lidar com essas situações, que são complexas, abrindo espaço para que os próprios educandos trabalhem com desafios e também descubram formas de solucioná-los, é que pretendemos, com este estudo, propiciar situações onde o aluno possa vivenciar o sucesso e lidar positivamente com o fracasso, considerando-o como criador, ao invés de consumidor de conhecimento.

Essa forma de se “olhar” o sujeito que aprende, permite propiciar condições para que a criança viva situações onde possa operar processos de inferência ou comparação, buscando relacionamentos comuns entre termos, analisando transformações ou alterações nesses conjuntos de termos; avaliando as situações e trabalhando com processos de decisão e resposta.

Neste trabalho, procura-se então, investigar, num contexto psicopedagógico, os possíveis efeitos de jogo informatizado sobre a capacidade de raciocínio indutivo, em alunos com dificuldades de aprendizagem. A hipótese do estudo é que os resultados de testes padronizados que avaliem o raciocínio indutivo melhorem após procedimento de intervenção usando jogo informatizado.

Inicialmente, no capítulo I, faz-se a contextualização da Informática na Educação, sistematizando idéias em relação à incorporação do computador, pela Escola, como nova tecnologia e às possibilidades de trabalho que ele traz aos alunos.

A seguir, no capítulo II, discutem-se os jogos informatizados e seus possíveis efeitos no desenvolvimento de raciocínio indutivo.

Tendo situado esse conhecimento, passa-se no terceiro e quarto capítulos, a uma discussão teórica das capacidades intelectuais humanas e capacidade de raciocínio indutivo.

No quinto capítulo encontra-se uma breve abordagem do objeto de estudo do trabalho psicopedagógico com as dificuldades de aprendizagem.

A metodologia, no capítulo seis, mostrará o caminho percorrido: como o tema em questão foi conduzido, os passos na execução do trabalho, as atividades e avaliações efetuadas com os sujeitos e os resultados alcançados.

As considerações finais, nos capítulos sete e oito, trazem as reflexões obtidas neste trajeto por nós percorrido, sintetizando os objetivos ao escrever o trabalho, abrindo a possibilidade de novos estudos sobre o tema.

1- A Informática Educativa: surge uma nova Era

“Viver o presente pensando apenas no sucesso passado está sendo descartado como filosofia de sustentação da vida, face às alterações profundas nas relações de emprego e os impactos do ambiente sócio-econômico nos negócios e nas carreiras profissionais.”

Revista EPPA - Escola Paulista de Psicologia Avançada
Ano IV - n.º 7, 2º sem./97

A presença do computador no cotidiano das pessoas é constante em lojas, escritórios, bancos, supermercados, nas cozinhas de suas casas e até quando assistem à televisão, sugerindo que o computador pode funcionar como um instrumento valioso para melhorar algumas situações da rotina diária, como agilizar serviços bancários ou negócios no comércio, por exemplo.

No início dos anos 80 já existiam projetos em várias áreas para o uso do computador: na medicina, na agricultura, em pesquisas científicas e também na Educação. A Informática inseria-se progressivamente no cenário de profundas modificações envolvendo a sociedade.

O uso de artefatos mecanizados em educação teve origem em 1924 com o Dr. Sidney Pressey ao inventar uma máquina para corrigir testes de múltipla escolha. Em 1950 o professor de Psicologia de

Harvard, B. F. Skinner, propôs uma máquina para ensinar, usando o conceito de instrução programada, muito veiculada até início dos anos 60. Apresentado de forma impressa, era muito difícil a produção do material instrucional e os materiais existentes não possuíam padronização, o que tornava difícil a difusão.

No início dos anos 60, já com a utilização do computador, diversos programas de instrução programada foram então implementados, surgindo a instrução auxiliada por computador ("computer-aided instruction" - CAI), uma categoria de ensino pela informática. Mais tarde surgem as categorias - aprendizagem por descoberta e ferramentas educacionais - descritas mais abaixo.

O investimento em produção de CAI era grande, envolvendo grandes empresas como IBM e Digital, mas os computadores eram ainda muito caros para serem adquiridos pelas escolas.

Somente com a chegada dos microcomputadores, os tipos de CAI foram diversificados e tivemos os tutoriais, programas de demonstração, exercício-e-prática, avaliação do aprendizado, jogos educacionais e simulação.

A modalidade CAI, "... caracterizada como uma versão computadorizada dos métodos de instrução programada tradicionais (Valente, 1991:21) levou ao uso do computador como auxiliar de ensino.

Durante o início da década de oitenta, os programas

tipo CAI começaram a ceder lugar à programação do computador pelo aluno e à alfabetização em Informática. As formas tradicionais de CAI foram sendo menos usadas dando lugar a novas formas como simulações e jogos.

Com isso, podem-se dividir em quatro, os métodos de ensino assistido por computador:

1- Exercício-e-prática: “ O computador apresenta um conjunto de problemas, um de cada vez, ou uma coluna de problemas como em um livro de exercícios. O aluno tecla a resposta certa do primeiro problema e o computador confere e informa imediatamente se acertou ou não. Deste modo, os alunos não seguem para o problema seguinte exercitando processos incorretos” (Coburn, 1988:23).

Este tipo de programa é mais utilizado para revisar material visto em sala de aula e que envolve memorização e repetição.

Essa aplicação educacional do computador é, talvez, a mais comum, a mais conhecida e a mais desacreditada. Há pessoas que criticam esses programas pela pedagogia restrita ao exercício repetitivo (estímulo/resposta), não sendo possível para o aluno o conhecimento do processo de assimilação dos conteúdos vistos em classe.

Há as que defendem essa modalidade, alegando que o programa dispõe de uma infinidade de exercícios que o aluno pode resolver de acordo com o seu grau de conhecimento e interesse. Além disso, usado com imaginação, pode-se tirar o melhor desse recurso, atestando assim a

sua eficácia.

2- Tutorial: “O computador ensina uma área de conhecimento da mesma maneira que o professor na situação de um-para-um” (Coburn, 1988:27)

Como no caso do exercício-e-prática, as críticas recaem sobre a pedagogia restrita, subjacente a esse tipo de programa, já que seus elaboradores são obrigados a enquadrar os estudantes em uma faixa delimitada de respostas possíveis, devido à própria limitação da *inteligência* do computador.

Os defensores colocam a eficácia desses programas em sua utilidade para introduzir ou rever um tópico.

3- Simulação: pode ser usada para alcançar objetivos educacionais como domínio de habilidades, aprendizagem de conteúdos, desenvolvimento de conceitos, por exemplo.

“Em ciências, o computador pode simular experimentos e sistemas naturais. Em estudos sociais, as simulações podem explorar relações de causa e efeito, desenvolver estratégias de pensamento e examinar interativamente sistemas sociais, políticos e econômicos” (Coburn, 1988:36).

Segundo Valente (1993:9), “ a simulação oferece a possibilidade do aluno desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados

e refinar conceitos.”

Contudo, os programas do tipo simulação são complicados de se desenvolver, requerem grande poder computacional e são muito caros.

4- Jogos Educacionais: “Os jogos educacionais computadorizados são elaborados para divertir os alunos e aumentar, assim, a chance de eles aprenderem o conceito, o conteúdo ou a habilidade embutida no jogo” (Coburn, 1988:36). A pedagogia subjacente a este tipo de programa, segundo Valente (1993:8) “... é a de exploração auto-dirigida ao invés da instrução explícita e direta.”

Os ambientes de aprendizagem por computador permitem explorar, exercitando, uma “... ampla faixa de processos criativos de alto nível”, “...não contêm currículo esquematizado, não são definidas as habilidades nem conceitos para serem aprendidos através do programa” (Coburn, 1988:42-43).

Na modalidade de ferramenta educacional “o computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador” (Valente, 1993:10).

Como ferramentas de ensino/aprendizagem encontramos os processadores de texto, planilhas, banco de dados e

sistemas de autoria por exemplo, que permitem aos alunos organizar suas anotações, idéias, deveres e recuperar esse material, sempre que necessário.

Aqui também se encaixam as linguagens de programação dentre as quais, a mais difundida no âmbito educacional é a linguagem LOGO. Desenvolvida no Massachusetts Institute of Technology (MIT), Boston E.U.A., pelo professor Seymour Papert, ela “apresenta características especialmente elaboradas para implementar uma metodologia de ensino baseada no computador (metodologia Logo) e para explorar aspectos do processo de aprendizagem” (Valente, 1993:15).

Uma vantagem do uso educacional do computador como ferramenta, sobre o uso como máquina de ensinar é a de que “ ... como ferramenta ele pode ser adaptado aos diferentes estilos de aprendizado, aos diferentes níveis de capacidade e interesse intelectual, às diferentes situações de ensino-aprendizado, inclusive dando margem à criação de novas abordagens”(Valente, 1991:29).

Ripper (1996:59), também compartilha do mesmo ponto de vista quando diz que “usar o computador como ferramenta educacional é mudar a relação tutor/tutorado, o computador se transforma de instrumento de instrução programada em ferramenta na mão do aprendiz, que a utiliza para desenvolver algo, uma ferramenta que permite um vaivém constante entre suas idéias e a concretização delas na tela,

resultando num produto carregado de sentido não só cognitivo, mas também afetivo.”

No Brasil, a preocupação com a preparação adequada de recursos humanos em Informática Educativa é demonstrada pelo MEC que solicita, já nos anos 80, o engajamento das Universidades para criação de centros-pilotos voltados para o desenvolvimento de estudos e pesquisas sobre o uso do computador como instrumento auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Estes esforços redundaram na criação de centros na UERJ, UNICAMP, UFMG, UFRS e UFPE, constituindo o projeto Educom (Educação com Computadores), objetivando pesquisa e formação de recursos humanos.

Num processo multiplicativo, desencadeado pelo curso de especialização FORMAR (UNICAMP), foram fundados 17 Centros de Informática na Educação a partir de 1988, apresentando, como eixo comum, a formação de recursos humanos. O processo que envolve os governos Estaduais é lento em alguns estados. Atualmente, faz parte das diretrizes do MEC, equipar, com computadores, todas as escolas do país que possuam mais de 500 alunos.

Um exemplo de trabalho de formação em serviço é a proposta do Programa Eureka (Ripper, 1996:71), “...um projeto interinstitucional entre a Prefeitura de Campinas (Secretaria Municipal de

Educação de Campinas e Fundação Municipal para Educação Comunitária - FUMEC) e a Unicamp (Laboratório de Educação e Informática Aplicada - LEIA - da Faculdade de Educação, Núcleo de Informática Aplicada à Educação - NIED e Escola de Extensão - EXTECAMP), com apoio técnico da Informática dos Municípios Associados - IMA e financiamento do Ministério de Ciência e Tecnologia (Programa RHAE/CNPq - Recursos Humanos para Áreas Estratégicas e FINEP)”

O objetivo deste programa é “...instrumentalizar o professor no uso do computador como ferramenta pedagógica.” (Ripper, 1996:70)

Baseado na linguagem Logo, inclui “...uma estrutura de apoio ao professor (módulos intensivo e extensivo), visando instrumentá-lo e dar suporte ao seu trabalho cotidiano na sala de aula.” (Ripper, 1996:71)

Não se pode esquecer, no entanto, de que somente a presença do computador na escola não torna a informática necessariamente educativa, assim como “a simples presença do computador na escola não assegura uma melhoria do processo ensino-aprendizagem, pois o fundamental é como ele será utilizado por professores e alunos” (Ripper, 1996:68).

Para que isso ocorra, o educador precisa se responsabilizar pelo processo de informatização da Escola, para que o mesmo não fique ao sabor das incursões mercadológicas e da política fora

do âmbito escolar. O computador precisa estar integrado ao processo de ensino, aproximando e não substituindo o professor em sua relação com o aluno.

Assim, a ênfase no objeto (computador, programas,...) desloca-se para a ênfase no projeto (ambiente cognitivo).

Segundo Ripper (1996:58), “introduzida neste contexto, a tecnologia pode ser uma ferramenta valiosa, facilitando ... um atendimento mais individualizado, e ajudando a remover barreiras ao processo de descoberta e ao acesso ao conhecimento”.

Um projeto de Informática Educativa deve possibilitar a democratização do acesso aos modernos meios de processamento de informação, e não restringi-lo às camadas sociais com mais recursos financeiros. A falta de crítica em relação a esse instrumento precisa de todo ser evitada.

A Informática aplicada à Educação não é a solução para todos os problemas educacionais brasileiros. A solução está também no nível dos recursos humanos: sua formação, sua capacitação para conhecer e usar apropriadamente a tecnologia.

A Informática Educativa é um processo que coloca o computador e sua tecnologia rigorosamente a serviço da Educação, sendo de natureza essencialmente pedagógica.

Inicialmente, o computador pode chegar à Escola, tendo seu uso integrado ao conjunto das atividades tradicionais. Contudo, o melhor uso da Informática Educativa se dá quando sua aplicação está direcionada a buscar a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem. Isso significa mais oportunidades para o aluno aprender e, para o professor mais oportunidades que auxiliariam na aprendizagem desse aluno.

A Informática Educativa permite a utilização de programas comerciais, pacotes de aplicativos feitos com outras finalidades, que não as educacionais, até a utilização da Internet.

Dentre os programas desenvolvidos sem objetivos educacionais, podem-se utilizar, de forma bastante interessante, os jogos. Geralmente muito bem feitos e motivadores, podem tornar-se uma valiosa ferramenta didática nas mãos do professor, criando um ambiente lúdico que pode ser a base para uma abordagem diferenciada da matéria.

A Internet é uma gigantesca rede mundial de computadores, que inclui desde grandes computadores até micros do porte de um PC 486. Esses equipamentos são interligados por meio de linhas comuns de telefone, linhas de comunicação privadas, cabos submarinos, canais de satélite.

Os computadores que compõem a Internet podem estar localizados, por exemplo, em universidades, empresas, prefeituras e em residências.

No Brasil, o número de pessoas e computadores ligados à Internet é ainda relativamente pequeno mas deve crescer substancialmente ao longo dos próximos anos.

A Internet não é controlada de forma central por nenhuma pessoa ou organização; é desenvolvida a partir dos administradores das redes que a compõem e dos próprios usuários.

Ela pode ser utilizada no ensino como uma modalidade de troca de informações entre computadores heterogêneos, em locais remotos, interconectados por sofisticados meios de engenharia eletrônica de comunicação.

De qualquer forma, o ideal é que se trabalhe com sistemas interativos com os quais seja possível criar um ambiente ativo e aberto de aprendizagem.

Os professores vêm utilizando cada vez mais o computador como uma ferramenta com a qual as crianças podem pensar e aprender de uma forma nova e motivadora.

No entanto, o uso educacional do computador exige um professor preparado, dinâmico e com vontade de investigar e pesquisar, pois as perguntas e situações que surgem na classe normalmente, podem fugir ao controle preestabelecido do currículo.

O professor é um elemento crítico para garantir a

integração da informática na educação, por isso, sua formação deve ser objeto de atenção especial, pois ele precisa dominar esses conhecimentos e sua aplicação no campo educacional.

Precisa haver uma consciência por parte do poder público de que “as escolas são instrumentos cruciais no processo de desenvolvimento da cidadania ... elas sociabilizam as crianças para se tornarem adultas e exercerem a tradição cultural de nossa sociedade...” (Coburn, 1988:5).

O referido autor, diz ainda que “ as escolas são a fonte primária do desenvolvimento econômico em nossa sociedade. Enquanto houver sociedade, as escolas serão necessárias. Muitas famílias podem complementar a aprendizagem das crianças com computadores, mas dificilmente privarão seus filhos da importante influência formativa dada pela escola” (ob. cit.:5).

O computador pode, então, chegar à Escola como um excelente instrumento didático nas mãos do professor, facilitando o processo de ensino-aprendizagem através da construção do conhecimento, processo ativo, a ser realizado por ele e pelo aluno.

No entanto, é preciso que os profissionais que têm compromisso com a Educação, atentem para o fato de que o uso do computador deve ser feito com a finalidade de agilizar, facilitar e incrementar o desenvolvimento das mais variadas disciplinas na escola.

A Escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão.

Portanto, uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual), não pode ser feita em alguns anos. As conseqüências, a longo prazo, do sucesso dos instrumentos audio-visuais de comunicação (a partir da II Guerra Mundial) e dos computadores (a partir dos anos 70), ainda não foram suficientemente analisadas.

1.1- O computador na Escola: a incorporação de uma nova tecnologia

Revisitando a História, vamos encontrar na sociedade oral primária quase todo um edifício cultural fundado na lembrança dos indivíduos. A inteligência nestas sociedades encontrava-se, muitas vezes, identificada com a memória, sobretudo a auditiva.

Nas sociedades sem escrita, a produção de espaço-tempo era quase totalmente baseada na memória humana, associada ao manejo da linguagem.

Com a escrita, acontece a substituição da oralidade pelas perspectivas da história.

Segundo Lévy (1995:88), "... a escrita aposta no tempo", "... cada vez mais linear, histórico" (ob. cit.:94).

Com a invenção de Gutemberg, no final do século XV, os textos antigos passaram a ser impressos, permitindo que um novo estilo cognitivo se instaurasse. "Passamos da discussão verbal, tão característica dos hábitos intelectuais da Idade Média, à demonstração visual, mais que nunca em uso nos dias atuais em artigos científicos e na prática cotidiana dos laboratórios, graças a estes novos instrumentos de visualização, os computadores" (Lévy, 1995:99).

Dentro da escola, a partir dos anos 80, o computador

passa a ser mais um recurso pedagógico, aliado a outros instrumentos de ensino como microscópios, televisão, vídeo ou materiais pedagógicos, por exemplo, todos com eficiência comprovada contribuindo para o processo de aprendizagem do aluno.

Como recurso pedagógico, o computador foi aos poucos passando de “máquina de ensinar” para ferramenta educacional, em que o educando exercita a “... capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas e aprender independentemente” (Valente, 1993:5). Dessa forma contribuiria para o processo de desenvolvimento desse aluno como um todo, melhorando seu vínculo com o contexto escolar, levando-o a uma aprendizagem mais interessada pelos conteúdos e a uma maior vontade de aprender, encarando ainda esse aprender como um desafio e não como algo chato e desconexo. A idéia, portanto, é a de que o computador exerça o papel de mediador no processo de aprendizagem.

Em seu uso educacional, o computador deve levar o aluno a observar, fazer, compreender, participando ativamente da aquisição do conhecimento, implicando o questionamento dos métodos didáticos tradicionais, a redefinição do papel do professor e de sua interação com os alunos.

Segundo Valente (1993:6), “ a mudança da função do computador como meio educacional acontece juntamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor. A verdadeira

função do aparato educacional não deve ser a de ensinar mas sim a de criar condições de aprendizagem”.

O computador não pode ser uma máquina que faz coisas por nós, somente. Ele precisa ser um instrumento de criação e recriação de conhecimento; além, é claro, de nos colocar em contato com um volume de informações grande e de facilitar pesquisas e acesso a recentes informações.

Não podemos perder de vista então, a Educação como processo de apropriação e criação de saber, com conteúdos significativos, participação e crítica social, não nos esquecendo todavia de que educar é também transmitir um longo processo de acumulação de descobertas, que não podem, a todo momento, ser reinventadas.

Não se pode esquecer de que no processo de integração do computador à Educação, existem também problemas difíceis de se resolver com relação aos recursos humanos, formação, capacitação, nível econômico e participação no projeto do Estado, problemas delicados e complexos que se acentuam, quando pensamos em trabalho com o computador dentro da Escola.

O trabalho com o computador nas escolas leva à necessidade de se investigar, com maior profundidade, uma dimensão nova e fundamental: a relação aluno-máquina em suas vertentes psico-cognitiva e psicopedagógica.

Para Papert, (1994:6) "... a mesma revolução tecnológica que foi responsável pela forte necessidade de aprender melhor oferece também meios para adotar ações eficazes. As tecnologias de informação, desde a televisão até os computadores e todas as suas combinações, abrem oportunidades sem precedentes para a ação a fim de melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem, pelo que me refiro ao conjunto inteiro de condições que contribuem para moldar a aprendizagem no trabalho, na escola e no brinquedo".

Os professores e alunos devem considerar o computador em sua estrutura funcional, não em sua realização material, como um interessante e, às vezes, surpreendente objeto de conhecimento.

Vem então a questão sobre a relação do computador com os sentimentos que a criança desenvolve para com a aprendizagem, tornando o contexto escolar, de forma geral, mais compreensível e significativo para sua vida.

2- O Jogo interativo no computador: da imagem à emoção e da emoção à idéia

Podemos constatar um crescente interesse das crianças e adolescentes pelos jogos no computador, conforme reportagens em jornais e revistas que tratam o assunto.

As lojas especializadas e grandes feiras de informática aumentam cada vez mais os títulos e lançamentos, a produção e divulgação desses jogos por parte dos fabricantes é significativa, os pais compram, as crianças jogam e compartilham o jogo com colegas, seja num mesmo computador, ou pela Internet.

Para maior facilidade na hora de escolhermos ou orientarmos a escolha de um jogo em função de preocupações educativas é interessante que tenhamos uma classificação dos jogos, com poucas categorias de preferência, para que possamos memorizá-las e utilizá-las.

Adotamos então a classificação de Retschitzki e Gurtner (1996) com quatro grandes classes de jogos, apesar de encontrarmos jogos no zona limítrofe de duas classes. São elas:

1- jogos de ação que solicitam ao jogador reflexos e reações rápidas, divididos em três categorias que são jogos de tiro, jogos de plataforma e jogos de habilidade.

Nos jogos de tiro, a finalidade do jogador é destruir um inimigo que aparece na tela sob diversas formas. Nos jogos de plataforma, como Lode Runner e Mario Bros, o personagem ultrapassa níveis de dificuldade para atingir um objetivo e, nos jogos de habilidade, como os de golfe, tênis, bilhar, etc, o jogador necessita de maior precisão nos comandos de mouse, teclado, joystick.

2- jogos de aventura, mais complexos, são normalmente construídos sobre cenários semelhantes aos de filmes com acréscimo da interatividade. Aqui, o resultado do jogo depende das decisões que toma o jogador em diferentes momentos do seu desenrolar, resolvendo enigmas, encontrando objetos, etc. Eles requerem paciência para descobrir mistérios e solucionar problemas.

3- jogos de simulação, como os simuladores de vôo, que permitem ao jogador sentar-se no lugar do piloto para dirigir um avião ou os que permitem ao jogador tomar decisões em economia ou ecologia, como é o caso do SIMCITY, bastante famoso.

4- jogos de reflexão baseados em esforço intelectual do jogador, sem limite de tempo. Um exemplo é o jogo de xadrez, um jogo de estratégia e o MasterMind, um jogo de sociedade que permite à pessoa, que não pode encontrar parceiros disponíveis, praticá-lo.

Para que os jogos informatizados sejam motivadores, é preciso que eles combinem desafio, fantasia e curiosidade. Neste tipo de

jogo, as regras estão escondidas no interior do programa e, para que o jogador progrida, ele deve descobrir essas regras, fazendo uso de capacidades indutivas. O aluno raciocina, analisa fatos, enquanto resolve um problema que lhe interessa.

Trabalhando assim, com o raciocínio indutivo, em situação de aprendizagem não formal, que é o jogo, os alunos trabalham com operações de comparação, classificação, estabelecimento de relações e levantamento de hipóteses.

Greenfield (apud Retschzi e Gurtner, 1996:103), analisando o jogo PAC-MAN, salienta que é preciso provar a capacidade de indução para obter bons resultados ao jogo. "... os obstáculos representados por diferentes monstros tem cada um um comportamento distinto que o jogador deve induzir a partir da experiência feita durante o jogo. Os aspectos espaciais também devem ser induzidos".

Junto aos aspectos positivos do jogo, temos as preocupações manifestadas, muitas vezes, pelas pessoas receosas de seu efeito nocivo, o que, segundo Retschitzki e Gurtner (1996:99), se refere ao: "... conteúdo violento dos jogos, à aparente dependência criada por sua prática, à estupidez desse tipo de atividade e o fato de que eles podem tirar as crianças de outras atividades mais úteis ao seu desenvolvimento, ameaçando os resultados escolares, ...".

No entanto, uma forma de diminuir significativamente

esses aspectos negativos, seria evitar o excesso de violência, participando da escolha e da instalação dos jogos com as crianças, buscando assim, um equilíbrio entre as várias classes de jogos.

3- As Capacidades Intelectuais Humanas

Considerando que o trabalho com o jogo informatizado é uma intervenção a qual procura fornecer oportunidades adicionais para o desenvolvimento do raciocínio indutivo, e que o presente estudo pretende avaliar os efeitos desse tipo de jogo sobre a capacidade mental em crianças com dificuldades de aprendizagem, faremos algumas considerações teóricas sobre as capacidades intelectuais humanas, abordando mais detalhadamente, em seguida, a capacidade para o raciocínio indutivo.

As Capacidades Intelectuais Humanas

De acordo com Sternberg (1992:17), “a capacidade intelectual geral, ou inteligência geral, é um dos conceitos mais vagos e evasivos”, todavia, de qualquer modo, as definições sobre inteligência precisam ser seguidas por teorias formais sobre a sua natureza. “Essas teorias têm sido oferecidas pela tradição psicométrica e pela tradição do processamento de informação na psicologia” (ob. cit.:20).

As teorias sobre a natureza dos processos mentais, assim como os métodos de investigação das capacidades mentais têm sofrido grande influência dos testes de inteligência.

As teorias psicométricas de inteligência procuram compreendê-la “... em termos de um conjunto de fontes estáticas e latentes

sobre as diferenças individuais, chamadas *fatores*, "... constructos hipotéticos, que buscam descrever as fontes de diferenças individuais subjacentes que dão origem às diferenças individuais observadas nos resultados dos testes" (ob. cit.:20).

Spearman, em 1927, propôs que a inteligência compreenderia dois tipos de fatores, um geral e vários específicos, sendo de maior interesse psicológico o fator geral por permear todas as tarefas intelectuais.

Segundo Klausmeir (1977:66), " o desenvolvimento das capacidades humanas é ... o principal objetivo da educação, e isso leva muitos anos para ser completado".

Após uma revisão de pesquisas, Fleishman e Bartlett (apud Klausmeir, 1977:69), identificaram cinco atributos das capacidades humanas:

1) "capacidades são um produto da maturação e aprendizagem. Assim, as capacidades se desenvolvem em diferentes ritmos desde o nascimento e durante a adolescência;

2) as capacidades desenvolvidas durante os anos formativos persistem na idade adulta;

3) as capacidades presentes do indivíduo afetam o ritmo com que ele aprende novas tarefas;

4) uma capacidade pode se transferir para a aprendizagem de uma maior variedade de tarefas específicas, ou seja, as capacidades variam do específico para o geral, e quanto mais geral a capacidade, maior é a sua transferência;

5) as capacidades são mais fundamentais do que as habilidades. O termo habilidade refere-se ao nível de proficiência numa tarefa unitária ou numa configuração de tarefas." Assim, habilidade vai fazer referência ao que é adquirido como resultado de uma prática específica.

Essas capacidades, entretanto, segundo Klausmeier (1977), podem ser consideradas sob cinco diferentes pontos de vista em relação à sua natureza: como unitária única, a inteligência geral; como primárias; como específicas; como hierarquias de aprendizagem e como estrutura hierárquica, envolvendo tanto as específicas como as gerais.

Até os anos 50, que as definições de inteligência refletem a diversidade de interpretações de sua natureza e de suas determinantes causais. Desde orientações genéticas como a de Burt em 1934, passando por descrições neutras dos processos mentais, como a de Terman em 1925, a de Thorndike em 1926 e a de Wechsler em 1958, até teorias que dão grande ênfase ao papel exercido pelo meio ambiente, como a definição de Hunt em 1961.

Na concepção de Terman, que em 1916 adaptou a versão de 1905 de um teste de inteligência de Binet e Simon, a inteligência

era considerada como “a capacidade de pensar abstratamente” (Klausmeier, 1977).

Em 1926, Thorndike conceitua a inteligência como a “capacidade de dar boas respostas do ponto de vista da verdade ou do fato” (ob.cit:71), assemelhando-se à conceituação proposta por Terman.

Por outro lado, Burt, em 1934, concebe a inteligência como “... uma capacidade intelectual ampla e inata” e Hunt, em 1961, como uma capacidade “... quase que totalmente determinada por condições ambientais” (ob. cit:71).

Em 1958, Weschsler desenvolve um teste de inteligência para medir essa capacidade global do indivíduo de “agir com o propósito de pensar racionalmente e de lidar eficazmente com seu ambiente” (ob. cit:71).

A seleção e orientação ocupacional vão forçar os pesquisadores a buscar melhores alternativas de testagem para serem usadas nessas situações. Isso vai levar a uma queda na idéia de que a inteligência era uma capacidade unitária e única, tendo, como principal expoente, Thurstone, em 1938. Ele despertou o interesse pelo estudo de capacidades mais específicas, quando identificou sete capacidades mentais primárias após administrar testes separados que ligavam várias funções mentais e submeter seus resultados à análise fatorial. As capacidades identificadas por esse autor foram: “... compreensão verbal, fluência verbal,

números, visualização, memória, raciocínio e velocidade de percepção” (Sternberg, 1992:22).

De capacidades mentais primárias passamos ao conceito de capacidades específicas, com Guildford (1967) definindo capacidade como “... a união de uma operação, um conteúdo e um produto” (Klausmeier, 1977:73). Inicialmente, o autor propôs 120 fatores distintos para a inteligência, tendo, mais recentemente, esse número aumentado para 150, de acordo com Sternberg (1992).

Guildford identificou, então, cinco espécies de operações (cognição, memória, produção divergente, produção convergente e avaliação); cinco tipos de conteúdo (visual, auditivo, simbólico, semântico e comportamental) e seis espécies de produtos (unidades, classes, relacionamentos, sistemas, transformações e implicações) totalizando assim, cento e cinquenta diferentes capacidades mentais.

O autor (apud Klausmeier 1977) associa três tipos de inteligência aos quatro tipos de conteúdo: a inteligência concreta, envolvendo conteúdo figurativo; a inteligência abstrata, envolvendo conteúdo semântico e simbólico e a inteligência social, envolvendo conteúdo comportamental. No caso da primeira, essa capacidade seria necessária a profissionais como operadores de máquinas e músicos, por exemplo; no caso da inteligência abstrata com conteúdo simbólico, à operação com números e, em relação à inteligência social, que englobaria

os comportamentos dos outros e de si mesmo, esta seria mais encontrada em profissionais como professores e advogados, pelo próprio trabalho que realizam.

Um outro ponto de vista relativo à natureza da capacidade humana foi o de Gagné que, em 1970, identificou as hierarquias de aprendizagem. “ A unidade funcional de uma hierarquia de aprendizagem é a relação de uma habilidade intelectual superior com o domínio prévio das habilidades subordinadas essenciais para atingi-la” (Klausmeier, 1977:79).

A concepção de estrutura hierárquica, envolvendo capacidades específicas e gerais, foi formulada por Vernon em 1950. Ele propõe a existência de um fator geral, dois grupos principais de fatores, sete grupos menores de fatores e um número indeterminado de fatores específicos possíveis, mas não identificados (Klausmeier, 1977).

Segundo Cronbach (1996:206), “a capacidade intelectual (ou mental) geral (encurtada aqui para ‘capacidade intelectual’) refere-se à efetividade global em atividades dirigidas pelo pensamento. Essa capacidade geral não é fixa”.

Enquanto psicólogos de Wundt a Wechsler e Kaufman enfatizaram processos de percepção e raciocínio que se aplicam a quase qualquer conteúdo, trabalhos como o de Howard Gardner (1983) fizeram considerações em termos de ‘inteligências múltiplas’, com fatos e procedimentos de cada uma das inteligências, facilitando a resposta num

determinado domínio. Paralelamente às inteligências lingüística, lógico-matemática e espacial, parcialmente representadas nos testes intelectuais, Gardner alia ainda a "...musical, corporal-cinestésica e pessoal, para ilustrar tipos de perícia que são prontamente observados em ação no mundo, mas negligenciados pela Psicologia" (Cronbach, 1996 : 216).

Segundo o mesmo autor, "de 1930 a 1980, houve uma firme mudança de interesse do nível global de capacidade geral para os perfis de capacidade, mas, na década de 80, surgiu uma contra-revolução, onde a ênfase está em que a capacidade geral contribui tanto para o desempenho - em quase qualquer tarefa requerendo memória, julgamento, compreensão e raciocínio - que ela é responsável por quase todo o poder preditivo de uma medida cognitiva mais limitada" (ob. cit. : 216).

Com a psicologia cognitiva, situada dentro da chamada ciência cognitiva, que inclui pesquisas em filosofia, lingüística, ciência computacional e neurociência, temos o estudo dos processos mentais superiores que contribuem para o desempenho em tarefas cognitivas, seguindo a perspectiva da teoria de processamento de informação.

Dentro desta abordagem, há pesquisadores que tentaram compreender a inteligência em termos da velocidade absoluta de processamento de informações e outros que estudaram formas muito complexas de solução de problemas, não enfatizando a velocidade do funcionamento no processamento mental.

Até hoje, no entanto, persistem discussões sobre dois pontos principais:

- a inteligência ser uma função unitária geral ou um complexo de várias capacidades mais ou menos independentes;

- a inteligência ser inata e crescer, como a criança cresce em estatura por exemplo, ou a possibilidade de as capacidades mentais serem aprendidas e, com isso, dependerem muito do meio ambiente em que a criança se desenvolve com relação à qualidade do mesmo, mais enriquecido ou mais empobrecido.

Concluindo, na visão de Sternberg (1996:32-33), as teorias que tentam explicar a inteligência, sejam cognitivas ou psicométricas, podem ser sobrepostas pois enquanto estas se baseiam "... em um elemento estrutural estático, o fator, ... enfocando ... conteúdos, representações e similares que dão surgimento a padrões estáveis de diferenças individuais ... as teorias cognitivas estão baseadas em um elemento dinâmico de processo, o componente, ... tentando ... identificar os processos, conteúdos e representações individuais".

4- A Capacidade de Raciocínio Indutivo

De forma geral, as teorias definem tarefas de raciocínio da seguinte forma: "... uma tarefa é uma tarefa de raciocínio se e somente se sua solução envolve a mediação e aplicação controlada de regras inferenciais com propósito de codificação seletiva, comparação seletiva, ou combinação seletiva" (Sternberg, 1988:293).

Além da distinção possível entre tarefas de raciocínio e tarefas de não-raciocínio, é possível distinguir tarefas de raciocínio indutivo das de raciocínio dedutivo.

A dificuldade em problemas indutivos deriva, principalmente, dos processos de codificação e comparação seletivas, ambos envolvendo escolha de informações relevantes dentre as informações irrelevantes; ao passo que a dificuldade em problemas dedutivos deriva, principalmente, do processo de combinação seletiva, onde certas combinações de informação precisam ser logicamente corretas e outras, logicamente, incorretas.

Geralmente os problemas envolvem a combinação de processos indutivos e dedutivos.

O jogo informatizado repousa fortemente sobre a indução, ou seja, busca descobrir as regras através das experiências, de

observações efetuadas no decorrer de partidas sucessivas e a indução, segundo definição de Pellegrino (apud Sternberg, 1992:271), é “o desenvolvimento de regras, idéias ou conceitos gerais a partir de conjuntos de casos ou exemplos específicos. Analisando as similaridades e diferenças entre experiências específicas, extraímos as características gerais de classes de objetos, eventos e situações. Aplicamos essas generalizações a novas experiências, refinamos, modificamos e as tornamos parte de nossa base permanente de conhecimentos”.

A indução é então um método de raciocínio pelo qual se chega a leis gerais a partir de fatos particulares, envolvendo a generalização. Ela é uma atividade cognitiva geral.

A capacidade para o raciocínio indutivo é central às teorias sobre a inteligência humana, por ser de extrema importância no processo de aprendizagem.

Segundo Sternberg & Gardner (1983), os problemas de raciocínio indutivo são de especial interesse porque eles têm desempenhado um papel fundamental tanto na literatura psicométrica e na abordagem do processamento de informação, quanto na recente literatura que busca integrar as abordagens psicométricas e do processamento de informação.

“Na literatura psicométrica, problemas de estrutura indutiva têm sido considerados importantes porque eles fornecem

particularmente boas medições da inteligência geral, ou 'g' (Sternberg & Gardner, 1983:80).

“Na literatura do processamento de informação problemas de estrutura indutiva têm sido considerados importantes porque os processos subjacentes, envolvidos na solução desses problemas, parecem ser básicos para a cognição humana, tanto em laboratório quanto na vida real” (ob. cit.:80).

Os psicólogos têm estudado a indução seguindo diferentes caminhos.

Discutiremos, a seguir, a indução do ponto de vista psicológico, dentro do referencial da Teoria da Inteligência Humana de Sternberg (1984).

A referida teoria, denominada Teoria Triádica da Inteligência Humana, está situada dentro da psicologia cognitiva e se propõe a analisar o “... comportamento humano inteligente, tanto em relação aos processos internos quanto às diversas situações nas quais a inteligência se manifesta externamente” (Garcia, 1995).

Esta teoria é triádica por compreender três subteorias (Sternberg, 1984), destinadas a fornecer os fundamentos para a caracterização da natureza do comportamento inteligente e, mais especificamente, as classes de tarefas que, mais ou menos, são apropriadas para medir a inteligência: a subteoria contextual da inteligência

("Contextual subtheory of intelligence"), que diz respeito à questão da relação entre a inteligência e o mundo externo; a subteoria experiencial ("Experiential subtheory of intelligence"), com respeito à questão da relação do sujeito com os problemas com os quais se defronta e a subteoria componencial da inteligência ("Componential subtheory of intelligence"), que diz respeito ao mundo interno do indivíduo, especificamente aos mecanismos mentais que conduzem ao comportamento inteligente.

Para o autor, "... o comportamento inteligente é ... o comportamento que envolve a adaptação aos ambientes do mundo real da pessoa, ou sua seleção ou modelagem" (Sternberg, 1992:31). Na adaptação, o indivíduo busca a satisfação das necessidades dentro de uma boa relação com o ambiente no qual ele se encontra e, na seleção, o indivíduo vai ao encontro de um novo ambiente mais adequado para ele em relação a seus propósitos. Já as modelagens do ambiente ocorrem quando o indivíduo não consegue selecionar esse ambiente e o altera com o objetivo de adaptá-lo melhor aos seus interesses.

No ponto de vista da subteoria experiencial, Sternberg (1992) faz referência às tarefas e situações que medem mais adequadamente o desempenho inteligente, que são ou inéditas na experiência do indivíduo, ou situações habituais nas quais o desempenho está se tornando automático.

Na subteoria componencial, Sternberg (1984:281),

busca compreender o comportamento inteligente, tendo, como unidade de análise, o componente do processamento de informação. Os componentes podem ser classificados pela função e pelo nível de generalidade.

Segundo o autor, componente é "... um processo de informação elementar que opera nas representações internas de objetos ou símbolos ... e podem transformar uma entrada sensorial ('sensory input') em uma representação mental, transformar uma representação mental em uma outra representação, ou traduzir uma representação mental em uma saída motora ('motor output') (Sternberg, 1980:574).

Na teoria de Sternberg, os componentes se constituem em três tipos, segundo sua função: metacomponentes ('metacomponents'), "...os processos de ordem superior usados para planejar e tomar decisões no desempenho de tarefas; componentes de desempenho, processos usados na execução de uma tarefa e componentes de aquisição de conhecimento, processos usados para aprendizagem de nova informação" (Sternberg, 1980:575).

O autor identifica sete metacomponentes:

- decisão sobre a natureza do problema;
- seleção dos processos de nível inferior para a solução de uma dada tarefa;
- seleção da representação ou organização mental, a

qual pode facilitar ou impedir a eficácia com a qual o componente opera;

- seleção de uma estratégia para combinar os componentes de nível inferior;

- distribuição de recursos de atenção;

- monitoramento da solução do problema;

- avaliação da solução final do problema.

Para Sternberg (1983), os componentes de desempenho, presentes nas tarefas de raciocínio indutivo, são:

- codificação - numa situação de solução de problema, o indivíduo precisa codificar os termos do problema, armazená-lo numa memória de trabalho e recuperá-lo posteriormente;

- inferência - a pessoa detecta uma ou mais ações entre dois objetos, ambos podendo ser concretos ou abstratos;

- mapeamento - a pessoa relaciona aspectos de uma situação anterior e de uma situação presente;

- aplicação - o indivíduo relaciona elementos de uma situação passada e a decisão tomada naquele momento para ajudar na decisão atual;

- comparação – o indivíduo compara cada uma das opções

de resposta à resposta ideal e decide qual é melhor;

- justificativa - o indivíduo busca a melhor opção que justifique a seleção;

- resposta - a pessoa comunica a solução encontrada para o problema.

Sternberg (1988) identifica três componentes de aquisição de conhecimentos mais importantes para o funcionamento inteligente:

- codificação seletiva - pela qual nova informação relevante é diferenciada da irrelevante;

- combinação seletiva - pela qual a informação codificada seletivamente é combinada para formar um todo com significado;

- comparação seletiva - pela qual a codificação seletiva e a combinação da informação são relacionadas à informação já armazenada na memória de trabalho.

4.1 – A subteoria componencial de Sternberg (1983) no contexto desta pesquisa

Sternberg (1983) quando propõe a subteoria componencial, refere-se aos mecanismos mentais que levam ao

comportamento inteligente como foi abordado neste capítulo. Pretendemos então, analisar o trabalho realizado nesta pesquisa dentro do enfoque proposto pelo autor.

Ao codificar os elementos apresentados numa dada situação, no caso das várias fases do jogo, o sujeito decide quais deles são relevantes para o momento, armazena os mesmos na memória de trabalho e os recupera posteriormente.

Em seguida, infere a relação entre os elementos codificados; mapeia essa relação entre eles, levantando aspectos de uma situação anterior e da situação atual. Relacionando os elementos de uma situação anterior com a decisão tomada naquele momento, o objetivo é ajudar o indivíduo na decisão atual para que ele possa comparar as várias opções de escolha e buscar a melhor opção.

Através do processo de comparação seletiva então, o sujeito compara a situação atual com situações passadas em termos de estratégias adotadas que foram relevantes em decisões sobre, por exemplo, usar ou não uma ferramenta, seguir para uma ou outra direção.

Finalmente, o indivíduo responde com a solução encontrada para aquela situação-problema.

Considerando que no uso do jogo informatizado, o indivíduo busca, a partir de experiências específicas, desenvolver regras e extrair características gerais das situações para poder por em prática em

situações posteriores alcançando a solução, espera-se que o jogo ative de forma significativa os componente propostos por Sternberg (1983).

Isso devido ao fato das situações propostas no procedimento de intervenção, usando o jogo informatizado buscarem oferecer a possibilidade de se alcançar uma solução, tomando uma decisão; por trabalharem com uma necessidade desencadeada pelo próprio jogo.

À medida que ele dá oportunidade para o surgimento de respostas diferentes à uma mesma situação problema, levando à criação de novas relações entre as situações, conduz à mobilidade de pensamento, o “olhar” a mesma coisa de maneiras diferentes. Colocando elementos em relação, o sujeito pode, então, notar similaridades e diferenças.

Isso deve levar o indivíduo à estruturar o raciocínio de forma organizada e coerente.

Como atividade que tem como objetivo desafiar o aluno a pensar, o jogo estimula ao desenvolvimento do raciocínio indutivo, produzindo e oferecendo para isso desafios à imaginação e criação de soluções.

Os sujeitos, ao invés de ficarem numa posição de receptividade de informações e soluções, são conduzidos a procurá-las, trabalhando dessa forma o raciocínio. O caminho para se chegar às soluções precisa ser pensado e estruturado, desenvolvendo o

planejamento.

Através do exercício da reflexão, para verificação de hipóteses, o sujeito vai tomando as decisões e com isso, aplicando o que foi aprendido numa fase do jogo a situações novas.

Para obter êxito, a criança deve antecipar sua ação e pré-visualizar o resultado que conseguirá usando esta ou aquela ferramenta do jogo, escolhendo o caminho a percorrer, estabelecendo assim relações entre os elementos da fase do jogo.

Com isso, a criança é levada a fazer um esforço na tentativa de descobrir estratégias para alcançar um objetivo que não tenha sido possível com uma estratégia anterior.

5- A Psicopedagogia e as dificuldades de aprendizagem

Inserida num contexto de questionamentos dentro da Educação, quanto à forma de pensar o processo de aprendizagem, de trabalho com o aluno, como ser ativo dentro desse processo, foi que “ a Psicopedagogia surgiu no Brasil no final da década de 70, para atender a uma demanda em relação às dificuldades que muitas crianças, adolescentes e adultos vinham apresentando para aprender” (Barbosa, 1998:13).

Desde o início e ainda hoje, apesar de estarmos vivendo um momento de conflito, inclusive político entre psicólogos e pedagogos, a Psicopedagogia, como área de conhecimento, vem buscando a construção de um corpo teórico próprio, lançando mão, além da Psicologia e da Pedagogia, das outras ciências que também estudam o ser humano e buscam compreendê-lo.

Segundo Beyer (1996:79), “a Psicopedagogia é, reconhecidamente, a área de atuação dos educadores que se ocupam com indivíduos que apresentam dificuldades acentuadas nos seus processos de aprendizagem, com reflexo imediato em sua vida escolar (como, por exemplo, o fracasso escolar, a repetência e a evasão escolar, entre outras). A tarefa da Psicopedagogia consiste em refletir sobre a prática da intervenção cognitiva e afetiva, no sentido de uma proposta de ação que se

fundamente em premissas teóricas correspondentes”.

No início, portanto, a chamada Psicopedagogia Tradicional valorizava e estudava mais as questões patológicas, centrando sua atenção prioritariamente no estudo do fracasso da criança nas aprendizagens, ao passo que hoje tem, como principal objetivo, a prevenção de dificuldades no processo de aprender, como coloca Fonseca (1994): “... a Psicopedagogia atual volta-se para o estudo dos processos de desenvolvimento e o estudo do aprender (sentido amplo) e das aprendizagens escolares (sentido restrito), processos extremamente difíceis, ...”. O objeto de estudo é atualmente, para a Psicopedagogia o sujeito e o seu processo de aprendizagem.

Por sujeito, inserido num trabalho psicopedagógico, entende-se “... um sujeito, um pequeno grupo de sujeitos, um grande grupo, ou ainda o grupo de pessoas responsáveis pelos sujeitos que aprendem” (Barbosa, 1998:14). Nesta pesquisa, os sujeitos foram os alunos que participaram do trabalho.

Segundo Bassedas (1996:40), o trabalho do psicopedagogo consiste em “... ajudar a promover mudanças, tanto quando intervimos diante de problemas que a escola nos coloca (individuais, de grupo ou metodológicos), como também quando colaboramos para melhorar as condições, os recursos e o ensino, realizando a tarefa preventiva que leve a uma diminuição dos problemas que enfrentamos...”.

É dentro dessa idéia atual da Psicopedagogia, que busca estudar o aprender para que se possa trabalhar preventivamente nas situações escolares, é que situamos este estudo.

Podem vir a se beneficiar dos resultados desta pesquisa, os alunos que não apresentam qualquer transtorno no processo de aprendizagem; nossa preocupação, contudo, é oferecer mais um meio que possa auxiliar o aluno com algum problema escolar, a avançar em sua trajetória acadêmica.

5.1- O aluno com dificuldade para aprender

Quando educadores e outros profissionais, envolvidos com a Educação, falam de um aluno com dificuldades de aprendizagem, referem-se a uma situação bastante difícil de ser definida. Vários foram os enfoques que orientaram os educadores envolvidos com a questão.

Na literatura sobre dificuldades de aprendizagem, encontramos várias definições para esse conceito como "... distúrbios de aprendizagem, distúrbios psiconeurogênicos de aprendizagem, disfunção cerebral mínima, dislexias e outros, ... criando-se confusão na classificação e na avaliação de crianças com problemas de aprendizagem" (Parente e Ranña, 1990:48).

Não é prioridade neste trabalho, discutir as definições mas caracterizar o aluno com dificuldade para aprender, sujeito central do



estudo, não esquecendo que esse mesmo aluno se encontra num contexto escolar, familiar e social próprios. Aliado a isso, devemos pensar se a Escola está fazendo algo para ajudá-lo a superar essas dificuldades no percurso escolar.

Essas são questões que permeiam o trabalho de qualquer profissional da Educação, em qualquer contexto; seja de escola pública, particular, grande, pequena, no sul ou no norte.

Muitos estudiosos dão atenção ao assunto e tentam buscar soluções para dificuldades encontradas nas atividades escolares habituais, vivenciadas por alunos que, embora sem problemas intelectuais e emocionais sérios, com audição e visão dentro dos parâmetros normais, mesmo assim podem apresentar dificuldades de aprendizagem.

Essas dificuldades se manifestam no momento de acompanhar uma seqüência de raciocínio, escrever parágrafos, resolver problemas em matemática como também responder a questões de compreensão, contar o que vem depois.

Johnson e Mykebust (1983:22), um autor clássico, diz que um distúrbio de aprendizagem representa "... uma discrepância entre a capacidade e a realização entre o potencial para a aprendizagem e o nível de aprendizagem atingido".

E, para caracterizarmos tal situação, precisamos ter como principal critério o fato de essas crianças demonstrarem um grau de

integridade intelectual, emocional, sensorial e motora, ou seja, não terem "... retardo mental, distúrbio emocional, paralisia cerebral ou deficiência sensorial". (Johnson e Mykebust, 1983:30). No entanto, apesar da integridade geral, não são capazes de aprender normalmente.

Para que a criança possa usar suas potencialidades, precisamos auxiliá-la com a aprendizagem, proporcionando-lhe meios mais adequados à superação das dificuldades e não simplesmente considerando-a lenta ou preguiçosa.

Johnson e Mykebust (1983), define certos limites de integridade para as capacidades sensoriais, intelectuais, motoras e ajustamento emocional.

Em relação à área sensorial, especificamente a audição, a criança não pode ter uma perda auditiva superior a 35 decibéis, o que "... pode resultar em prejuízo para certos tipos de aprendizagem." E na visão, "... uma perda de 20/40 ou mais deveria ser considerada importante para a aprendizagem normal" (ob. cit.:12).

No que diz respeito às capacidades intelectuais, "... as crianças incluídas na categoria de distúrbio de aprendizagem devem possuir inteligência adequada" (ob. cit.:13). Nesta categoria procura-se, através de uma intervenção psicopedagógica, levar o sujeito a utilizar de fato suas capacidades.

No aspecto motor, o referido autor diz que "... uma das

características das crianças com distúrbios de aprendizagem é a falta moderada de coordenação que frequentemente afeta a aquisição de habilidades, como, por exemplo, as de saltitar, pular, andar de bicicleta, abotoar, amarrar o laço do sapato". No entanto, os envoltimentos psicomotores associados aos distúrbios de aprendizagem estão dentro da categoria de integridade da função motora.

Finalmente, quando falamos em integridade no ajustamento emocional, consideramos como Johnson e Mykebust (1983:19) que " ... a não ser que haja comportamento agressivo, ou preocupação e retraimento excessivos, somados a evidências de um mau ajustamento escolar, familiar, ou em relação a outros grupos sociais, deve-se supor que a criança não apresenta nenhum problema emocional significativo".

Podemos encontrar os mesmos aspectos colocados anteriormente quando classificamos um transtorno seguindo a orientação de um manual como é o caso do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV), uma classificação categorial, desenvolvido para uso em contextos clínicos, educacionais e de pesquisa, que divide os transtornos mentais em tipos, com base em conjuntos de critérios com características que os definem.

O referido manual afirma que "... os transtornos de aprendizagem são diagnosticados quando os resultados do indivíduo em testes padronizados e individualmente administrados de leitura, matemática

ou expressão escrita estão substancialmente abaixo do esperado para sua idade, escolarização e nível de inteligência. Os problemas de aprendizagem interferem significativamente no rendimento escolar ou nas atividades da vida diária quando exigem habilidades de leitura, matemática ou escrita” (DSM-IV:46).

Para o diagnóstico diferencial, o mesmo manual diz que “ ... os transtornos de aprendizagem devem ser diferenciados das variações normais na realização acadêmica e das dificuldades escolares devido à falta de oportunidades, ensino fraco ou fatores culturais” (ob.cit.:47).

É importante ressaltar que a oportunidade educacional, a qualidade de estimulação em casa, na escola e na sociedade são questões importantes para levarmos em conta no momento da avaliação e identificação dos problemas de aprendizagem, apesar da dificuldade de serem isoladas.

É importante investigar as causas do baixo desempenho; contudo, a situação desses alunos é real, existe, independente de nível social, econômico ou cultural, podendo tais aspectos, é claro, colaborar na minimização ou maximização das dificuldades.

Devemos ter em mente que a criança com dificuldade de aprendizado é “normal” sob quase todos os aspectos. Por isso, nosso trabalho é enfatizar ao máximo as áreas que estão se desenvolvendo sem

problemas e ajudá-la a descobrir seu potencial naquelas em que apresenta dificuldades.

“O não conseguir aprender por repetidas vezes faz com que o aprendiz forme de si uma imagem de fracasso e se iniba ou se afaste de novas situações de aprendizagem. Este afastamento vai impedindo a sua evolução cognitiva e inibindo o seu desejo de aprender, o que gera desconforto diante de novas aprendizagens, provocando por certo um novo fracasso” (Barbosa, 1998:21).

Levando-se isso em conta, o uso do jogo informatizado, como um recurso metodológico, caminha no sentido de trabalhar com o potencial do aluno para que ele, experienciando em situações lúdicas suas possibilidades cognitivas, evolua e se descubra como ser ativo do processo de aprendizagem, que pode errar e aprender com esse erro.

6- METODOLOGIA DO TRABALHO

6.1- Método

O procedimento utilizado aproxima-se do delineamento quase-experimental, pelo fato de o estudo em questão não propiciar condições de pleno controle experimental. Trata-se, então, de uma pesquisa exploratória e, sendo esse seu caráter, não é possível generalizar os resultados além do grupo considerado na amostra. Além disso, os sujeitos correspondem a uma amostra intencional e não aleatória.

O modelo utilizado foi O1 X O2, pré-teste e pós-teste aplicados a um grupo, segundo Campbell & Stanley (1966).

É reconhecida a existência de um conjunto de variáveis não consideradas que, dado o caráter exploratório, supostamente estão "aleatorizadas". A aleatorização das variáveis não controladas é um pressuposto para embasar, de forma provisória, conclusões mais gerais.

Como apontado por Campbell & Stanley (1966:9), é preciso que se considerem algumas variáveis estranhas que podem "... produzir efeitos confundidos com o efeito do estímulo experimental". Deixaremos a hipótese rival, regressão estatística, para ser discutida na análise de dados.

Com relação às outras, vejamos a seguir:

1- Efeito maturação, "... definida pelos processos internos aos respondentes, que operam como função do mero decurso do tempo, ..." (ob. cit.:9).

Apoiou-se nas discussões de Cronbach (1996) para apontar alguns aspectos que nos levaram a apoiar a idéia de que essa variável não tenha interferido significativamente:

a) a idade cronológica dos sujeitos na época da primeira testagem: entre nove anos e sete meses e doze anos e cinco meses; não sendo, portanto, considerados como crianças pequenas, a ponto de ter que se cuidar da "prontidão para a testagem", ou seja, da estranheza de ambiente, pessoas e exigências da tarefa;

b) o intervalo de tempo entre o pré e pós-teste: aproximadamente quatro meses para o Teste de Raven; três meses para o SDT e TDE; diminuindo, assim, a propabilidade de ter ocorrido maturação dos sujeitos, a qual seria mais possível de acontecer num intervalo de tempo maior entre as aplicações, ou com sujeitos de menor idade.

2- Efeito instrumentação, definido por Campbell & Stanley (1966:9), como as "... mudanças na calibragem de um instrumento de medida ou mudanças nos observadores ou nos encarregados de atribuição das notas", podendo ser considerado dentro de controles razoáveis, levando-se em conta que a aplicação dos instrumentos foi feita

pela mesma pessoa.

Nos casos do Teste de Raven e do TDE, além de aplicados pela mesmo avaliador, "... forneceram procedimentos altamente padronizados para a aplicação e correção que a variância do erro atribuível a esses fatores é desprezível" (Anastasi, 1977:102).

Em relação ao SDT, uma prova mais subjetiva, foram utilizados dois avaliadores e os resultados obtidos por cada sujeito foram depois correlacionados; tendo o coeficiente de correlação resultante mostrado uma boa medida de precisão do avaliador tanto na comparação entre pré-testes, com $(r) = 0.8550$ como entre pós-testes, com $(r) = 0.6601$.

3- Efeito da seleção diferencial: eliminado, pois não houve comparação com grupo controle.

4- Efeito mortalidade experimental: perda diferencial de respondentes é eliminada, pois todos os sujeitos participaram do pré, do pós-teste e da intervenção.

5- Efeito testagem: "... caracterizada pelos efeitos da aplicação de um teste sobre os escores de uma segunda aplicação" (Campbell & Stanley, 1966:9), é razoavelmente controlado pelo tempo decorrido entre a aplicação do pré e do pós-teste de, aproximadamente, três meses e meio. Segundo Anastasi (1977:94), "... se o intervalo entre as aplicações é pequeno, as pessoas podem recordar muitas de suas

respostas anteriores; ... o mesmo padrão de respostas certas ou erradas tende a ocorrer simplesmente por causa da memória” e, ainda “... para qualquer tipo de sujeito, o intervalo entre retestes raramente deve exceder seis meses” (ob. cit.:93).

6.1.1 - Sujeitos

Os sujeitos da pesquisa são sete alunos com dificuldades de aprendizagem da 2ª série de uma escola municipal, no turno intermediário (11:00 - 15:00). A escola está localizada em bairro da periferia da cidade de Campinas, SP. A clientela, vizinha desse estabelecimento, constitui-se de alunos de baixa renda, quase todos residentes em áreas invadidas.

A escolha dessa escola deu-se por critérios de conveniência que foram:

- a) a abertura da professora e da diretora para receber pesquisadores;
- b) o fato de os alunos já interagirem com computador, dentro de um trabalho desenvolvido pelos professores;
- c) o fato de os alunos não conhecerem jogos informatizados.

O critério de seleção da classe foi a disposição

mostrada pela professora em co-participar com a pesquisadora na identificação de crianças com dificuldades para aprender.

A seleção dos sujeitos para o estudo foi realizada em dois momentos:

1°- foram identificados 13 alunos repetentes (9 do sexo masculino e quatro do sexo feminino), que tinham em sua história escolar, um mínimo de 2 e máximo de 4 anos de permanência na segunda série, representando 37,14% da classe;

2°- em seguida foram aplicados os instrumentos de seleção qualitativos e quantitativos: testes padronizados (Teste de Matrizes Progressivas de Raven, Teste de Desempenho Escolar e Teste do Desenho de Silver); observação de campo, entrevistas e avaliação da professora).

Foram selecionados 7 sujeitos dentre os 13, 5 do sexo masculino e 2 do sexo feminino, que se encaixaram nos seguintes critérios:

- a) não apresentaram problemas visuais ou auditivos não corrigidos;
- b) não apresentaram retardo mental;
- c) não apresentaram perturbações emocionais significativas;
- d) dispuseram-se a participar da pesquisa, atender a

entrevistas e submeter-se às avaliações necessárias para caracterização de quadros de dificuldade de aprendizagem.

Esses sujeitos representam 20% do total da classe. Em relação aos 13 sujeitos identificados como repetentes, a distribuição por sexo dos selecionados, representa 55,5% do sexo masculino e 50% do sexo feminino. A idade cronológica variou de 9(7) anos a 12(5) anos.

6.1.2 - Instrumentos:

De medida

Os instrumentos de medida foram utilizados em duas situações, para selecionar os sujeitos e para avaliar o efeito do procedimento de intervenção. Foram utilizados para seleção instrumentos quantitativos (teste padronizados) e qualitativos (observações de campo, entrevistas, avaliação da professora). Os testes Matrizes Progressivas de Raven, Teste de Desempenho Escolar e Teste do Desenho de Silver foram utilizados para avaliação do procedimento de intervenção.

➤ Avaliação da capacidade de observação, comparação, percepção de relações e raciocínio analógico, usando-se o Teste de Matrizes Progressivas de Raven - Escalas Especial e Geral. O fato de se tratar de uma prova não-verbal, na qual o fator cultural representa um valor mínimo, facilitou a tarefa

➤ Avaliação das habilidades cognitivas de formar seqüência e processar situações hipotéticas; conceito de espaço; habilidades conceituais e criativas e conteúdo emocional, usando-se o Teste do Desenho de Silver (SDT);

➤ Avaliação psicopedagógica das capacidades fundamentais para o desempenho escolar, mais especificamente da escrita, aritmética e leitura, usando-se o Teste de Desempenho Escolar (TDE).

A descrição e análise psicométrica dos três instrumentos padronizados encontram-se nos Anexos 1 e 2, respectivamente.

➤ Avaliação da Acuidade Visual usando-se a tabela de Snellen, visando a uma caracterização mais completa dos alunos. Esta avaliação foi realizada dentro da própria escola, por uma professora integrante do Projeto Saúde, da Prefeitura. Tomou-se esse cuidado, para identificação de possíveis problemas visuais que estivessem interferindo no processo de aprendizagem;

➤ Audiometria, realizada na Clínica Fonoaudiológica da PUC-Campinas, para identificação de possíveis problemas auditivos;

➤ Avaliação de desempenho feita pela professora, para caracterização do desempenho do aluno e exemplificação de situações

que o justificassem;

➤ Observações de campo: dentro de sala de aula foram realizadas observações da interação: aluno-aluno, aluno-professora, aluno-aprendizagem para conhecimento do contexto de sala de aula e observação do desempenho dos educandos, num contexto de aprendizagem formal e seleção dos sujeitos que iriam participar do estudo. Para tanto, foi utilizado, parte do modelo “Pauta de Análise da Observação” (Anexo 3), proposto por Bassedas (1996:68).

Segundo Bassedas (ob. cit.:59), “a observação é um instrumento que nos permite realizar uma análise do problema na situação em que ele se mostra de forma mais marcante”. Através dela, podemos também conhecer as dificuldades do aluno no momento de enfrentar uma tarefa concreta, no interior de um grupo-aula, e conhecer a adequação dos trabalhos que o aluno faz, na sala de aula, em relação às suas capacidades e/ou dificuldades e em relação ao nível do grupo-aula.

É muito importante considerar os aspectos de comunicação e interação, assim como os fatores e elementos que intervêm na situação de ensino-aprendizagem, quando se pretende fazer um diagnóstico de uma dada situação, no caso, identificar os alunos com dificuldades para aprender.

Bassedas cita outros objetivos da observação escolar, dentre os quais destacamos:

a) “conhecer a dinâmica, comunicação e relação entre o aluno e o professor;

b) conhecer as normas e regras de funcionamento que regem a aula;

c) conhecer as dificuldades do aluno no momento de enfrentar uma tarefa concreta no interior de um grupo-aula;

d) conhecer a adequação dos trabalhos que o aluno faz na sala de aula em relação às suas capacidades e/ou dificuldades e em relação ao nível grupo-aula.”

➤ Entrevista com a professora para:

1- colher informação que ela possuía sobre os pais: atitude deles perante a escola e a colaboração e contatos destes com a professora. Ainda interessa saber sobre a preocupação que os pais têm mostrado em relação à dificuldade do filho;

2- saber o que havia feito a educadora até o momento para ajudar a criança;

3- ampliar as informações referentes à avaliação que a professora fazia das principais áreas de conhecimento, como forma de localizar as possibilidades e dificuldades dos alunos em relação à classe, respondendo a duas questões abertas formuladas pela pesquisadora (anexo 4);

4- aprofundar a definição do que seja dificuldade para aprender;

5- selecionar os sujeitos.

➤ **Entrevista com a família:** foram feitas entrevistas com as famílias para informar mais claramente a respeito do estudo que seria desenvolvido; obter informação e dados sobre a situação familiar; ver o tipo de relações que se estabelecem e o papel da criança dentro dessa instituição assim como levantar dados a respeito da história de desenvolvimento pessoal e escolar dos alunos. Essas entrevistas seguiram um roteiro prévio, semi-estruturado, que visava a flexibilização, organizando-se em sete áreas: gestação e parto; fala e linguagem, desenvolvimento motor; desenvolvimento emocional e social; saúde; história familiar; história escolar (Anexo 5).

A pesquisadora considerou ainda a importância da avaliação neurológica para identificação de problemas grosseiros, mas a mesma não foi possível devido a dificuldades em se encontrar um profissional que tivesse disponibilidade para realizar este tipo de avaliação.

De intervenção

O jogo Lode Runner, um jogo de ação, na categoria

plataforma.

Segundo Retschitzki e Gurtner (1996:86), “os jogos de plataforma colocam em cena um personagem que passa de plataforma em plataforma para escapar a diferentes perigos ou acumular riquezas..., o personagem deve não somente pular, mas subir em escadas ou cordas, utilizar um trapézio, etc”.

Características do jogo

Esse jogo tem, como proposta, enfrentar uma grande aventura em 12 mundos subterrâneos, cada um com 15 níveis de dificuldade crescente, apresentado um total de 180 desafios para o jogador.

Para tal empreendimento, o jogador precisará correr, escalar e escavar seu caminho através de um labirinto de perigos subterrâneos. Conseguirá isso, criando buracos para a fuga e afastando os monges loucos do império do mal. Precisarás de velocidade, audácia, agilidade e astúcia para escapar dessa missão.

Inicialmente, o manual do jogo coloca ao jogador, que ele é um destemido caçador de recompensas, conhecido por seus inimigos como Lode Runner, tendo como objetivo recuperar os tesouros que os gananciosos governantes do império do mal roubaram do mundo todo.

Há várias formas de jogar. A pessoa pode jogar na ordem que já está programada ou se adiantar intencionalmente, escolhendo o nível e entrando numa aventura através do mundo subterrâneo. Pode ainda desafiar um amigo para um jogo em dupla ou passar ao gerador de jogo, usando as ferramentas e peças necessárias para construir o próprio nível, “se sentir a necessidade de ser criativo”.

Caso precise de informação sobre qualquer menu do jogo, pode consultar os balões de ajuda, colocando o cursor sobre qualquer

item que queira identificar. Os balões de ajuda no menu Help são ativados e desativados no alto da tela.

Em resumo temos, como objetivo principal do jogo, ajudar Lode Runner a agarrar todos os tesouros em cada nível de dificuldade, sem ser percebido pelos monges loucos. Assim que ele agarra a última peça de ouro em um nível, aparece uma saída que o conduz para o fim desta aventura e o início da próxima.

Embora o jogo ofereça as opções de joystick, teclado e mouse para controle, neste estudo, a opção foi pelo teclado, que é um periférico obrigatório em qualquer equipamento.

Maiores detalhes sobre as instruções do jogo e ferramentas para construção do nível podem ser vistos no anexo 6.

Análise do software

Quando avaliamos um software, deparamo-nos com dois pontos importantes: qualidade do software e os paradigmas cognitivos para a aprendizagem, através dessa tecnologia.

Foram adotados os critérios de Pequeno (1997) abaixo relacionados, para avaliar o software:

- ◆ filosofia pedagógica subjacente ao software;
- ◆ estimulação do pensamento;
- ◆ uso dos recursos de multimídia;
- ◆ interatividade, progressividade;
- ◆ indicação, pelo fabricante, da faixa etária recomendada;
- ◆ desenvolvimento do raciocínio;
- ◆ incorporação de elementos lúdicos;

Acrescidos a esses critérios, relacionamos os seguintes:

- ◆ facilidade de uso;
- ◆ exploração da criatividade;
- ◆ apresentação das instruções;
- ◆ nível de manutenção da motivação.

Foi escolhido o software Lode Runner para o trabalho experimental, por atender aos critérios de manipulação e cognitivos, acima relacionados, os quais descreveremos:

A- Critérios de manipulação:

◆ é um programa fácil de se instalar e usar por não necessitar de aprendizagem prévia;

◆ tem seu estilo de interação através de menus, reduzindo a necessidade de memorização e de digitação, propiciando também a estruturação da atividade de tomada de decisão. Esse estilo favorece o usuário novato;

◆ explora as capacidades do computador como cor, som, animação tornando a atividade interessante;

◆ possibilita a seleção do nível de complexidade;

◆ apresenta as diretrizes no início do jogo, tornando-as disponíveis durante a execução, através de menu icônico;

◆ possibilita o jogo individual / em dupla no mesmo computador; ou competição via modem ou em rede

B- Critérios Cognitivos:

◆ possibilitam exploração criativa, propondo situações desafiadoras;

◆ trabalham com habilidades cognitivas e perceptuais como: raciocínio indutivo, atenção, concentração, habilidades espaciais e metacognitivas;

◆ incorporam o desafio, através de interações que levam a um objetivo evidente e a níveis variáveis de solução do problema, permitindo a escolha da ordem em que se quer jogar;

◆ exploram a fantasia, utilizando-se elementos lúdicos em situações de competição;

◆ mantem a motivação em nível alto;

◆ não possuem restrição de faixa etária.

6.2 - Procedimento Experimental

A fim de familiarizar os sujeitos com a pesquisadora e controlar possíveis efeitos do procedimento de intervenção, esta freqüentou a classe diariamente no horário de aulas durante o ano letivo.

Para que a presença da pesquisadora interferisse o mínimo possível na rotina da classe, a professora apresentou-a aos alunos, explicando-lhes que a mesma estaria presente, na maior parte do ano letivo, com o objetivo de estudar como eles aprendiam usando computador. Exposto desta forma, houve um entendimento rápido por parte dos educandos, pois os mesmos já utilizavam o computador dentro do Programa Eureka.

Cabe ressaltar que a professora da classe escolhida dera bastante autonomia para que a pesquisadora interagisse com os alunos, participando, inclusive, nas atividades pedagógicas desenvolvidas dentro de sala de aula: facilitando assim, o conhecimento dos alunos para a futura seleção dos sujeitos e o fortalecimento da interação necessária ao trabalho. Estabeleceu-se, com isso, uma relação clara, funcional e positiva com a professora e com os alunos.

O trabalho com os alunos foi configurado da seguinte maneira:

♦ duas duplas, compostas por A1 e A2, do sexo masculino, com 11 e 12 anos de idade, respectivamente; e por A3 e A4, do sexo feminino, ambas com 9 anos;

♦ um trio, composto por A5, A6 e A7, do sexo masculino, com 10 anos de idade.

A opção pelo trabalho em duplas ou trios foi feita para preservar a individualidade, sem perder a questão da interação pois, em relação com um par, o aluno pode ver no outro as dificuldades sentidas perante as aprendizagens e descobrir o processo de superá-las, visto que, na interação, a criança se descobre, descobrindo o outro.

Os grupos trabalharam em sessões semanais, com duração aproximada de 90 minutos, com o jogo Lode Runner, numa Clínica de Psicologia particular, a qual possuía equipamento que preenchia os requisitos mínimos de hardware para suportar o software que foi utilizado. Este trabalho não pôde ser realizado dentro da escola pela fato de a mesma não possuir computadores que atendessem aos requisitos técnicos do programa.

Seria importante ressaltar que a idéia inicial era desenvolver todo o trabalho dentro do ambiente escolar, para facilitar o acesso de mais alunos ao estudo e alterar o mínimo possível, as condições às quais a classe já estava habituada. Todavia, só foi possível a realização do pré-teste, das observações de campo, entrevistas com a professora e

com os pais. A intervenção foi feita no contexto descrito acima, visto que a escola não possuía as condições técnicas necessárias.

A sala utilizada no trabalho experimental foi a de uma Clínica Psicológica particular, usada normalmente para trabalho psicopedagógico com crianças e adolescentes.

Por isso, os materiais variados como livros, cadernos, materiais para expressão artística (lápis de cor, canetinhas coloridas, purpurina, cola colorida, tinta guache, argila, massinha, gesso), histórias infantis em fita cassete, slides de histórias, projetor de slides, brinquedos pedagógicos, jogos, gravador, quadro branco, histórias infantis em fita de vídeo, etc..., vários softwares educativos e jogos informatizados, um computador 486 DX2 66, com 8 Mb de memória RAM, CD-Rom, dupla velocidade e uma impressora matricial Epson LX-300.

A sala mede 9m², possui boa iluminação e ventilação. As condições ambientais possibilitam ainda um bom nível de concentração para a pessoa que está executando algum trabalho pois, uma vez fechada a porta, não há interferência de ruídos que possam prejudicar a atividade.

a) Aplicação de pré e pós-teste:

Em ambas as situações foram utilizados o Teste de Matrizes Progressivas de Raven, especificamente as Matrizes Progressivas Coloridas (Coloured Progressive Matrices - CPM), conhecidas também, em nosso meio, como Escala Especial, na forma caderno e a Escala Geral; o TDE (Teste de Desempenho Escolar) e o SDT (Teste do Desenho de Silver).

O pré-teste foi realizado em ambiente escolar e o pós-teste no ambiente de intervenção.

b) Descrição da Intervenção

Durante o período de intervenção, a pesquisadora seguiu os passos:

a) apresentação do local aos sujeitos da pesquisa e explicação do tipo de atividade a ser desenvolvida;

b) contato dos sujeitos com o primeiro nível de dificuldade do jogo: a pesquisadora apontou os seguintes componentes: cenário, tesouros, o personagem Lode Runner, enfim, os elementos do jogo para que os sujeitos tivessem uma idéia global do mesmo, através de uma exploração livre da fase;

d) apresentação das folhas-manual (Anexo),contendo as instruções do jogo e leitura junto com os alunos, no momento em que solicitassem (não necessariamente na primeira sessão);

e) discussão sobre as formas de jogar;

f) proposição da primeira situação de jogo na qual os alunos poderiam, individual ou conjuntamente, explorar o primeiro nível e, em seguida, o segundo.

A partir desse momento, o trabalho seguiu no ritmo de cada grupo, mas sempre valorizando e incentivando o trabalho cooperativo, através de propostas como: deixar sugestões para os outros grupos, solicitar ajuda desses mesmos grupos, elaborar produções escritas sobre a atividade que estivessem desenvolvendo para comunicar aos outros, etc.

O objetivo foi deixar espaço para que os grupos não só jogassem as fases prontas do jogo, como também trabalhassem no editor de níveis, construindo fases para outra dupla ou trio jogar.

7– Resultados e Análise dos Dados

7.1 – Principais Resultados Obtidos

No procedimento de seleção foi adotado o sistema de avaliação seguindo instruções dos respectivos manuais dos testes, transformando o resultado bruto em percentil ou classificação, com o objetivo de caracterizar o desempenho do sujeito e, especificamente em relação ao Teste de Matrizes Progressivas de Raven, identificar sujeitos intelectualmente deficientes, já que os mesmos não poderiam fazer parte do estudo de acordo com os critérios estabelecidos para seleção da população em questão.

Como instrumento de medida de pré e pós-teste, não foi utilizado esse sistema pois o objetivo era determinar a proporção de acertos, indicando quanto o sujeito havia acertado em relação ao total de problemas e não indicar a sua posição dentro de um grupo de pessoas com características semelhantes às dele.

Utilizamos então, como resultados dos instrumentos de medida, valores obtidos a partir de escores brutos (EB) e não na forma de referência à norma pois segundo Cronbach (1996 : 218), “ na pesquisa, é melhor fazer as tabulações a partir de escores brutos. Normalmente é um erro calcular estatísticas a partir de QIs ou de outros escores normatizados para a idade, porque eles resumem não a capacidade, mas a capacidade

comparativa”.

Para análise estatística foi utilizado o programa para computadores InStat – Instant Statistics, © 1990-1993, GraphPad Software, Inc.; versão 2.0.

7.1.1 – Teste de Matrizes Progressivas de Raven

A avaliação do teste foi realizada atribuindo-se um ponto a cada resposta certa, obtendo-se a pontuação total correspondente ao número de acertos para cada sujeito. Em seguida, os valores absolutos foram relacionados ao total de itens do instrumento.

Os resultados, em valores relativos, estão expressos na tabela abaixo. A fim de verificar a diferença relativa entre os resultados de pré e pós-teste, foi determinada tanto a variação de acertos como de erros. A primeira foi calculada pela fórmula:

$$\text{Variação de acertos} = \frac{\text{pós} - \text{pré}}{\text{pré}}$$

E a variação de erros pela fórmula:

$$\text{Variação de erros} = \frac{\text{pós} - \text{pré}}{1 - \text{pré}}$$

Tabela 1 - Resultados Relativos no Teste de Matrizes Progressivas de Raven

Sujeitos	Pré-Teste	Pós-Teste	Varição de acertos (%)	Varição de erros (%)
S1	0,55	0,64	16	20
S2	0,42	0,40	- 5	3
S3	0,39	0,47	20	13
S4	0,42	0,47	12	9
S5	0,72	0,80	11	28
S6	0,33	0,44	33	16
S7	0,36	0,55	53	30

Os valores no pré-teste indicam uma amplitude de acertos de 0,33 a 0,72 em relação ao total de problemas propostos pelo teste, ficando o menor valor para S6.

A média do pré-teste é de 0,45 e o desvio padrão de 0,13.

No pós-teste, a amplitude de acertos foi de 0,40 a 0,80. Somente S2 apresentou decréscimo entre o pré e o pós-teste: de 0,42 para 0,40 (uma variação negativa de 0,95). A situação de S6 no pré-teste não se repete no pós-teste, ficando o menor valor na segunda situação, para S2.

Os valores de pós-teste são $X=0,54$ e $DP= 0,14$.

Utilizou-se as duas medidas de variação para evitar o efeito "ceiling" do teste, por exemplo: S5 obtém resultados perto do máximo, fazendo com que a variação de acertos seja pequena (11%), enquanto que tomando a variação de erros, o mesmo sujeito apresenta 28% de variação.

O mesmo ocorre com S6: como seus resultados são baixos, a variação de acertos apresenta 33% mas, a variação de erro, só 16% .

Com essa metodologia, podemos verificar que os sujeitos que apresentam resultados intermediários, não sofrem esse efeito de extremos.

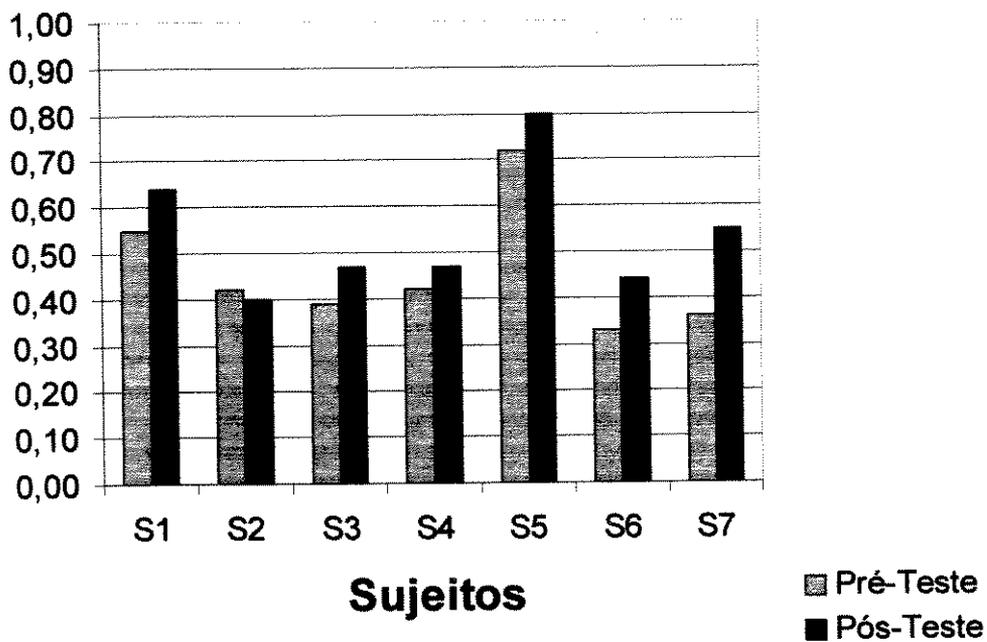


Figura 1 - Histograma de valores relativos no Teste de Matrizes Progressivas de Raven

Como pode-se observar no histograma (Fig. 1), S7 se destaca, quanto ao incremento entre pré e pós-teste; enquanto S2 apresenta variação negativa muito pequena.

7.1.2 – Teste do Desenho de Silver (SDT)

A avaliação do SDT foi realizada por dois juízes como forma de determinar a medida de precisão do avaliador. Os resultados da avaliação de cada um encontram-se no Anexo 7.

A fim de determinar o grau de precisão entre os avaliadores, foi realizado o teste *t* de Student e determinado o coeficiente de correlação.

Não foi encontrada diferença entre as médias dos dois avaliadores, tanto no pré como no pós-teste. Na primeira situação, comparação de resultados de pré-teste, o valor de $t = 0,93$, foi considerado não significativo; e coeficiente de correlação de 0,85, muito significativo. Na segunda situação, comparação de resultados de pós-teste, o valor de $t = 0,66$, também considerado não significativo; e coeficiente de correlação de 0,66 considerado não muito significativo. Considerando esses dados, foi possível determinar um resultado relativo médio entre as duas avaliações, para o pré e pós-teste, os quais podem ser vistos na Tabela abaixo.

Novamente, foram calculadas as variações de acertos e erros, pela fórmulas citadas anteriormente.

Tabela 2 - Média de Resultados no Teste do Desenho de Silver

Sujeitos	Pré-Teste	Pós-Teste	Variação de acertos (%)	Variação de erros (%)
S1	0,55	0,59	7	9
S2	0,37	0,42	13	8
S3	0,57	0,61	7	9
S4	0,41	0,47	15	10
S5	0,49	0,67	37	35
S6	0,30	0,44	47	2
S7	0,39	0,45	15	10

Os valores no pré-teste indicam uma amplitude de acertos de 0,30 a 0,57 em relação ao total de problemas proposto pelo instrumento, ficando o menor valor para S6.

A média do pré-teste é de 0,44 e o desvio padrão de 0,10.

No pós-teste, o número relativo de acertos foi de 0,42 a 0,67; todos os sujeitos tiveram acréscimo nos resultados em relação ao pré-teste, ficando o maior valor para S5.

Os valores de pós-teste são $X=0,52$ e $DP=0,10$.

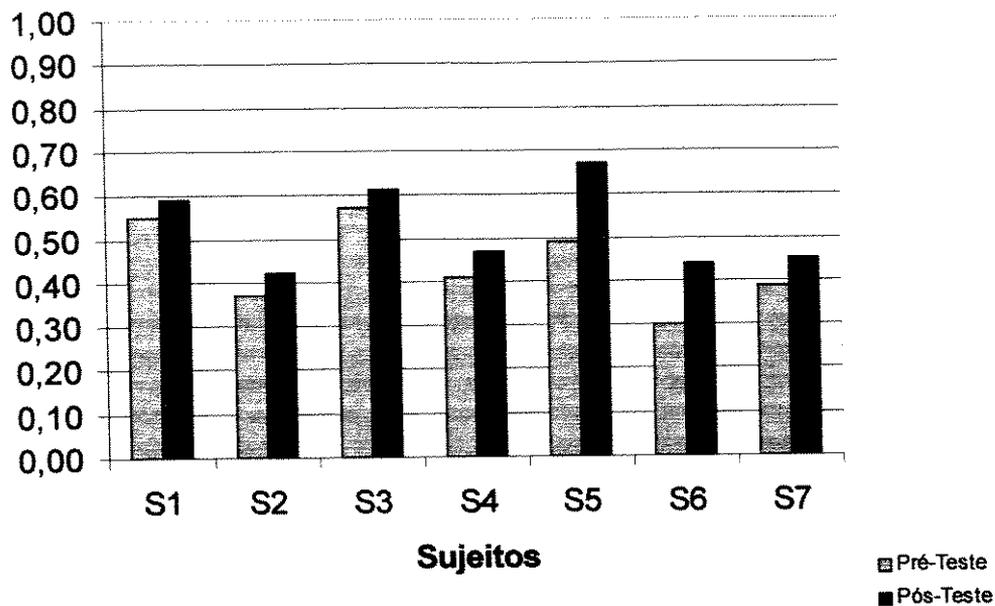


Figura 2 - Histograma de valores relativos no Teste do Desenho de Silver

Observando-se o histograma (Fig. 3), pode-se verificar que as diferenças entre pré e pós-teste são todas positivas, sendo que S6 apresenta a maior variação; S1 e S3 as menores.

7.1.3 – Teste de Desempenho Escolar (TDE)

A avaliação do teste foi realizada atribuindo-se um ponto a cada resposta certa, obtendo-se a pontuação total correspondente ao número de acertos para cada sujeito.

Os resultados, em valores relativos e a variação de acertos e erros, estão expressos, na Tabela 6.

Tabela 3 - Resultados Relativos no Teste de Desempenho Escolar (TDE)

Sujeitos	Pré-Teste	Pós-Teste	Variação de acertos (%)	Variação de erros (%)
S1	0,39	0,38	- 2	2
S2	0,44	0,52	18	14
S3	0,64	0,61	- 5	8
S4	0,42	0,40	- 5	3
S5	0,39	0,49	26	16
S6	0,02	0,09	350	7
S7	0,54	0,68	26	30

$$X_{\text{pré}}=0,40;DP=0,19$$

$$X_{\text{pós}}=0,45;DP=0,19$$

Os valores do pré-teste indicam uma amplitude de acertos dos itens da prova de 0,02 a 0,64 em relação ao total proposto pelo teste ficando o menor valor para S6 e o maior para S3.

No pós-teste, a variação de acertos foi de 0,09 a 0,68. S1, S3 e S4 apresentaram decréscimo entre pré e pós-teste.

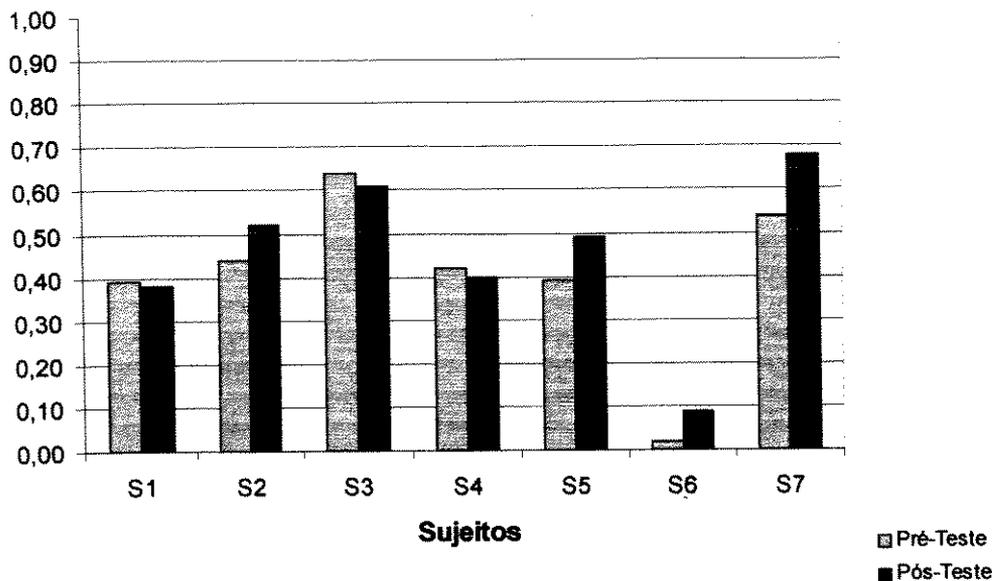


Figura 3 - Histograma de valores relativos no Teste de Desempenho Escolar (TDE)

Como pode-se observar no histograma (Fig. 11), S6 se destaca quanto ao incremento no pós-teste, enquanto as variações negativas de S1 e S3 e S4 são muito pequenas.

Pelo tipo de atividade proposta nos subtestes Escrita e Leitura optou-se por fazer uma análise isolada do subteste Aritmética pela atividade propiciar uma situação onde o aluno poderia usar a capacidade de raciocínio indutivo mais do que nas duas primeiras, que se apresentam descontextualizadas, propondo um trabalho de leitura e escrita de palavras,

fora de qualquer contexto. Os resultados podem ser vistos na Tabela 4.

Tabela 4 - Resultados Relativos no subteste Aritmética (TDE)

Sujeitos	Pré-Teste	Pós-Teste	Varição de acertos (%)	Varição de erros (%)
S1	0,26	0,37	42	15
S2	0,37	0,34	- 8	5
S3	0,34	0,39	15	7
S4	0,24	0,31	29	9
S5	0,34	0,47	38	20
S6	0,05	0,10	100	5
S7	0,24	0,24	0	0

$X_{pré}=0,26; DP=0,10$

$X_{pós}=0,31; DP=0,11$

Separadamente, os resultados do subteste aritmética apresentam-se numa amplitude de acertos, no pré-teste, entre 0,05 e 0,37 em relação ao total de itens do teste, ficando o menor valor para S6.

No pós-teste, a amplitude foi de 0,10, a 0,47; com exceção de S1 e S2 que apresentaram decréscimo nos resultados e S7 que não apresentou variação entre as duas situações, os outros sujeitos incrementaram seus resultados.

7.1.4 – Coerência dos resultados

As amplitudes se mantêm semelhantes no pré e pós-teste para os três instrumentos, apresentando um deslocamento positivo, evidenciando melhora nos resultados.

Instrumentos	Pré-teste	Pós-teste
Raven	39 (0,33 - 0,72)	40 (0,40 - 0,80)
SDT	27 (0,30 - 0,57)	25 (0,42 - 0,67)
TDE	62 (0,02 - 0,64)	59 (0,09 - 0,68)

Como foi apresentado em 7.1.1, todos os instrumentos apresentam distorções para os valores mais altos ou mais baixos, ou seja, a aparente pouca melhora nos resultados mais altos entre pré e pós-teste, ou a grande melhora para os valores mais baixos, são efeitos artificiais dos instrumentos. Os valores perto de zero ou um não refletem o desempenho real do sujeito.

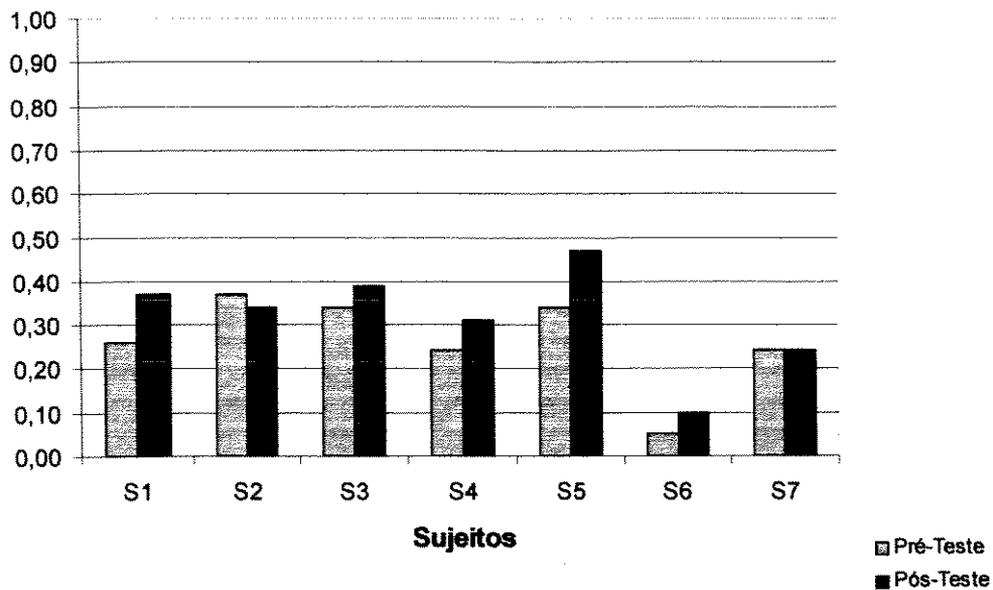


Figura 4 - Histograma de valores relativos no subteste Aritmética (SDT)

Observando-se o histograma (Fig. 13), pode-se verificar a ausência de incremento para S7, a maior variação positiva, a de S6 e a variação negativa de S2.

7.2 – Análise dos Dados

Os resultados deste trabalho foram analisados considerando-se principalmente o desempenho dos sujeitos medidos nas situações anterior e posterior ao procedimento de intervenção usando o jogo informatizado. Isto decorreu do fato de se procurar conhecer a influência do trabalho com o jogo na capacidade de raciocínio indutivo dos sujeitos.

Para a concretização desta pesquisa, foram utilizados, aproximadamente doze períodos de 90 minutos para cada grupo, em dias intercalados ao longo da semana. Tomou-se o cuidado de variar as sessões ao longo do dia, com o objetivo de aumentar o controle sobre variáveis físicas ou psicológicas como, por exemplo, fadiga, fome, que poderiam comprometer o trabalho.

Para a descrição das características desta distribuição de dados, onde existem diferenças entre os indivíduos, foi calculado a média aritmética (\bar{X}) e o desvio padrão (dp), uma medida usada para descrever a variabilidade desta distribuição.

As médias do pré e do pós-teste foram comparadas, usando-se o teste t de Student, um teste de significância das diferenças; para se poder determinar se houve uma diferença real entre as duas situações.

Como a hipótese de estudo prevê que os resultados dos testes aumentem após a intervenção, a prova utilizada é unicaudal.

O nível de significância considerado, indicando a probabilidade de que uma inferência ou conclusão esteja provavelmente errada, foi de 5%.

Para indicar o valor de t que deveria ser usado na determinação da significância das diferenças nas médias, temos o grau de liberdade determinado pelo tamanho da amostra envolvida.

Para se determinar a relação entre os dois conjuntos de valores, foi usado o coeficiente de correlação, para representar a relação entre os dois conjuntos de dados (pré e pós-testes) coletado para os sete indivíduos emparelhados.

7.2.1 – Teste de Matrizes Progressivas de Raven

Para determinar se houve uma melhora nas habilidades avaliadas pelo instrumento após o procedimento de intervenção com o jogo informatizado, usou-se o teste t de Student.

O resultado foi que os sujeitos apresentaram uma diferença estatisticamente muito significativa ($t= 3,470$; $P=0,0066$) de resultados de pré e pós-teste.

Com a finalidade de responder se a classificação dos sujeitos desta pesquisa no pós-teste concorda com sua classificação no pré-teste, foi calculado o coeficiente de correlação, encontrando-se o valor de $(r) = 0,8952$, considerado muito significativo.

O diagrama de dispersão abaixo, apresenta uma linha de tendência baseada no coeficiente de regressão, $r^2=0,8014$.

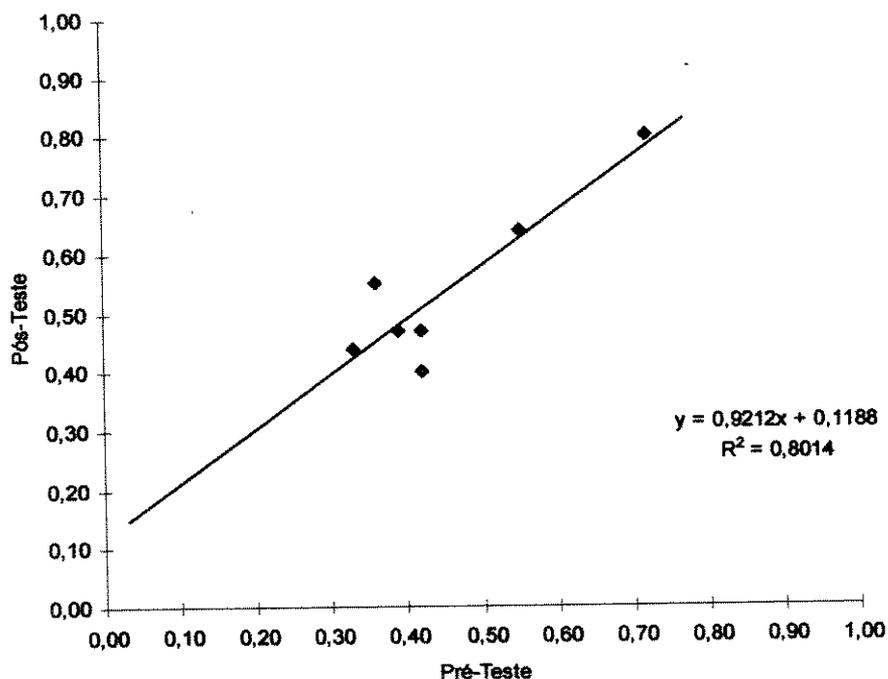


Figura 5 - Diagrama de dispersão dos resultados do Teste de Matrizes Progressivas de Raven

Como os valores tendem a estar perto da linha hipotética, a linha de regressão que corre do começo ao fim dos mesmos, a relação pode ser descrita como alta.

Aparentemente, os sujeitos com resultados intermediários obtiveram um aumento maior em relação a reta hipotética que passasse por zero e um. Mas, como foi salientado na página 76, esse resultado é devido ao efeito "ceiling" do teste. Só se pode, com os resultados obtidos, afirmar que houve uma melhora, sem poder localizar onde essa melhora foi maior.

7.2.2 – Teste do Desenho de Silver (SDT)

Analisando-se o SDT, pode-se inferir que houve melhora nos resultados do pós-teste, após o procedimento de intervenção. Para tal análise usou-se o teste *t* de Student.

O resultado do teste foi que os sujeitos apresentaram uma diferença estatisticamente muito significativa ($t=3,881$; $P=0,0041$) de resultados do pré e do pós-teste.

Calculando-se o coeficiente de correlação, encontrou-se ($r=0,8442$), considerando uma relação muito significativa entre os conjuntos de dados.

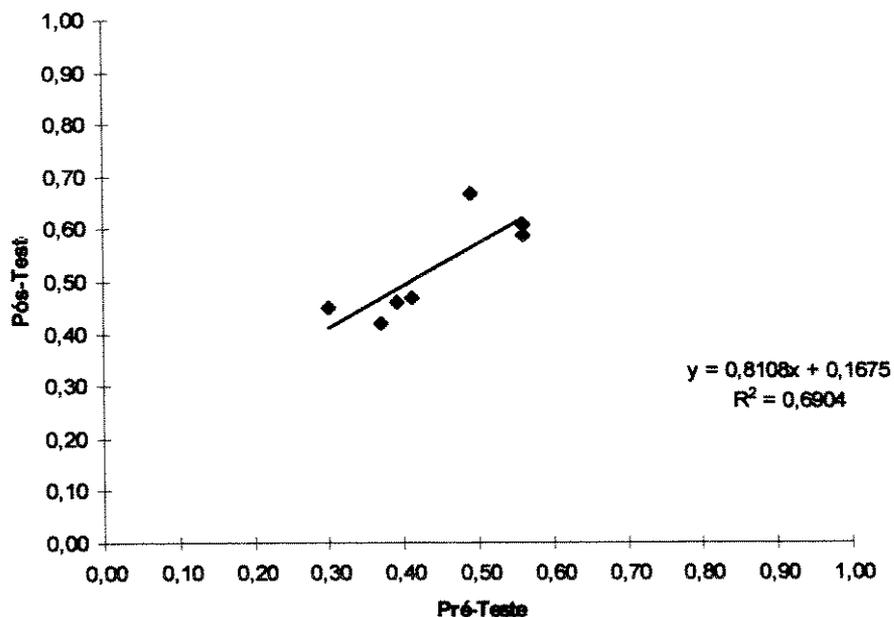


Figura 6 - Diagrama de dispersão dos resultados do Teste de Desenho de Silver

O diagrama de dispersão apresenta uma linha de tendência baseada no coeficiente de regressão, $r^2=0,6904$.

7.2.3 – Teste de Desempenho Escolar (TDE)

A diferença dos resultados de pré e pós-teste é estatisticamente significativa ($t=2,175$; $P=0,0363$) aplicando-se o teste t de Student.

Já o coeficiente de correlação encontrado na análise

dos dados desta distribuição foi $(r)=0,9473$ ($P=0,0006$), considerado extremamente significativo.

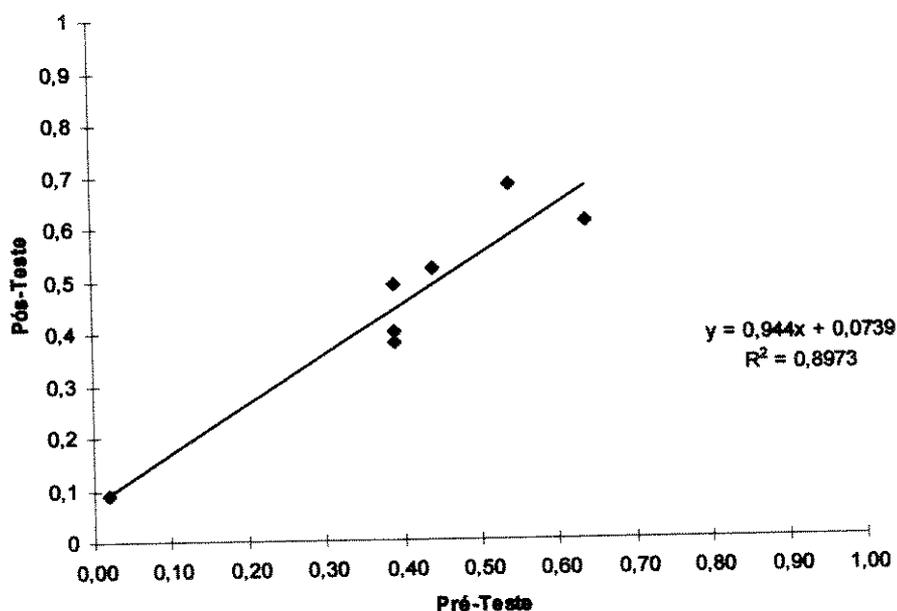


Figura 7 - Diagrama de dispersão dos resultados do Teste de Desempenho Escolar

O diagrama de dispersão apresenta uma linha de tendência baseada no coeficiente de regressão, $r^2=0,8973$.

Analisando-se os dados do subteste Aritmética, separadamente, encontraremos uma diferença de resultados de pré e pós-teste estatisticamente significativa ($t=2,541$; $P=0,0440$).

O coeficiente de correlação foi de $(r)=0,8806$ ($P=0,0044$), considerado muito significativo.

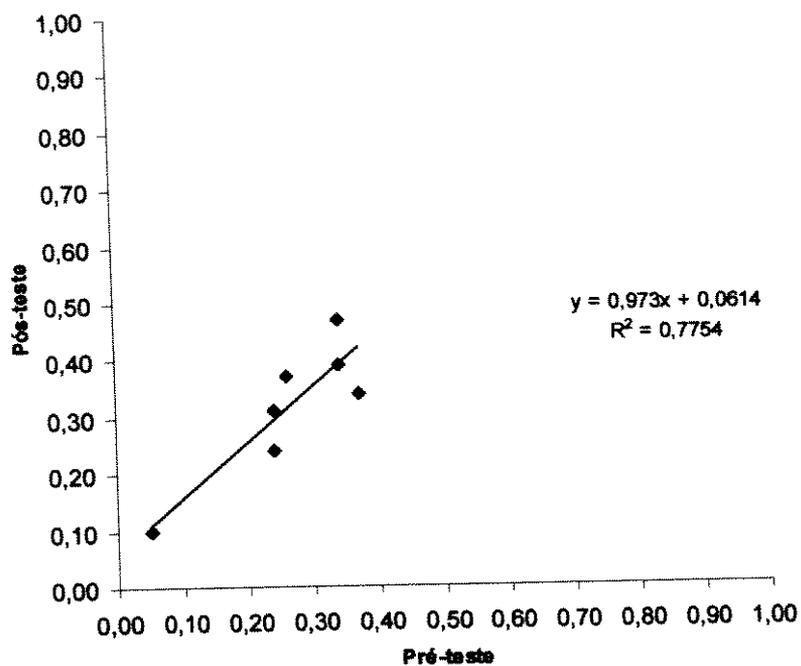


Figura 8 - Diagrama da dispersão de resultados no Teste de Desempenho Escolar (Aritmética)

O diagrama de dispersão apresenta a linha de tendência baseada no coeficiente de regressão, $r^2=0,7754$.

8- Discussão e Conclusões

8.1 – Considerações gerais

Os resultados desse trabalho permitiram avaliar a importância de um estudo envolvendo crianças com dificuldades de aprendizagem. Considerando a atual preocupação da Escola em não excluir esse grupo de alunos, mas promover sua inclusão, levando-os a participar ativamente dentro do seu grupo de sala de aula, é que ficou-se motivado a propor uma situação adicional visando justamente a mudanças na forma da criança trabalhar com seu potencial intelectual.

Não se pode, no entanto, quando é abordado o pensar, esquecer que o aluno não está desvinculado do contexto onde vive e por isso, ao mesmo tempo que pensa, sente, tem objetivos, idealiza a seu respeito e a respeito da comunidade onde está, seja ela escolar, familiar ou social.

Cabe ainda ressaltar que na discussão de dados, deve sempre ser levado em consideração as condições gerais de realização do estudo e suas particularidades, pois elas implicam em cuidados na generalização posterior dos dados aqui encontrados.

8.2 – Considerações relativas ao objetivo

O principal objetivo desse estudo foi o de verificar os possíveis efeitos de uma intervenção, usando jogo informatizado, sobre a capacidade de raciocínio indutivo, em crianças que apresentavam dificuldades de aprendizagem.

Os sujeitos foram colocados diante de situações de jogo para as quais tiveram de encontrar soluções, lidando com idéias e elementos concretos, com ênfase ao raciocínio e à reflexão.

Explorando as várias fases do jogo, na busca de soluções e de adaptação a situações novas e problemáticas, os sujeitos ativavam o raciocínio.

O procedimento de intervenção trabalhou com a geração de necessidades de ação no aluno pois o colocou frente a uma situação em que ele se envolveu na busca ou tentativas de solução dos problemas encontrados nas várias fases do jogo. Mais que isso, o jogo possibilitou o alcance das soluções na maior parte das situações tentadas.

A eficácia no aproveitamento do trabalho pode ser discutida através da diferença de resultados entre pré e pós-teste, podendo pelos resultados desse estudo, fazer inferências relativas ao

efeitos do procedimento de intervenção usando jogo informatizado sobre a capacidade de raciocínio indutivo. .

Os três instrumentos apresentam valores significativos tanto para o teste t quanto para o coeficiente de correlação, evidenciando uma melhora no desempenho dos sujeitos entre o pré e o pós-teste. Eles apresentaram uma melhora nos resultados, mais significativa no Teste de Matrizes Progressivas de Raven que avaliou de forma mais objetiva o raciocínio indutivo numa tarefa envolvendo discriminação, reconhecimento, seleção e representação mental, depois de um trabalho realizado num contexto de intervenção.

Também, os resultados no Teste do Desenho de Silver, que envolve processamento de situações hipotéticas, observação, representação mental, habilidades de seleção e associação principalmente, também mostraram que os sujeitos tiveram acréscimos em seus resultados, com diferença significativa entre as médias de pré e pós-teste.

Os resultados no Teste de Desempenho Escolar também evidenciaram que nas, áreas de aprendizagem escolar, de forma geral os sujeitos tiveram melhora após o procedimento de intervenção usando jogo informatizado.

Em relação aos resultados positivos verificados no âmbito das habilidades cognitivo-intelectuais, pode-se comentar alguns aspectos teóricos, considerando o ponto de vista da abordagem do

processamento de informação, que enfatiza os processos subjacentes à solução de problemas que envolvem raciocínio indutivo, como essenciais para o pensamento.

O jogo estimulou a antecipação de resultados quando os sujeitos tinham que dar um encaminhamento à fase do jogo, para que pudessem alcançar o objetivo proposto pela atividade.

Ao se deparar com uma fase onde havia o caçador, o inimigo (monge louco) e algumas ferramentas que o sujeito pudesse usar para não ser pego pelos monges e assim conseguir recuperar os tesouros perdidos, havia a necessidade de se decidir sobre a natureza do problema, qual a melhor ferramenta a ser utilizada e a melhor direção a seguir para não ser apanhado pelo inimigo, conseguindo assim alcançar seu objetivo.

Nesse ponto, a criança poderia relacionar aspectos de uma situação anterior e da situação presente, fazendo uso dessa maneira do componente aplicação, como definido por Sternberg (1983).

Enquanto os sujeitos jogavam, foram observados alguns pontos que parecem ter contribuído para o resultado final nas áreas avaliadas pelos instrumentos, especialmente o Teste de Matrizes Progressivas de Raven e o SDT:

- ação dos sujeitos durante todo o tempo que permaneciam jogando;

- mesmo que os resultados de uma determinada ação executada não parecessem bons naquele momento, isso não impedia os sujeitos de buscar outras soluções;

- à medida que os sujeitos executavam determinadas ações para que pudessem progredir no jogo de forma satisfatória, de acordo com o proposto pela própria atividade iam verificando seus resultados;

- durante todo o tempo do trabalho, os sujeitos foram estimulados pelo jogo a fazer comparações entre as situações propostas; assim como tomar decisões envolvendo a avaliação da situação;

- discussão com o colega do grupo dos resultados da criação de determinada estratégia ou de determinada ação;

8.3 - Implicações para a pesquisa e o ensino

Ao finalizar o presente trabalho, alguns aspectos merecem ser levados em consideração e, a partir dos dados colhidos, da discussão dos mesmos e das conclusões a que se chegou, outras sugestões de pesquisa podem ser apresentadas.

Por se tratar de um estudo exploratório, sem grupo controle, não se pode generalizar os resultados a partir das situações que

foram apresentadas e analisadas, mas acredita-se que delas se possa retirar alguns pontos importantes que permitem lançar as bases para um aprofundamento futuro ao nível da construção de um ambiente que justifique do ponto de vista da abordagem do processamento da informação a intervenção psicopedagógica pelo uso de jogos informatizados;

Outro desdobramento seria categorizar e analisar qualitativamente as estratégias empregadas pelos sujeitos para resolver as situações propostas pelo jogo, através da análise de sessões gravadas em VT;

Os objetivos do jogo estão mais ligados ao desenvolvimento do raciocínio indutivo, porém inúmeros outros poderão ser estudados, em especial aqueles relacionados aos aspectos moral e social, resultantes da atuação do indivíduo num grupo.

De acordo com o exposto acima, é indicado que se trabalhe no sentido de propiciar aos alunos, um ambiente rico e experiências, efetivamente aproveitadas.

Ao invés de se pensar em tirar as crianças do computador, faz-se deste instrumento um grande aliado no processo de crescimento do indivíduo, tirando dele o melhor proveito.

Os resultados positivos obtidos no rendimento intelectual após o procedimento de intervenção com o jogo confirmam a hipótese de que este procedimento pode se constituir em um suporte

psicopedagógico importante para alunos com dificuldades de aprendizagem, podendo ser, portanto, um eficiente recurso aliado do educador, interessado no desenvolvimento da inteligência de seus alunos, mobilizando sua ação intelectual, para que ele possa agir no mundo, tendo como base uma maior flexibilidade de pensamento.

Ripper (1996:63), afirma que "...para as novas relações de trabalho, é necessário um trabalhador capaz de trabalho cooperativo e de análise e síntese do conhecimento, com flexibilidade mental, a fim de, a partir deste conhecimento, gerar soluções novas inventando/melhorando novos processos de produção".

ANEXO 1- DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS

TESTE DE DESEMPENHO ESCOLAR (TDE)

Título original: TDE: teste de desempenho escolar

Autora: Lilian Milnitsky Stein

Copyright 1994 da Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda.

População: alunos de 1ª a 6ª séries do Primeiro Grau

Limite de Tempo: não há

Tempo de Execução: aproximadamente 30 minutos

Tipo de Aplicação: individual

Objetivo do teste: "... avaliação psicopedagógica individual, indicando, de uma maneira abrangente, quais as áreas da aprendizagem escolar que estão preservadas ou prejudicadas no examinando".

O processo de concepção do TDE está fundamentado em critérios elaborados a partir da realidade escolar brasileira, visando a preencher a lacuna existente de instrumentos de medição psicopedagógicos validados e padronizados para nosso país.

Organização:

O TDE é composto por três subtestes:

- 1- **ESCRITA:** escrita do nome próprio e de palavras isoladas apresentadas, sob a forma de ditado;

2- ARITMÉTICA: solução oral de problemas e cálculo de operações aritméticas por escrito;

3- LEITURA: reconhecimento de palavras isoladas do contexto.

Cada um dos subtestes apresenta uma escala de itens em ordem crescente de dificuldade, que são apresentados ao examinando, independente de sua série, sendo que este pode interromper o subteste assim que os problemas apresentados em determinado nível da escala forem impossíveis de serem resolvidos por ele.

Material:

Para a aplicação e avaliação do TDE, são necessários:

- a) caderno do teste;
- b) três lápis apontados;
- c) uma borracha;
- d) material do examinador contendo: Ficha do Examinador com a lista de palavras e frases para o Subteste de Escrita; Folha Estímulo contendo as palavras a serem lidas pelo examinando no Subteste de Leitura;
- e) crivo para a correção do Subteste de

Aritmética.

TESTE DO DESENHO DE SILVER (SDT)

Título original: Silver Drawing Test

Autora: Rawley Silver

Copyright 1983/1990/1996 de Rawley A. Silver

Copyright 1996 da Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda.

Padronização Brasileira - Cristina Dias Alessandrini & al. - 1996

População: de 5 anos de idade até a idade adulta

Limite de Tempo: não há

Tempo de Execução: aproximadamente 15 minutos

Tipo de Aplicação: individual ou coletiva

Objetivo do teste: “fornecer um instrumento para avaliar as habilidades cognitivas dos indivíduos com dificuldades de entender os outros e se fazerem entender.” Tem quatro objetivos:

a) “evitar a linguagem ao avaliar a habilidade de resolver problemas conceituais;

b) fornecer grande precisão nas avaliações da potência ou fragilidade cognitiva que podem escapar às avaliações verbais;

c) facilitar a identificação precoce de crianças e adolescentes que podem estar deprimidos;

d) fornecer um instrumento para avaliar antes e

depois o progresso ou a eficácia de programas educacionais ou terapêuticos.” (p. 20-21)

Fundamentação Teórica:

O SDT foi desenvolvido a partir da teoria de que as habilidades intelectuais de crianças com dificuldades de expressar pensamentos em palavras, ou compreender o que os outros lhe dizem, são, geralmente mascaradas por suas deficiências de linguagem.

Organização:

Inclui três subtestes:

1- Desenho de Antecipação (mede a habilidade de formar uma seqüência e processar situações hipotéticas). O propósito é avaliar as noções de:

- horizontalidade

Para se determinar quando os examinandos adquiriram a habilidade de conservar, através da representação da horizontalidade, apesar das mudanças aparentes, são-lhes apresentadas uma garrafa em pé e outra inclinada. Solicita-se, em seguida, que desenhem linhas nas garrafas para mostrar como estas pareceriam, se estivessem com água até a metade. Em torno dos nove anos, as crianças desenharam linhas

horizontais imediatamente;

- verticalidade

Para se determinar quando os examinandos adquiriram a habilidade de conservar, através da representação vertical, apesar das mudanças na aparência, a tarefa do Desenho de Previsão convida-os a desenhar a maneira como a casa pareceria, se fosse deslocada para o declive de uma montanha íngreme. Em torno de oito ou nove anos de idade, as crianças tendem a desenhá-las verticalmente.

- ordem seqüencial

Para se determinar quando os examinandos adquiriram a habilidade de conservar e representar uma seqüência, é-lhes apresentado um desenho de um copo de refrigerante e seis, vazios. Depois, eles são convidados a desenhar linhas nos copos vazios para mostrar como o refrigerante pareceria se fosse bebido gradualmente até o fim. Desenhos que não representam uma série de linhas, sugerem que os examinandos não adquiriram o conceito de ordem seqüencial. Crianças menores de sete anos são incapazes de, sistematicamente, colocar coisas em ordem seqüencial ou conservar.

2- Desenho de Observação (mede o conceito de espaço). O propósito deste teste é determinar quando os examinandos alcançaram a habilidade de representar relações de altura, largura e profundidade. Na tarefa é apresentado aos examinandos um arranjo de três

cilindros, diferenciados na altura e na largura, e uma pequena pedra. É então solicitado que desenhem o que vêem.

3- Desenho de Imaginação (mede as habilidades conceituais e criativas, bem como o conteúdo emocional do desenho). É mostrado aos examinandos uma série de 15 desenhos-estímulo de pessoas, animais e coisas. Solicita-se a escolha de duas figuras e sua combinação dentro de um desenho narrativo. Eles são estimulados a mudar o desenho-estímulo acrescentando um título e uma história. Não há respostas progressivas de conhecimento. Seu propósito é fornecer acesso às habilidades cognitivas, habilidades criativas, fantasias e atitudes favoráveis a si mesmo e aos outros.

- Habilidade de Selecionar (o conteúdo de um desenho)

A tarefa do Desenho de Imaginação está baseada na premissa de que examinandos que selecionam objetos que sugerem mais do que é visível, ou que identificam seus objetos como membros de uma classe, fizeram uma seleção em um nível abstrato (5 pontos); sendo que o nível mais baixo de habilidade de agrupamento, baseado em atributos perceptíveis ou funcionais, também pode ser inferido e medido.

- Habilidade de Associar (a forma de um desenho)

A tarefa do Desenho de Imaginação está baseada na premissa de que examinandos que associam os objetos de

seus desenhos com total coordenação, possuem alto nível de habilidade (5 pontos), e de que níveis mais baixos de habilidade, baseados na proximidade, ou ao longo da linha de base, também podem ser inferidos e avaliados.

- **Habilidade para Representar (criatividade)**

O teste do Desenho de Imaginação é baseado na premissa de que os examinandos cujas respostas dos desenhos mostram originalidade, expressividade e jocosidade, possuem um alto nível de habilidade criativa (avaliado em 5 pontos), e de que níveis mais baixos baseados na imitação e estereótipos também podem ser inferidos e avaliados.

O Componente Cognitivo está baseado na teoria de que o SDT avalia habilidade de selecionar, associar e representar; a habilidade de conservar e formar uma seqüência; e a habilidade de representar conceitos de horizontalidade , verticalidade, altura, largura e profundidade.

O componente cognitivo preocupa-se principalmente com três conceitos fundamentais em leitura e matemática:

1- idéia de espaço e se aplica à vizinhança e a estruturas de referência;

2- ordem seqüencial e se aplica a relações;

3- idéia de grupo e se aplica à inclusão de classes.

O Componente Emocional: as respostas do Desenho de Imaginação podem dar acesso a fantasias e facilitar a identificação precoce de crianças ou adolescentes que podem estar deprimidos ou com distúrbios emocionais.

A Escala de Projeção é o que se usa para avaliar o conteúdo emocional das respostas do teste do Desenho de Imaginação, e está baseada na observação de que os respondentes percebem diferentemente os mesmos estímulos, que eles selecionam os desenhos estímulos baseados em experiências individuais passadas e que suas seleções estimulam associações e fantasias expressadas através de desenhos e histórias.

Material:

Para a aplicação do SDT, são necessários:

- a) SDT Folha de Respostas Individuais
- b) Folha de desenhos estímulos - forma A
- c) Folha-Esquema do Estímulo SDT
- d) Folheto de aplicação do SDT
- e) lápis e borracha

- f) uma lata de 12 cm de altura sem o rótulo
- g) um rolo de papel higiênico de 12 cm de altura
- h) um rolo de papel toalha de 28 cm de altura
- i) uma pedra de 2,5 cm de altura

TESTE DE MATRIZES PROGRESSIVAS

Escala Especial

Título original: Coloured Progressives Matrices - Sets A, Ab, B

Autor: J. C. Raven

Data da publicação: 1947

Data da Revisão: 1956

Copyright 1984 de J. C. Raven Ltda.

Copyright 1987 da Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda.

População: 5 a 11 anos de idade, deficientes mentais e pessoas idosas

Limite de Tempo: não há

Tempo de Execução: aproximadamente 10 minutos

Tipo de Aplicação: individual ou coletiva

Tipo e Objetivo do Teste:

O Raven apresenta ao sujeito uma tarefa única e um material uniformemente organizado sob a forma de uma tabela de dupla

entrada, pela qual recebe o nome de matrizes progressivas. Matriz, porque cada dado se relaciona com qualquer dos outros em uma interseção; e progressiva, porque sua construção deriva da aplicação de critérios cada vez mais complicados.

É uma prova de escolha múltipla. É uma medida de inteligência geral (fator G). É um teste não-verbal, perceptivo, que visa medir a capacidade intelectual através da habilidade para estabelecer comparações e raciocínio por analogia. Nos termos do autor, é “um teste de observação e de clareza de pensamento” (Raven, 1977, p. 6); “... revela a capacidade que um indivíduo possui, no momento de fazer a prova, para apreender figuras sem significado que se submetem a sua observação, descobrir as relações que existem entre elas, imaginar a natureza da figura que completaria o sistema de relações implícito e, ao fazê-lo, desenvolver um método sistemático de raciocínio” (p. 5).

No global, ele fornece dados sobre os graus de capacidade de observação, comparação, percepção de relações e raciocínio analógico.

O fato de se tratar de uma prova não-verbal, na qual o fator cultural representa um valor mínimo, facilitará a tarefa.

Organização:

Consiste em um caderno que traz, em cada página, matrizes ou desenhos geométricos abstratos, isto é, figuras geométricas

sem significado. Na metade superior da página há desenhos que se apresentam incompletos; na parte inferior há uma série de figuras menores, das quais uma e apenas uma serve para completar corretamente o conjunto superior. Os itens estão organizados em séries; cada série consistindo de matrizes de dificuldade crescente, mas semelhantes quanto ao princípio” (Anastasi, 1977).

As séries também diferem entre si quanto ao grau de dificuldade; as séries posteriores são mais difíceis que as anteriores mas, em cada uma, os problemas iniciais são mais fáceis do que os últimos da série anterior. Assim, a própria organização do teste propicia condições para se manter o interesse do sujeito e assegurar-lhe certo grau de segurança.

A Escala Especial, como também é conhecida em nosso meio, foi construída para se avaliar, em maior detalhe, os processos intelectuais de crianças na faixa de 5 a 11 anos, deficientes mentais e pessoas idosas. Esta escala contém 3 séries: A, Ab e B, cada uma com 12 problemas. As séries A e B são as duas primeiras séries da Escala Standard e a Ab é uma série intermediária entre as outras duas. Os problemas desta escala são impressos com fundo colorido, o que os torna mais atraentes para o sujeito.

Material:

Para aplicação individual do Teste Matrizes

Progressivas Coloridas, na forma caderno_são necessários:

a) caderno de aplicação

b) folha de respostas

c) manual

d) crivo de correção

Escala Geral

Título original: Progressive Matrices

Autor: John C. Raven, psicólogo inglês

Data da publicação: 1938

Data da Revisão: 1956

População: 12 a 65 anos

Limite de Tempo: não há

Tipo de Aplicação: individual ou coletiva

Organização:

Consiste de um caderno com 60 problemas subdivididos em cinco séries - A, B, C, D, E - cada uma delas integrada por 12 problemas cujos desenhos componentes são apresentados em branco e preto. "As primeiras séries exigem precisão de discriminação; as últimas, mais difíceis, envolvem analogias, permutação e alteração de padrões e

outras relações lógicas, sua resolução exigindo a inferência de relações entre figuras abstratas” (Anastasi, 1977, p. 293)

Material:

Para aplicação individual do Teste Matrizes Progressivas, são necessários: caderno de aplicação, folha de respostas, manual e crivo de correção.

ANEXO 2- ANÁLISE PSICOMÉTRICA DOS INSTRUMENTOS

Apresentaremos, a seguir, os estudos realizados pelos autores e/ou padronizadores dos instrumentos de medida utilizados neste trabalho (Teste de Matrizes Progressivas de Raven, Teste do Desenho de Silver (SDT) e Teste de Desempenho Escolar (TDE), com a finalidade de explicitar os aspectos de padronização, objetividade, normatização e validação dos referidos instrumentos. Não é objetivo tratar desses tópicos de maneira exaustiva e sim apresentar algumas noções para que eles possam ser entendidos nos referidos testes. Para maiores detalhes, pode-se consultar Van Kolck (1974), Anastasi (1977) e Cronbach (1996).

Segundo Cronbach (1996:48), “na investigação científica, os testes proporcionam uma base mais objetiva e confiável para avaliar hipóteses do que as impressões aproximadas”, acrescidos, logicamente, de observações cuidadosas efetuadas pelo pesquisador.

O referido autor define teste como “... um procedimento sistemático para observar o comportamento e descrevê-lo com a ajuda de escalas numéricas ou categorias fixas”, ... entendendo-se por ‘sistemático’, a coleta de informações pelo examinador ... “questionando ou observando da mesma maneira uma pessoa depois da outra, na mesma situação ou em situações comparáveis” (ob. cit.:51).

Neste estudo, os três instrumentos de medida e

seleção utilizados são padronizados o que, segundo a definição de Cronbach, faz com que "... os resultados coletados em momentos e lugares diferentes (sejam) inteiramente comparáveis" (ob. cit.:51).

Dois destes instrumentos, o Teste de Matrizes Progressivas de Raven e o Teste de Desempenho Escolar (TDE) são procedimentos mais objetivos que o Teste do Desenho de Silver (SDT), pelo fato de os dois primeiros possuírem avaliação objetiva, com pontuações nas respostas, baseadas no critério certo-errado.

Como o SDT é uma prova de maior subjetividade na avaliação, apresentando critérios que implicam, em certa medida, em julgamentos do avaliador, fez-se necessário determinar o grau de precisão do avaliador. Para tanto, foram utilizados dois juízes avaliadores que fizeram a correção dos protocolos em momentos distintos.

Os três instrumentos são normatizados, ou seja, neles "... foi compilada a distribuição de escores numa população de pessoas" (Cronbach, 1996:124). Ainda, segundo o autor, "... deve ser enfatizado que as normas não são padrões de bom desempenho" (ob. cit.:124).

Cabe ressaltar ainda que, geralmente, a aplicação de testes é psicométrica em certos aspectos e, como denomina Cronbach, "impressionista" em outros, ou seja, resume o desempenho em números e busca a descrição individualizada do sujeito.

Chegamos então, à questão da validação, como a

“investigação da correção de uma interpretação, ... que pode ser ... orientada pelo critério, conteúdo e validade do construtor” (ob. cit.:143).

Teste de Matrizes Progressivas de Raven

O manual deste teste traz poucas informações sobre precisão e nenhuma sobre validade, segundo Van Kolck (1974); mas há várias pesquisas envolvendo esse instrumento, principalmente nos Estados Unidos; sendo ele aceito pelos psicólogos ingleses, como a melhor medida existente de 'g'.

É um teste objetivo, de múltipla escolha, com normas brasileiras, além de inglesas, francesas, holandesas e argentinas.

Em relação à validação concomitante, foi “... obtida através de correlações com testes de inteligência, verbais e de execução, e de estudos com deficientes mentais e com diferentes grupos educacionais e ocupacionais, ... provando... ser relativamente boa ... e a validação preditiva relativa a critérios acadêmicos, ... apresenta coeficientes um pouco mais baixos que os dos usuais testes verbais de inteligência” (ob. cit.: 180-181).

Segundo o manual da Escala Geral (CEPA, 1997:6), a fidedignidade do Teste de Matrizes Progressivas de Raven “... oscila, pelo método do teste-reteste, entre 0.83 e 0.93, segundo a idade. A correlação com a escala de Terman-Merril é de 0.86; foi encontrada uma saturação de 0.82 no fator *g*”.

A avaliação do teste é feita atribuindo-se um ponto a cada resposta certa. A pontuação total corresponde ao número de acertos.

Avalia-se, em seguida, a consistência da pontuação, subtraindo-se do escore do sujeito em cada série, o número de acertos normalmente esperado em relação ao total de pontos por ele alcançado. Se o total parcial de cada série desviar mais de dois pontos do escore esperado, a pontuação total não pode ser aceita como estimativa válida da capacidade geral para a atividade intelectual do sujeito.

Para interpretar a significância do escore total do sujeito, consideramos o mesmo em termos da porcentagem de frequência com que um escore similar ocorre entre pessoas de sua própria idade.

Deste modo, é possível classificar uma pessoa de acordo com o escore obtido, como: intelectualmente superior, definitivamente acima da média na capacidade intelectual, intelectualmente médio, definitivamente abaixo da média na capacidade intelectual e intelectualmente deficiente.

Teste do Desenho de Silver (SDT)

O manual deste teste apresenta, na íntegra, o original americano em sua terceira edição revisada de 1996, descrevendo também a pesquisa de padronização brasileira.

No que se refere à correlação entre os itens que compõem o teste e o escore total do SDT, foi verificada a adequação dos itens, com coeficientes de correlação entre 0.3 e 0.8; na correlação dos subtestes entre si e com o escore total, "... observa-se que os três subtestes têm, por um lado, relativa independência entre si e, por outro, contribuem praticamente com a mesma intensidade no resultado global" (Silver, 1996:101).

A precisão pelo método do reteste (estabilidade temporal) na pesquisa brasileira, apresenta coeficientes de correlação variando de 0.62 a 0.87; "... este último para o escore total, demonstrando boa precisão quanto à estabilidade temporal" (ob. cit.:102).

No estudo das correlações entre avaliações de diferentes juízes na pesquisa brasileira "... pode-se verificar que os valores dos coeficientes de correlação são maiores que 0.8, exceto para o item acima-abaixo do Desenho de Observação, e para os três itens do Desenho de Imaginação. Em particular, o resultado total do SDT tem correlações muito próximas a 0.95"(ob. cit.:102).

Os dados normativos do SDT para o Brasil são apresentados em três grupos: resultados referentes ao grupo de estudantes de Escolas Particulares; de Escolas Públicas e as normas para adultos.

A avaliação do teste é formada a partir da relação dos escores dos subtestes associados à pontuação total e, em seguida, aos

valores de percentil escolhidos, atribui-se a classificação de capacidade cognitiva (ínfima, péssima, ruim, abaixo da média, média-inferior, média, média-superior, acima da média, boa, ótima e excelente).

Teste de Desempenho Escolar (TDE)

O manual do referido teste relata que a padronização foi feita a partir de uma amostra estratificada de igual proporção, considerando-se como critério de estratificação, o tipo de escola e a série freqüentados pelo sujeito, “buscando-se garantir a representatividade da amostra...” (Stein, 1994:19).

Em relação à validade de conteúdo, foram desenvolvidos processos distintos de construção para cada um dos três subtestes do TDE, descritos detalhadamente no manual (ob. cit.:27-30).

“A análise de consistência interna foi realizada para cada um dos subtestes. A partir dos escores nos itens e do escore total no subteste foram calculados a média, o desvio padrão de cada item, o coeficiente de correlação item-total e o coeficiente alfa (estimativa do coeficiente de fidedignidade) do escore total no subteste. Os itens que apresentaram coeficiente de correlação item-total baixo foram eliminados do subteste em questão ... e ... depois de eliminados estes itens, foi recalculado o coeficiente alfa, a média e o desvio padrão para o escore total

de cada subtteste e do teste total” (ob. cit.:30-31).

Os resultados da Multi-Análise da Variância (MANOVA) evidenciaram a necessidade de se construírem normas por série escolar (1ª a 6ª séries), mas não por tipo de escola (estadual, particular e municipal).

Com referência às normas, o manual do teste relata ainda que “a derivação dos dados normativos foi realizada a partir das médias dos Escores Brutos (EB) e Desvio Padrão (DP) que foram calculados para cada um dos estratos da amostra por série e para a idade cronológica” (ob. cit.:21).

A avaliação do instrumento é feita atribuindo-se um ponto para cada item correto. A soma dos pontos correspondentes aos itens corretos de cada um dos subttestes é denominada Escore Bruto (EB). Assim, o somatório dos Escores Brutos dos três subttestes vem a ser o Escore Bruto Total (EBT) do TDE.

O EB de cada subtteste e o EBT de todo o TDE são convertidos, através de uma tabela, na classificação: superior, médio, inferior, para cada série escolar.

ANEXO 3 - PAUTA DE ANÁLISE DA OBSERVAÇÃO

Motivo da observação:

Período:

Duração:

- ✓ Contexto da observação
- ✓ Avaliação geral da tarefa
- ✓ Atitude dos alunos durante as tarefas
- ✓ Realização do trabalho
- ✓ Relação aluno-professor
- ✓ Relacionamento com os colegas
- ✓ Interação com o observador
- ✓ Comentários do professor e com o professor
- ✓ Avaliação Global da Observação
- ✓ Conclusões da observação

ANEXO 5 - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PAIS OU RESPONSÁVEIS

Quem forneceu as informações: _____
Local: Escola () Residência () Clínica ()

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Data da entrevista: _____

Nome do(a) aluno (a): _____

Data de nascimento: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Endereço: _____

Telefone para contato: _____

Nome do pai: _____

Data de nascimento: _____ Idade: _____

Profissão: _____

Escolaridade: _____

Lugar de Trabalho: _____

Nome da mãe: _____

Data de nascimento: _____ Idade: _____

Profissão: _____

Escolaridade: _____

Lugar de Trabalho: _____

Padastro/Madastra: _____

Irmãos:

Nome

Data de nascimento

Escolaridade

II- GESTAÇÃO E PARTO:

Gestação:

duração: completa _____

- prematuro -nº de meses _____

- pós-maturo _____

estado da mãe durante a gestação:

- sã _____

- edema (retenção de líquido) _____

- hemorragias _____

- estados infecciosos _____

- outros _____

Parto: normal () fórceps () cesária ()

peso ao nascer _____ ápgar _____

estado da criança ao nascer: normal () com algum problema ()

III - FALA E LINGUAGEM

1- quando começou a falar: _____

2- teve ou tem ling. incompreensível (até quando) _____

3 - gaguejou ou gagueja (até quando) _____

4 - troca letras ao falar? _____ Quais? _____

5 - prefere comunicação oral ou gestual? _____

6 - ritmo da fala (rápido, lento, normal) _____

IV - DESENVOLVIMENTO MOTOR

- 1- engatinhou? _____
- 2-com que idade sentou? _____
- 3-com que idade andou? _____
- 4-qual a mão dominante? _____
- 5-houve correção? _____
- 6-usou chupeta? _____ chupa? _____
- 7-chupou o dedo? _____ chupa? _____
- 8-outros ou algum tique nervoso? _____

V - DESCRIÇÃO DO (A) ALUNO (A): (condutas emocionais e sociais)

Transtornos do sono:

insônia: S () N ()

pesadelo: S () N ()

temores noturnos: S () N ()

sonambulismo: S () N ()

hipersonia (sono excessivo): S () N ()

Transtornos de alimentação:

anorexia (falta de apetite): S () N ()

polifagia (fome em excesso): S () N ()

vômitos: S () N ()

Transtornos no controle de esfíncteres:

perda do controle diurno ou noturno para esfíncter vesical

perda do controle do esfíncter anal

VI - DADOS ATUAIS SOBRE A SAÚDE DO CLIENTE:

1 - Exceto as doenças infantis, que outras doenças já teve? Em que época? _____

2 - Está sob tratamento psiquiátrico? S () N ()

3 - Está sob tratamento cardiológico? S () N ()

4 - Está sob tratamento neurológico? S () N ()

5 - Está sob tratamento fonoaudiológico? S () N ()

6 - Está sob tratamento psicológico? S () N ()

7 - Ouve bem? _____

Usa aparelho? _____

8- Enxerga bem? _____

Usa óculos? _____

9- Já teve infecção auditiva? _____ Em que idade? _____

VII - HISTÓRIA FAMILIAR

Interação Familiar

Tempo que os pais passam com o(a) filho(a): _____

Menu do Game Generator (Criador de Jogos)



Retorna ao Menu Principal



Carrega um grupo de desafios previamente criado e gravado



Grava um grupo de níveis já criado



Começa a montar um novo grupo de desafios



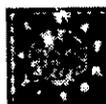
Adiciona um nível a um grupo



Elimina um nível de um grupo



Vai para o nível anterior ou posterior do grupo



Seleciona entre Luz e Escuridão



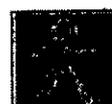
Abre o Menu dos Cenários de Fundo



Edita o título do nível que você está construindo



Indica o número do nível atual



Executa o nível e testa a sua criação

Porta-Componentes



O Porta-Componentes na parte inferior da caixa de ferramentas permite que você selecione qualquer item para usar no seu nível de *Lode Runner*. Para abrir o Porta-Componentes, clique na janela de seleção e, mantendo o botão do mouse pressionado, arraste o mouse, selecione o item com o qual você quer trabalhar e solte o botão do mouse. O item selecionado vai aparecer na janela de seleção. Você poderá então colocá-lo no nível.

Como Selecionar Cenários de Fundo

Este menu permite que você selecione a arte do "cenário de fundo" para o nível atual. Para abri-lo, clique no Globo do Game Generator e, em seguida, no cenário que você quer. Depois, clique nas setas de seleção.



Janela de Apresentação Prévia

Faz uma apresentação prévia da arte do cenário de fundo para o nível.



Selecionar

Seleciona este cenário de fundo.

Como Conectar Levels (Níveis)

Quando Jake conseguir chegar à saída de um nível, ele será transportado para o nível do grupo que você escolher. Veja abaixo como configurar os níveis no Game Generator:

1. Carregue o nível para o qual você quer que Jake saia. (Veja se há uma porta de saída na tela.)
2. Clique no Alicate, na Caixa de Ferramentas.
3. Clique na Porta de Saída.
4. A tela de Carregamento de Níveis será exibida. Vá para o nível no qual você quer que Jake entre. Em seguida, clique no ícone com forma de um grande triângulo. Voilà! Está feito!
5. Você pode ser particularmente perverso com as conexões. Por exemplo, você pode colocar várias saídas em um nível e ligar cada uma a um nível diferente. Mas cuidado para não conectar os níveis em um círculo sem fim. Isso pode enlouquecer as pessoas.

Game Generator (Criador de Jogos)

Para construir seus próprios grupos de níveis do *Lode Runner*, escolha o ícone do Martelo no Menu Principal. Você poderá construir níveis para Um Jogador ou para Dois Jogadores, usando qualquer cenário de fundo, ferramenta ou terreno do jogo, e colocar até dez desvairados Monges Loucos em cada nível.

Ao criar um nível, grave-o em um grupo de desafios. Cada grupo poderá conter o número de níveis que você quiser. Além disso, os níveis em um grupo são conectados. Quando um jogador atingir a saída de um dos seus níveis, passará automaticamente para o nível seguinte do grupo.

Tendo montado um bom grupo de níveis de *Lode Runner*, experimente-os com seus amigos. Você poderá armazenar as aventuras de sua própria criação em disquetes ou no BBS (Bulletin Board System), e desafiar outros jogadores de *Lode Runner* em qualquer lugar.

Como Gravar Levels (Níveis) nos Puzzle Groups (Grupos de Desafios)

Você grava os níveis do *Lode Runner* que criou nos arquivos puzzle (arquivos .PZL no PC). Embora você não possa editar os níveis originais do jogo, poderá acrescentar quantos níveis quiser aos seus próprios grupos e ordená-los a seu critério. As regras abaixo vão ajudá-lo a proceder do modo correto.

1. Quando você abre o Game Generator pela primeira vez, você está dando início ao primeiro nível do seu primeiro grupo. Assim que criar um ou mais níveis e escolher Save Level Group (Gravar Grupo de Níveis), você poderá escolher o grupo e jogar os seus níveis a partir do próprio jogo. Você também poderá retornar ao Game Generator para editar os níveis e adicionar outros novos, como quiser.
2. Cada nível que você criar deverá ter uma porta de saída, para que o(s) Runner(s) possa(m) passar para outro nível. Naturalmente, um nível para um jogador só precisa ter um Lode Runner, e um nível para dois jogadores precisará ter dois. No mais, tudo

depende de você: tesouro, terreno, ferramentas, armadilhas, Monges Loucos, a arte do cenário de fundo - você escolhe.

3. Experimente e ajuste o nível até que fique como você quer. Clique no botão Title (Título) para dar-lhe um nome novo e esperto. Quando estiver satisfeito com o nível, clique no botão Save Level Group (Gravar Grupo de Níveis) para gravar o grupo no disco.

Observação: Você pode gravar um grupo no formato Somente-para-Exibição, para que as pessoas para quem você o enviar não possam editá-lo. Mas, ao gravá-lo neste formato, não esqueça de gravá-lo com um nome diferente, pois, do contrário, nem você poderá editá-lo.

4. Para passar para outro nível do seu grupo, clique nos botões de Avanço e Retorno. Os níveis estão conectados em um loop para que você possa percorrê-los um a um. Para adicionar outro nível ao grupo, clique no botão Add a Level (Adicionar um Nível). Experimente o quanto quiser. As alterações não são gravadas até que você escolha Save the Group (Gravar o Grupo).
5. Por padrão, os níveis de um grupo serão ligados na ordem em que foram criados, mas você poderá reordenar as ligações como quiser. Veja, abaixo, como fazer a conexão entre os níveis.
6. Se você já gravou mais de um grupo, deverá selecionar o grupo que quiser editar sempre que abrir o Game Generator.

Como Usar a Caixa de Ferramentas

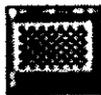
Use a Caixa de Ferramentas para criar os seus próprios níveis no *Locle Runner*. No Porta-Componentes, selecione o terreno, as ferramentas, os tesouros, etc. que você quer colocar na tela. Use, então, as seguintes ferramentas para "pintar" os componentes na tela e interligar os níveis.



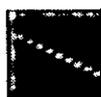
Fill (Preencher): Preenche as áreas entre as paredes à volta com o componente selecionado.



Place Part (Colocar Componente): Coloca os componentes na-tela, um por vez. Para "pintar" grandes seções com o componente selecionado, mantenha o botão do mouse pressionado e arraste-o para a seção desejada.



Fill Area (Preencher Área): Arraste o cursor para delinear uma área quadrada ou retangular que será preenchida com o componente selecionado.



Fill Line (Preencher Linha): Arraste o cursor em uma linha diagonal. Quando você soltar o cursor, a linha será preenchida com o componente selecionado.



Erase (Apagar): Selecione esse componente e, em seguida, clique ou arraste o cursor sobre os componentes que você quer apagar.



Select This (Selecione Isto): Clique neste ícone e, em seguida, clique em qualquer componente na tela para selecionar tal componente.



Wiring (Ligações): Conecta os transportadores e as saídas.



Select Area (Selecionar Área): Cerca a área que você quer apagar ou movimentar.



Cut (Cortar): Corta qualquer componente ou área selecionada da tela.



Copy (Copiar): Copia a seleção para uma área de transferência.



Paste (Colar): Cola um componente ou uma seção que você copiou.



Undo (Desfazer): Desfaz seu último movimento.

Ferramentas do Mundo Subterrâneo

No Single Player Mode, Jake corre e percorre os 12 mundos subterrâneos. Embora os níveis fiquem cada vez mais difíceis, Jake sempre encontrará novos truques e ferramentas em seu caminho que o ajudarão em sua jornada. Esta seção apresenta estes itens e as teclas padrão do Jogador 1. A seção "Porta-Componentes" na página 24 contém mais informações sobre outros itens.

Pistola Laser



Assim que Jake inicia no Mundo de Musgo, ele já tem em seu poder a sua confiável Pistola Laser. Ela o acompanha por toda parte e nunca fica sem munição. Jake pode usá-la para abrir buracos no chão de gramado, criando armadilhas para os Monges Loucos, para criar rotas de fuga e para localizar tesouros escondidos.

Cavar à esquerda [7]

Cavar à direita [9]

"Atirar e Voltar" para Fazer Buracos Grandes

Se você for rápido, poderá fazer com que Jake cave através de várias camadas de gramado. Cave um buraco e volte. Repita até que tenha cavado buracos em todas as camadas de gramado que quiser atravessar. (Por exemplo, para cavar através de quatro camadas de gramado, faça uma abertura no nível superior com uma largura equivalente a quatro buracos.) Pule dentro do buraco e repita o processo de "Atirar e Voltar" até abrir todo o seu caminho. Mantenha-se em movimento ou o gramado se fechará sobre você!

Como Achar Objetos no Gramado

Tesouros, bombas pequenas e chaves podem estar escondidos sob o gramado em qualquer parte de um nível. Jake pode descobrir esses objetos atirando freneticamente ao acaso.

Bombas Pequenas



Jake começa a achar as Bombas Pequenas no Mundo dos Fungos. Ele pode pegar e carregar até quatro bombas por vez. Se Jake colocar uma bomba, faça com que ele saia de perto - depressa! As bombas pequenas explodem todos os Monges Loucos e o gramado dentro de um determinado limite, assim como o próprio Jake, se ele não cair fora desse limite.

Pegar Bombas Pequenas (Automático)

Colocar Bombas Pequenas [3]

Esconderijo



Jake encontra os Esconderijos pela primeira vez no Mundo Arcaico. Ele pode escorregar para dentro dessas pequenas cavidades para se esconder até que todos os Monges Loucos que o perseguem tenham se afastado.

Entrar [8]

Sair [5]

Balde de Material Grudento



Ao entrar no Mundo de Cristal, Jake percebe a utilidade dos baldes que contêm um Material Grudento. Este material pode ser lançado no chão à frente dos Monges Loucos que estiverem se aproximando. Isso poderá retardá-los, mas não provocará danos permanentes. Cada balde só pode ser usado uma vez.

Pegar [1]

Usar [2]

Laços



Jake encontrará os Laços quando chegar ao Mundo de Gelo. Ele poderá pegar um Laço e colocá-lo no caminho de um Monge Louco. Quando o Monge Louco passar sobre ele, o Laço se fechará e o deixará pendurado de cabeça para baixo, incapaz de escapar. Cuidado! Jake também poderá cair no laço.

Pegar [1]

Usar [2]

Britadeira



Jake encontrará as Britadeiras no Mundo de Fósseis. Elas poderão ser usadas para cavar um buraco permanente na rocha (o que a Pistola Laser não pode fazer). Esta ferramenta pode ser reutilizada: Jake poderá cavar os buracos a qualquer momento, desde que esteja carregando uma Britadeira. Elas não têm efeito em qualquer outro tipo de gramado.

Pegar [1]

Usar [2]

Gás Paralisante



Jake solta os primeiros jatos de Gás Paralisante no Mundo de Lava. Se ele pegar o spray de gás e usá-lo em frente a um Monge Louco, o monge ficará desorientado por vários segundos. Lance gás à vontade! O spray jamais fica vazio e o gás não afeta o Jake. *Observação:* O Gás de Jake afetará Wes e vice-versa.

Picareta



Quando entrar no Mundo de Fósforo, Jake achará sua primeira Picareta. Ele poderá usar essa ferramenta para criar desmoronamentos no gramado e na rocha do teto. É uma maneira prática de fazer armadilhas para pegar os Monges e criar barricadas - ainda que temporárias. Os desmoronamentos podem também ser usados para preencher áreas do gramado com Líquidos, transformando-as em áreas que possam ser cavadas. A Picareta pode ser usada várias vezes, desde que Jake a esteja carregando.

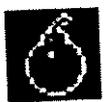
Pegar [1]

Usar [2]

Pingente de Material Luminoso

Tateando pelo Mundo das Trevas, Jake estará mergulhado na mais profunda escuridão. Seu caminho será iluminado apenas pela fraca luz do Pingente de Material Luminoso que leva no pescoço. Que barulho será esse? O perigo espreita à esquerda, à direita, acima e abaixo. Onde estará a porta de saída? Suor frio e adrenalina - isso é que é emoção!

Bomba Grande



Coloque essa bomba e tire Jake de perto - depressa. Ela explodirá depois de um curto intervalo de tempo, estilhaçando permanentemente tudo que estiver dentro de seu raio de ação - Monges, gramado, rocha, ferramentas - para sempre. Você pode pegar/acionar apenas um desses dispositivos por vez.

Terreno Líquido



Não nade! Essa coisa é um veneno altamente corrosivo. Se Jake não puder passar por cima ou contorná-lo, poderá usar uma picareta para criar um desmoronamento do teto de gramado ou de rocha sobre ele e aterrar o líquido, preenchendo um quadrado por vez.

Transportadores



Jake encontrará os Transportadores no início do Mundo Industrial. Eles possuem aberturas de entrada e de saída, sempre aos pares. Quando Jake passar por uma entrada, logo aparecerá na saída correspondente. Duas coisas devem ser observadas: Os Transportadores não funcionam no sentido inverso e os Monges Loucos também poderão usá-los.



Ladrilhos Líquidos



No instável Mundo das Águas, Jake encontrará os Ladrilhos Líquidos. Este novo tipo de terreno é um terrível líquido corrosivo que transforma em esqueleto desbotado todos os que nele mergulharem. Se Jake não puder passar por cima ou dar a volta, poderá usar uma picareta para criar um desmoronamento no gramado ou rocha do teto e aterrar o líquido, um quadrado por vez.

Tijolos Cíclicos



Jake encontra os Tijolos Cíclicos no Mundo Astral. Esse é um tipo especial de estrutura que adota a forma de um buraco ou de um gramado em ciclos predeterminados. Quando o tijolo adotar a forma de um buraco, qualquer coisa que estiver sobre ele cairá dentro ou através dele. O que estiver dentro do buraco quando ele voltar à forma de gramado será sumariamente triturado! Jake poderá encontrar portões móveis, pontes, armadilhas dos monges e elevadores de descida feitos de Tijolos Cíclicos. Os Tijolos Cíclicos podem ser destruídos por uma Bomba Grande.

Chaves de Saída Personalizadas



Dourado, azul — Codificadas por cores, correspondendo a uma porta de saída específica de um jogador. Só Jake pode sair pela porta dourada e só Wes pode sair pela porta azul.

Portas de Saída Personalizadas



Dourado, azul — Essas portas estão sempre visíveis quando se executa o nível, mas é necessário que o jogador traga e use a chave correspondente para abri-las. Todos os tesouros precisam ser pegos antes que a porta seja usada como uma saída. Só Jake (jogador 1) pode sair pela porta dourada e só Wes (jogador 2) pode sair pela porta Azul. Use o alicate para ligar a saída a um outro nível. (Cada Saída pode ser ligada a um nível diferente!)

Lode Runner 1



Aqui está Jake Peril, vestido de branco e pronto para partir. Ele é o único Lode Runner nos níveis para Um Jogador. Nos níveis para Dois Jogadores, ele representa o Jogador 1 e Wes Reckless junta-se a ele.

Lode Runner 2



Conheça Wes Reckless, o fantástico Lode Runner vestido de azul. Ele aparece em todos os níveis para Dois Jogadores, pronto para agarrar os tesouros para o Jogador 2. Ele tem exatamente a mesma velocidade, habilidades e aptidões de Jake, mas é comandado por um conjunto diferente de controles (veja a seção "Tela de Opções", na página 10). Ele trabalhará a favor ou contra Jake Peril? Você decide.

Monges Loucos



Conheça os Monges Loucos do Império do Mal. Esses malvados de capotes vermelhos só têm uma coisa em mente: Eliminar os Lode Runners, como você. Você poderá colocar até dez Monges Loucos na tela, por vez.

Entrada dos Monges Loucos



Quando um Monge Louco é destruído, ele se regenerará através de um dos pequenos vãos do Mundo dos Mortos. Você pode colocar mais de uma entrada em um nível e em qualquer ponto da tela. Poderá, também, usar o alicate para especificar qual a entrada que cada monge deve usar. (Clique para fazer com que o

número da entrada corresponda ao número do monge.) Se você não especificar entradas, os monges reaparecerão aleatoriamente.

Ferramentas e Tesouros com Código de Cores



Ao montar níveis para Dois Jogadores, você poderá colocar ferramentas, chaves, portas e tesouros codificados em azul ou dourado, os quais poderão ser usados só por um jogador específico. Jake (o Runner branco) só poderá usar os componentes codificados em dourado enquanto Wes (o Runner azul) só usará os componentes codificados em azul.

Bomba Acionada



O pavio dessa bomba já estará aceso ao iniciar o nível e explodirá poucos segundos depois. Ela não se regenera.

Gramado



É a substância principal dos terrenos do Mundo Subterrâneo. Jake Peril pode cavar buracos temporários nessa substância com sua Pistola Laser ou com uma Bomba Pequena. Esses buracos se fecharão em poucos segundos. No entanto, as Bombas Grandes fragmentam o gramado permanentemente. Você também poderá enterrar ferramentas e tesouros dentro do gramado. Quando o jogo for executado neste nível, os objetos estarão escondidos e Jake terá de achá-los todos para fazer com que a saída apareça. É cruel mas divertido!

Rocha



A rocha do embasamento é muito dura. Jake não pode perfurá-la com a pistola laser, mas poderá cavar na rocha com uma britadeira ou destruí-la com uma bomba grande.

Gramado com Material Grudento



Desacelera Jake e os Monges Loucos. Jake poderá criar o mesmo efeito no gramado comum lançando um balde de material grudento. Você não pode cavar, nem destruir esta área, a não ser com uma bomba grande.

Alçapão Gramado



Parece com um gramado comum quando se está jogando, mas qualquer um que passe sobre ele cairá dentro.

Tesouros



Moedas, minério, caveiras, lingotes - Espalhe esses quatro tipos de tesouros em lugares difíceis para aumentar a dificuldade do nível e obter pontos para disputar nos níveis para Dois Jogadores. Quando um dos jogadores agarrar a última peça de tesouro, a porta de saída aparecerá. Os tesouros comuns podem ser capturados por qualquer jogador. Os tesouros realçados em dourado só poderão ser capturados pelo Jogador 1 e os realçados em azul só poderão ser capturados pelo Jogador 2. Os quatro tipos de tesouro têm os seguintes valores: moedas 1, minério 2, caveira 3, lingotes 4.

Observação: Os Monges Loucos podem pegar e carregar tesouros. Eles vão soltá-los se caírem em buracos cavados por um Lode Runner, ou se forem explodidos ou laçados.

Escada



Permite que os Lode Runners subam e desçam dentro do nível.

Escada Invisível



Aparece só quando todos os tesouros de um nível tiverem sido coletados. Revela um caminho escondido para a saída.

Barra Suspensa



Jake e os Monges Loucos podem atravessar gargantas e precipícios por meio da barra suspensa, assim como podem descer da barra em qualquer ponto. No entanto, Jake não poderá usar suas ferramentas enquanto estiver segurando a barra.

Bombas Regeneráveis



Essas bombas ficarão reaparecendo em intervalos definidos por você. As bombas não-acionadas permitem que Jake volte e se reabasteça seguidamente. As bombas

pré-acionadas reaparecem com um pavio sibilante, explodindo no lugar seguidamente. (um excelente obstáculo.) Para ajustar o tempo entre as regenerações, clique no alicate da caixa de ferramentas, aponte para a bomba e defina o intervalo. *Observação:* Uma bomba grande pode destruir uma bomba regenerável.

ANEXO 7 – RESULTADOS RELATIVOS DO TESTE DO DESENHO DE SILVER (SDT) DE DOIS JUIZES

JUIZ 1

Pré-Teste	Pós-Teste
0,53	0,58
0,42	0,44
0,57	0,67
0,44	0,53
0,47	0,69
0,29	0,38
0,42	0,44

JUIZ 2

Pré-Teste	Pós-Teste
0,58	0,60
0,31	0,40
0,55	0,55
0,38	0,40
0,51	0,64
0,31	0,51
0,35	0,47

10 - Bibliografia

- ANASTASI, A .(1977). *Testes Psicológicos*. São Paulo: EPU. Trad. Dante Moreira Leite.
- ANGELINI, A . L., ROSAMILHA, N. e ALMEIDA, R. M.(1996) - Normas Brasileiras do Teste de Matrizes Progressivas. *Ciência e Cultura*, 18 (2), 113-114.
- BAPTISTA, M. T. D. S. (1996). A contribuição das publicações Boletim e Revista Psicopedagogia para a construção da identidade da Psicopedagogia. *Revista Psicopedagogia*. 15 (38), 17-28.
- BARBOSA, L. M.S. (1998). *Projeto de Trabalho: uma forma de atuação psicopedagógica*. Curitiba:Mont.
- BASSEDAS, E et alii (1996). *Intervenção Educativa e Diagnóstico psicopedagógico*. Porto Alegre: Artes Médicas. Trad. Beatriz Affonso Neves.
- BEYER, H. O. (1996). O método Reuven Feuerstein: uma abordagem para o atendimento psicopedagógico de indivíduos com dificuldades de aprendizagem, portadores ou não de necessidades educativas especiais. In: *Revista Brasileira de Educação Especial*, II (4), 79-89).
- CAMPBELL, D. T. e STANLEY, J. C. (1979). *Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa*. São Paulo:EPU. Trad. Renato Alberto T. Di Dio.
- COBURN, Peter et alii (1988). *Informática na Educação*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.
- COLL, C. (1987). *As contribuições da Psicologia para a educação*. In: LEITE,

- L.B. (Org.) *Piaget e a Escola de Genebra*. São Paulo: Cortez.
- CRONBACH, L. J. (1996). *Fundamentos da Testagem Psicológica*. Porto Alegre: Artes Médicas. Trad. Carlos Alberto Silveira Neto.
- DSM-IV - MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS - (1995). Porto Alegre: Artes Médicas.
- ECO, Umberto (1995). *Como se faz uma tese..* São Paulo: Ed. Perspectiva. 12ª. ed. Trad. Gilson Cesar Cardoso de Souza.
- FEIJOO, A.. M. L. C. (1996). *A Pesquisa e a Estatística na Psicologia e na Educação*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- FERRÉS, J. (1996). *Vídeo e Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas. Trad. Juan Acuña Llorens.
- GARCÍA, V. J. N. (1995). *Um estudo exploratório sobre as relações entre o conceito de automatismo da teoria do processamento de informações de Sternberg e o conceito de pensamento resumido na teoria das habilidades matemáticas de Krutetski*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Unicamp.
- GATES, B. (1995). *A Estrada do Futuro*. São Paulo: Companhia das Letras. Trad. Beth Vieira.
- GATTI, B. A. e FERES, N. L. (1975). *Estatística Básica para Ciências Humanas*. São Paulo: Alfa –Omega.
- JACQUEMIN, A . e XAVIER, M. A .(1982). O Teste das Matrizes Progressivas de Raven - Escala Especial. Estudo normativo em crianças de 5 a 11 anos. *Ciência e Cultura*, 34 (4), 524-529.
- JOHNSON, D. E MYKLEBUST, H. R. (1983). *Distúrbios de Aprendizagem*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora. Trad. Marília Zanella Sanvicente.

- KLAUSMEIER, H. (1977) *Manual de Psicologia Educacional: Aprendizagem e Capacidades Humanas*. São Paulo:Harbra. Trad. Maria Célia T. A. de Abreu.
- KOOIJ, R. Van der & Meyjes, H.P (1986). *Situación Actual de la investigación sobre el niño y el juego*. Perspectivas.
- LÉVY, Pierre (1995). *As Tecnologias da Inteligência - o futuro do pensamento na Era da Informática*. Rio de Janeiro: Editora 34. Trad. Carlos Irineu da Costa.
- MANUAL MATRIZES PROGRESSIVAS COLORIDAS –escala especial, Padronização Brasileira (1988). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- MANUAL MATRIZES PROGRESSIVAS COLORIDAS – escala geral (1997). Rio de Janeiro: CEPA. Trad. Francisco Campos.
- MANUAL DE APLICAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DO TDE- Teste de Desempenho Escolar (1994). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- MAJOR, S. (1987). *Crianças com dificuldades de aprendizado - jogos e atividades*. São Paulo: Editora Manole. Trad. Ebe A. A. Santos.
- NISKIER, ARNALDO (1993). *Tecnologia Educacional - uma visão política*. Petrópolis: Ed. Vozes Ltda.
- PAPERT, Seymour (1994). *A Máquina das Crianças - repensando a Escola na Era da Informática*. Porto Alegre: Artes Médicas. Trad. Sandra Costa.
- PARENTE, S. M. B. A. e RANÑA, W. (1990). *Dificuldades de aprendizagem: discussão crítica de um modelo de atendimento*. Porto Alegre: Artes Médicas.

- PEQUENO, M. C. (1997). *Multimeios Aplicados à Educação*. Curso ministrado no InfoEducar II. Fortaleza.
- RAVEN, J.C. (1961). *Test de Matrices Progressivas, Escala Geral Manual*, Buenos Aires: Editorial Paidos.
- RETSCHITZKI, J. e GURTNER, J-L. (1996). *L'enfant et l'ordinateur – aspects psychologiques et pédaogiques des nouvelles technologies de l'information*. Fribourg: Mardaga.
- RIPPER, A. V. (1996). *O Preparo do professor para as novas tecnologias*. In: *Informática em Psicopedagogia*. São Paulo: Senac.
- RUMMEL, F. J. (1974). *Introdução aos procedimentos de pesquisa em educação*. Porto Alegre: Globo. Trad. Jurema Alcides Cunha.
- SILVER, R. (1996). *SDT: Teste do Desenho de Silver - Cognição e Emoção*. São Paulo: Casa do Psicólogo. Trad. Cristina Dias Alessandrini.
- STERNBERG, R. J. (1977). Component Processes in a Analogical Reasoning. *Psychological Review*. 84 (4), 353-378.
- _____ (1980). Sketch of a componential subtheory of human intelligence. *The Behavioral and Brain Sciences*. 3, 573-614.
- _____ (1981). The Evolution of Theories of Intelligence. *Intelligence*. 5, 209-230.
- _____ (1983). Components of human intelligence. *Cognition*. 15, 1-48.
- _____ (1986). Toward a Unified Theory of Human Reasoning. *Intelligence*. 10, 281-314.

- _____ (1984). Toward a triarchic theory of human intelligence. *The Behavioral and Brain Sciences*. 7, 269-315.
- _____ (1992). Introdução: o que é uma abordagem do processamento de informações às capacidades intelectuais humanas. In: STERNBERG, R. J. (Org.). *As capacidades intelectuais humanas: uma abordagem do processamento de informações*. Porto Alegre: Artes Médicas. Trad. Dayse Batista.
- _____ e Gardner, M. K. (1983). Unities in Inductive Reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General*. 112 (1), 80-116.
- TAILLE, Yves DE LA (1990). *Ensaio sobre o lugar do computador na educação*. São Paulo: Iglu Editora Ltda.
- VALENTE, José Armando (1993). *Computadores e conhecimento: Repensando a Educação*. Campinas: Gráfica Central da Unicamp.
- _____ (1991) *Liberando a Mente: computadores na educação especial*. Campinas: Gráfica Central da Unicamp.
- VAN KOLCK. Odete Lourenção (1974). *Técnicas de Exame Psicológico e suas aplicações no Brasil*. Petrópolis: Ed. Vozes.
- WEISLER, A. & McCALL, R. B (1976). Exploration and Play: résumé and redirection. *American Psychologist*, july,. 492-503.
- WEISS, M. L. L. (1994). *Psicopedagogia Clínica: uma visão diagnóstica*. Porto Alegre: Artes Médicas.