



Seminário

Educação e Formação Humana: desafios do tempo presente | II Simpósio Educação, Formação e Trabalho

HABILIDADES BÁSICAS E DESEMPENHO ACADÊMICO EM UNIVERSITÁRIOS

Josie Ferreira Barcelos¹
Ronaldo Luiz Nagem²

Resumo

Este artigo decorre de um projeto de pesquisa que tem por finalidade verificar as possíveis correlações entre medidas de inteligência fluida e cristalizada e o desempenho acadêmico tendo como sujeitos estudantes universitários ingressantes. A investigação envolve as seguintes etapas: (1ª) Revisar o construto inteligência fluida e inteligência cristalizada buscando ressaltar a sua importância no desenvolvimento cognitivo e no processo de ensino-aprendizagem; (2ª) Elaborar instrumento de medição de rendimento escolar baseado em solução de problemas por analogias, já que recentes estudos sobre o desenvolvimento cognitivo demonstraram que o formato da analogia evidenciam todos componentes do processamento de informações (3ª) Identificar quais habilidades cognitivas são relevantes para o sucesso acadêmico de cursos distintos e verificar a possível relação com a área de conhecimento; Este artigo tem como foco os resultados da primeira etapa desta pesquisa que referem-se a distinção entre inteligência fluida como a capacidade geral de relacionar ideias complexas, formar conceitos abstratos e derivar implicações lógicas a partir de regras e inteligência cristalizada como a capacidade de derivar conhecimento a partir de esquemas organizados de informações sobre disciplinas específicas

Palavras chaves: Habilidades básicas; Inteligência fluida e cristalizada; Avaliação Educacional; Analogias

Introdução

Teorias sobre o desenvolvimento das dimensões da inteligência é a explicação psicológica das grandes realizações humanas em várias áreas, como por exemplo, grandes inventos, descobertas científicas, matemática, obras artísticas e literárias. Cateell (1943) cita a teoria que busca medir processos cognitivos dos construtos inteligência fluida (processos mentais de raciocínio) e cristalizada (extensão e profundidade dos conhecimentos e conteúdo adquiridos que operam os

¹ Mestranda em Educação Tecnológica - CEFET-MG. E-mail: josiefbarcelos@gmail.com

² Professor Doutor e Pesquisador CEFET-MG. E-mail: ronaldonagem@gmail.com

processos mentais).

Com a crescente complexificação da sociedade, diversos apontamentos científicos nos evidenciam que cada vez mais será necessário ao profissional não apenas o domínio de conhecimentos específicos mas também a capacidade de se adaptar e assimilar novas informações de um mundo que está em constante transformação. Diante disto, a aprendizagem de novas informações assume papel importante no sucesso ou fracasso dos indivíduos no mundo moderno. A adequação a essas exigências torna-se fator preponderante para ser incluído ou excluído e esse ajustamento esta diretamente associada às capacidades

Para Bauer (2015), ao focalizar o Ensino Superior, período de desenvolvimento da vida adulta, deve-se observar uma mudança de paradigma. Alteram-se o estilo pedagógico do professor assim como o envolvimento do aluno na sua aprendizagem. Dessa forma, os diversos tipos de avaliação de aprendizagem tanto de entrada como de saída dos cursos necessitam de revisão. Atualmente, os testes padronizados de larga escala podem ser caracterizados com um mecanismo utilizado somente para aferir o nível de assimilação do conteúdo ministrado ao aluno. Para melhor exemplificar este contexto, no Brasil, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) cujo objetivo é estabelecer o nível de desenvolvimento das habilidades intelectuais na saída da escola reforça a proposta de atuar como uma avaliação de conhecimento. Naturalmente percebemos que a eficiência desse tipo de avaliação ainda precisa ser melhorada.

Nesse contexto, ressalta-se a necessidade das universidades de elaborar programas eficientes de avaliação que forneçam informações relevantes para que a universidade possa efetivamente oferecer um ensino de qualidade e criar um ambiente de promoção da inteligência e desenvolvimento das habilidades do futuro profissional. Dessa forma, a academia não se restringiria ao desenvolvimento do conhecimento particular ou específico das diferentes carreiras, mas também englobaria suas habilidades expandindo a noção de desempenho acadêmico envolvendo habilidades e competências. Bauer (2015)

Primi (1995) afirma que as realizações profissionais acadêmicas de mais alta complexidade dependem além da capacidade de raciocínio (inteligência fluida), de um conjunto extenso e

profundo de conhecimentos organizados (inteligência cristalizada) necessários à solução de problemas requeridos nas áreas de atuação profissional.

Nesse contexto o presente projeto propõe apresentar a evolução da teoria das inteligências fluida e cristalizada e discutir como a concepção de dois fatores gerais, denominados Inteligência Fluida e Cristalizada, ou GfGc, foi capaz de conciliar modelos de compreensão da inteligência, como os desenvolvidos pela psicometria e psicologia cognitiva teorizado por Cattell.

Inteligência Fluida e Inteligência Cristalizada

Os seres humanos sobreviveram e dominaram o mundo devido a inteligência. Objeto de estudo desde a antiguidade, é um fenômeno psicológico fundamental do ser humano distinguindo-o das outras espécies particularmente quanto à sua capacidade de aprender. Avaliar situações novas, aprender com os erros do passado e criar novos padrões de pensamento contribuíram, grandemente, para a capacidade global do ser humano de adaptação a novas situações e transmissão da aprendizagem às novas gerações. (Sternberg, 1983).

Muitas teorias foram elaboradas na busca de explicar o fenômeno, sendo pioneira a abordagem psicométrica até os modelos teóricos mais atuais que contribuíram para uma melhor análise dos resultados nos tradicionais testes de inteligência e também pela maneira como os indivíduos processam a informação.

Para se entender a origem dos testes e a importância de trabalhos que objetivam a avaliação das capacidades cognitivas, em especial a denominada de raciocínio é necessária uma breve recapitulação de alguns aspectos históricos da psicometria. Das preocupações pertinentes à psicometria, duas, inicialmente independentes, podem ser destacadas: a prática e a teórica. A preocupação prática deu ênfase à avaliação dos aspectos psicopedagógicos e clínicos com o objetivo principal de detectar através de provas psicológicas, o retardo mental e o potencial dos sujeitos com fins de predição na área acadêmica (Pasquali, 1997). A preocupação teórica teve como objetivo principal o desenvolvimento da própria teoria psicométrica, sobretudo por psicólogos de orientação estatística. Por volta do ano de 1940 essa cisão tem seu fim, devido a influência dos psicólogos que utilizavam a análise fatorial (Pasquali, 1997).

O campo em que a psicomетria se originou e mais se desenvolveu foi o dos testes psicológicos, que foram surgindo no final do século passado. Os problemas existentes na educação deram grande impulso a esse desenvolvimento. Os testes foram empregados na classificação das crianças de acordo com o aproveitamento escolar; na identificação de pólos na intelectualidade (retardados/dotados); no diagnóstico dos fracassos acadêmicos; no aconselhamento educacional e vocacional e na seleção de candidatos para escolas profissionais e outras escolas especiais (Anastasi, 1977).

Segundo Anastasi (1977), a história da avaliação das capacidades cognitivas está ligada às necessidades sociais de explicação do comportamento humano, e educacionais que objetivam a melhoria do rendimento escolar dos alunos. Nesse sentido, Vianna (1982) destaca que:

A medida do desempenho escolar é fundamental para uma educação eficiente; Os instrumentos de medida facilitam a observação realizada pelo professor acerca do desempenho dos alunos; Todos os objetivos educacionais podem ser mensurados.

Assim, a construção e a utilização dos instrumentos de medida devem ser incentivadas com o cuidado de levar em consideração a validação dos mesmos e principalmente a formação dos psicólogos que irão trabalhar nessa área.

A capacidade que o ser humano apresenta de raciocinar e resolver problemas, abstratos ou não sempre despertou nos estudiosos do comportamento humano certa curiosidade, principalmente no que diz respeito à sua estrutura e aos processos que atualmente são chamados de neuropsicológicos. Com o intuito de responder essas e muitas outras perguntas sobre a natureza da inteligência humana, algumas teorias foram desenvolvidas e estudadas

A teoria mais difundida sobre inteligência é a psicométrica, a qual estuda os resultados obtidos em instrumentos construídos com esse fim, entendendo-a por meio de análises estatísticas, sendo a mais comum a análise fatorial.

Seguindo as idéias dos precursores Thurstone e Spearman, Raymond Cattell em 1940 constatou

a existência de dois fatores gerais compondo a inteligência. Alguns anos depois, Jonh Horn confirmou os estudos de Cattell. Os dois fatores passaram então a ser designados como inteligência fluida e inteligência cristalizada (Cattell, 1943; Klausnitzer , 1985).

A inteligência fluida (Gf) está ligada a solução de problemas novos e demonstração de flexibilidade e adaptação em tarefas. A inteligência cristalizada (Gc) está relacionada à solução de problemas e demonstração de conhecimentos dependente de experiências de aprendizagem e está ligada aos conhecimentos educacionais bem como àqueles adquiridos pelos indivíduos ao longo da vida (Nascimento, 2000).

De acordo com Flanagan e Ortiz (2001): "a inteligência fluida refere-se às operações mentais que uma pessoa usa quando está defronte de tarefas novas que não podem ser executadas automaticamente. Estas operações mentais incluem o reconhecimento e formação de conceitos, a compreensão de implicações, resolução de problemas, extrapolação, e reorganização ou transformação de informações" (p.9).

Dentro do domínio da inteligência fluida, os problemas de raciocínio analógico são uma tarefa frequentemente utilizada para avaliar raciocínio indutivo. Esta forma de raciocinar se relaciona ao processo de aplicar, analogamente, um conjunto de informações ou relações de um domínio bem conhecido a outro desconhecido, criando, com isto, novas informações em campos desconhecidos. Diante disto, para a resolução de um problema, surge a necessidade de caracterizar os mecanismos cognitivos utilizados pelo indivíduo nesta atividade. Deve ser mencionado que os teóricos da inteligência têm um ponto em comum: assumem que os problemas mais adequados ao uso do raciocínio são aqueles apresentados em forma de analogia (Andriola, 1996).

Segundo Sternberg (1983) a teoria psicométrica de estudo da inteligência inicialmente se dedica a tentar encontrar os fatores subjacentes às habilidades humanas. Entretanto, compreensão sobre os processos que estão por traz de cada de habilidade foi limitada pela metodologia empregada pelo modelo psicométrico tradicional. Atualmente uma aproximação do modelo psicométrico com a teoria cognitivista quanto ao estudo da inteligência, tem possibilitado avanços na compreensão da mesma. Para isso o autor faz uso da análise de componentes dos

itens de alguns testes de inteligência para saber quais as principais exigências que os mesmos fazem aos respondentes.

Sternberg (1977) afirma que os três princípios da cognição apresentados por Spearman – apreensão de experiência, educação de relações e educação de correlatos . Esses correspondem às três principais operações no raciocínio analógico. O autor afirma que para Spearman um teste de analogia feito e utilizado corretamente apresenta correlações com tudo o que estaria contido no Fator G (inteligência geral). No mesmo trabalho Sternberg coloca que Raven também considerava o raciocínio analógico como sendo o ponto central da inteligência, definindo-a como a habilidade apresentada pelo indivíduo de raciocinar por meio de analogias provindas da conscientização das relações percebidas entre as experiências.

Raciocínio Analógico

O raciocínio na psicologia cognitiva sofreu grande influência da filosofia e desta vêm o entendimento adotado entre raciocínio dedutivo e indutivo. O raciocínio dedutivo refere-se à capacidade dos indivíduos de chegar a uma conclusão frente às proposições ou premissas estabelecidas. O raciocínio indutivo refere-se à capacidade dos indivíduos de criar uma conclusão generalizada a partir de premissas específicas, ou seja, o sujeito desenvolve conceitos ou regras gerais a partir de um conjunto de casos específicos. Segundo Embretson (1995), o raciocínio dedutivo destaca-se por ter sido utilizado na construção dos primeiros testes de inteligência e é considerado um dos bons preditores de desempenho acadêmico. O raciocínio dedutivo refere-se à análise de uma proposição. O que os estudos têm encontrado, segundo esse autor, é que o que diferencia o desempenho entre as pessoas refere-se ao nível educacional, e não à cultura como se pensava. O raciocínio dedutivo é particularmente afetado pela aprendizagem da leitura, embora não se saiba exatamente o porquê.

Para Sternberg (1977) analogia é um processo cognitivo de transferência de informação de um assunto específico para outro, isto é, a analogia é uma inferência realizada em um determinado momento ou característica sobre uma determinada situação ou objeto, previamente conhecido,

que é estendida ou aplicada em uma nova situação ou objeto, devido a sua semelhança. Assim o autor afirma que o raciocínio analógico está presente no dia a dia do ser humano, sendo reconhecido por alguns pesquisadores como tendo uma relação muito próxima à inteligência fluida (Gf).

Diante disto, para avaliar o aspecto geral da inteligência utiliza-se frequentemente o raciocínio analógico. Esse está ligado intimamente à aprendizagem, sendo o processo de aplicar analogamente um conjunto de informações ou relações de um domínio bem conhecido a outro desconhecido, criando assim novas informações em campos desconhecidos do indivíduo. O raciocínio analógico pode ser considerado como uma medida de inteligência, devido a sua relação com os processos de adaptação e de aprendizagem. Essa relação se dá devido à necessidade do indivíduo ter que adaptar um conhecimento previamente apresentado a uma situação desconhecida, inferindo o seu resultado (Gardner , 1998; Lemos, 2007; Primi, 1995).

Como pode ser percebido nos estudos apresentados até o momento, há uma aproximação do modelo psicométrico com a teoria cognitivista, de estudo da inteligência, o que tem permitido avanços na compreensão da mesma. O componente que permitiu essa aproximação foi o raciocínio analógico. Esse tipo de raciocínio utiliza-se de um conhecimento previamente adquirido para se chegar à resposta do problema apresentado.

A solução de problemas de raciocínio analógico requer uma atividade mental complexa subdividida em um conjunto encadeado de processos básicos denominados componentes. Este tipo de raciocínio é uma atividade analítica abstrata, pois requer a decomposição dos estímulos em vários atributos destacados da percepção e executar vários processos simples de comparação com esses atributos abstraídos, organizados em uma estratégia geral de resolução de problemas Primi (2010)

Geralmente os itens de raciocínio analógico seguem o formato A está para B assim como C está para D (A:B / C:D). Formatos como este exigem do sujeito a capacidade de inferir relações entre os dois primeiros termos (evento conhecido) e aplicá-las ao terceiro termo, encontrando a parte que falta (evento desconhecido). Esses exercícios podem ser realizados por meio de

palavras, figuras geométricas, comportamentos humanos, entre outros (Primi, 1995; Sternberg, 1977, 1983)

Um dos modelos sugeridos sobre o processamento das informações contidas nas analogias é proposto por Sternberg (1977) que se divide em 5 componentes. São os seguintes os mecanismos cognitivos, componentes do raciocínio, e necessários à resolução de um problema em forma de analogia: codificação, inferência, mapeamento, aplicação e resposta.

O primeiro passo, denominado codificação, é aquele no qual o sujeito respondente identifica os termos, recupera da memória de longo prazo as características que podem ser relevantes para a solução da analogia e o valor correspondente para cada atributo segundo a sua importância. Esses resultados são armazenados em uma listagem de valorização destas características na memória de trabalho.

O segundo passo, denominado inferência, é o momento no qual o sujeito respondente verificará a relação entre a valorização das características dos dois primeiros termos da analogia. Essas relações são armazenadas novamente em outra listagem na memória de trabalho. Esse processamento é desenvolvido até a exaustão das relações existentes entre os dois termos. Sternberg (1977).

O terceiro passo é o mapeamento, que é composto pela codificação do termo da analogia sendo que, em seguida, o sujeito mapeará as relações existentes entre o primeiro e o terceiro termo da referida analogia. O mapeamento, assim como, a inferência são processos exaustivos em relação ao levantamento das relações encontradas e seu armazenamento na memória de trabalho. Nesse momento o sujeito respondente retorna para o primeiro passo de codificação, sendo dessa vez as respostas sugeridas para a analogia que é o alvo principal.

Uma vez realizado esse processo, esse passa para o quarto passo do processamento da analogia, que se denomina aplicação, pois aplicará ao terceiro e quarto termos as relações análogas previstas no segundo passo, isto é, as relações encontradas entre o primeiro e segundo termos da

analogia, sendo que esse passo também é exaustivo em seu processamento. Uma vez encontrada a relação análoga que melhor se encaixa no campo aberto da analogia, o respondente escolhe sua resposta. Sternberg (1977).

Embretson (1995) expõe que na resolução de tarefas de raciocínio indutivo, a dificuldade é influenciada por dois fatores: a complexidade da regra, isto é, quantos elementos devem ser inferidos no item; e a variabilidade representacional, a qual diz respeito à ambiguidade do estímulo de cada item do teste. O primeiro fator determina a capacidade necessária de utilização da memória de trabalho para o processamento e armazenamento simultâneos da informação para a resolução do problema. A autora levanta uma questão, visto que tanto o controle geral do processamento quanto a memória de trabalho poderiam interferir na resolução de problemas abstratos do qual dos dois explicaria melhor o escore total do escore de um teste de raciocínio abstrato.

Avaliações Psicológicas

Os testes psicológicos e teste de avaliação educacional de larga escalas são os principais instrumentos para ajudar a fornecer indicadores na avaliação de aprendizagem. Apesar dessa importância, muitas vezes os testes parecem não oferecer ajuda necessária. Isso acontece, pois ocorre de maneira recorrente o uso inadequado da ferramenta, escassez de profissionais formados com um conjunto mínimo de competências e conhecimentos para realizar essas avaliações e também existe a carência de instrumentos baseados em teorias mais modernas da inteligência adequados fatores de fidelidade e validade de acordo com a realidade do público alvo (Gardner, 1998).

Muitos psicólogos cognitivos sugerem que a capacidade de pensar analogicamente tem benefícios práticos em atividade de aprendizagem tais como resolução de problemas, construção de explicações, construções de argumentos e representa uma maneira como a compreensão de mundo é formado e comunicado (Santana, 2012)

Uma avaliação amparada por bons instrumentos é essencial pois apresenta potencial de oferecer

subsídios para o estabelecimento de um plano de intervenção que se ajuste às necessidades previamente identificadas maximizando a possibilidade de sucesso da intervenção. Dessa forma, quanto mais informações e fidedigno ao público alvo o instrumento puder oferecer, mais efetivamente contribuirá para tratativas eficazes e assertivas as reais necessidades dos envolvidos. (Santana, 2012)

Nesse contexto, ressalta-se a necessidade das universidades de elaborar programas eficientes de avaliação que forneçam informações relevantes para que a universidade possa, efetivamente oferecer um ensino de qualidade e criar um ambiente de promoção da inteligência e desenvolvimento das habilidades do futuro profissional. Dessa forma, a academia não se restringiria ao desenvolvimento do conhecimento particular ou específico das diferentes carreiras, mas também englobaria suas habilidades expandindo a noção de desempenho acadêmico envolvendo habilidades e competências. Bauer (2015)

Rendimento Escolar

O desempenho acadêmico tornou-se relevante para a sociedade em diversos aspectos ao longo do século passado e no início do atual, tendo papel fundamental para a entrada nas instituições de ensino superior, inserção no mercado de trabalho, formação de carreiras e trajetórias de vida. Sendo assim, muitas pesquisas na área da psicologia e educação procuraram identificar quais são os preditores do desempenho acadêmico e quais fatores estão relacionados ao aprendizado e ao engajamento em atividades cognitivas. Andriola (1999)

Para Lemo (2007), a aprendizagem, segundo a Teoria da Inteligência é a capacidade que o indivíduo tem de utilizar de maneira eficiente os mecanismos cognitivos componentes do raciocínio na atividade de resolução de problemas. Já o rendimento escolar é o desempenho, em termos de comportamentos observáveis, do indivíduo em situações padronizadas de avaliação. O desempenho é teoricamente resultante do uso do raciocínio.

Abordar o rendimento escolar significa falar em avaliação da aprendizagem, que geralmente implica em aceitar duas limitações presentes nessa atividade. A primeira refere-se ao fato da

aprendizagem não poder ser avaliada em sua essência, isto é, o avaliador dispõe apenas de algumas informações, geralmente a partir do rendimento dos aprendizes, cujo somatório não corresponde à totalidade do fenômeno abordado: a aprendizagem. Em outras palavras, a aprendizagem é um construto latente que não pode ser observada diretamente. A opção do avaliador é a observação de comportamentos (coleta de informações) que teoricamente são reflexos da aprendizagem. O ideal é que tais informações sejam resultantes de observações sistemáticas (avaliações), tornando-se válidas e fidedignas. Lemo (2007)

Durante os últimos 15 anos, pesquisas vêm sendo desenvolvidas sobre psicologia cognitiva e psicologia instrucional que estão convergindo para uma visão de que o conhecimento (isto é, o que um indivíduo sabe) tanto o declarativo como o procedural, é uma importante habilidade intelectual na determinação do nível de sucesso que se pode esperar que um indivíduo tenha, num leque de tarefas educacionais, ocupacionais e vocacionais. Nos estudos que focalizam novatos e espertos observou-se que a maior diferença identificada refere-se a uma maior riqueza e profundidade da estrutura de conhecimento dos espertos (Rolfhus e Acherman, 1996)

Considerações Finais

A Teoria da Inteligência fluída e cristalizada de reflete uma visão multidimensional da inteligência em que as capacidades humanas variam de acordo com a tarefa apresentada, isto é, com a quantidade de habilidades e conhecimentos aprendidos ou não no passado.

Já que as realizações profissionais acadêmicas de mais alta complexidade dependem da capacidade de raciocínio (inteligência fluída), de um conjunto extenso e profundo de conhecimentos organizados, necessários à solução de problemas requeridos nas áreas de atuação profissional altamente especializadas. Diante disto faz sentido que a consolidação desses conhecimentos dependa, entre outras coisas, de capacidades fluídas que entram em ação quando novas informações são adquiridas, uma vez que atuam na sua organização, facilitando a posterior recuperação, tese central da teoria do investimento de Cattell (1943). Assim, podemos

concluir que realizações de alto nível dependem de aplicação de conhecimentos especializados e, ao mesmo tempo, de capacidades fluidas de organização de novas informações.

A expectativa é de que a disseminação de modelos teóricos como da dicotomia entre Inteligência Fluida e Cristalizada (Gf-Gc) permita que este construto seja compreendido não como uma capacidade única, inata e estática, mas composta por capacidades múltiplas.

Bibliografia

ANASTASI, A. **Testes psicológicos**. São Paulo: EPU, 1977.

ANDRIOLA, W. B. **Avaliação do raciocínio abstrato em estudantes do ensino médio**. Estudos de Psicologia 4(1), 23-37, 1999.

BAUER, A.; ALAVARSE, O. M.; OLIVEIRA, R. P. **Avaliações em larga escala: uma sistematização do debate**. Educ. Pesqui. [online]. 2015, vol.41, n.spe, pp.1367-1384, 2015.

CATTELL, R. B. **The measurement of adult intelligence**. Psychological Bulletin, 40, 153-193, 1943.

EMBRETSON, S. E. **The Role of Working Memory Capacity and General Control Processes in Intelligence**. Intelligence, 20, 169-189, 1995.

FLANAGAN, D. P. & ORTIZ, S. O. **Essentials of cross-battery assessment**. New York: John Wiley & Sons, 2001

GARDNER, H.; KORNHABER, M. L. & WAKE, W. K. **Inteligência: múltiplas perspectivas**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HARTMAN, J. E. **Accountability testing and politics**. Profession, p. 125 a 136, 1999.

KLAUSNITZER, J. E. **Escola de inteligência**. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1985.

LEMONS, G. **Habilidades cognitivas e rendimento escolar entre o 5º e 12º ano de escolaridade**. Tese de Doutorado, Departamento de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade do Minho: Braga, 2007.

NASCIMENTO, E. **Adaptação e validação do teste WAIS – III para o contexto brasileiro** . Tese de doutorado, Universidade de Brasília, 2000.

PASQUALI, L. **Psicometria: teoria e aplicações**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1997.

PRIMI, R. **Avaliação Psicológica no Brasil: Fundamentos, situação atual e direções para o futuro**. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26 (Especial), 25-35, 2010.

PRIMI, R. **Inteligência, Processamento de Informação e Teoria da Gestalt: Um estudo experimental**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Pós-Graduação em Psicologia Escolar do Instituto de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas: Campinas, 1995.

STERNBERG, R.J. **Component Process in Analogical Reasoning**. *Psychological Review*, 84 (4), 353-378, 1977.

STERNBERG, R. J. **Components of human intelligence**. *Cognition*, 15, 1-48, 1983.

SANTANA, P. R. **Validação de um Instrumento de Memória de Trabalho Informatizado**. Tese de doutorado, Universidade São Francisco, 2012

VIANNA, H.M. **Testes em educação** São Paulo: Ibrasa, 1982 .