

O MODELO TRADICIONAL DE ENSINO APLICADO À DISCIPLINA DE ALGORITMOS: ESTUDO DE CASO E PROPOSTA PARA APERFEIÇOAMENTO DO MÉTODO - “É POSSÍVEL DESENVOLVER RACIOCÍNIO LÓGICO UTILIZANDO A TEORIA DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS?”

FLAMARION ASSIS JERONIMO INÁCIO¹, HUGO LEONARDO PEREIRA RUFINO², JULIO CESAR DE SOUZA³, ROGÉRIO TEIXEIRA BALIEIRO³, PAULO HENRIQUE SANTANA DE OLIVEIRA³, WISNER GONÇALVES MESQUITA³, PAULO ALEXANDRE DE CASTRO^{4,5}

1. Mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica - IFTM
flamarion@iftm.edu.br
2. Programa de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do - IFTM
hugo@iftm.edu.br
3. Mestrando do PPGGO / Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás – UFG
julioces_souza@hotmail.com, rogeriobalheiro@gmail.com,
phsantaoliveira@hotmail.com, wisnermesquita_1@hotmail.com
4. Programa de Mestrado Profissional em Gestão Organizacional, Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás
padecastro@gmail.com
5. Departamento de Física e Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Física,
Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás
padecastro@gmail.com

Recebido em: 28/10/2014 – Aprovado em: 05/11/2014 – Publicado em: 06/11/2014

RESUMO

Apresenta-se um estudo sobre a eficiência da metodologia tradicional de ensino aplicada nas disciplinas que exigem o raciocínio lógico desenvolvido. Este método tradicional é usado na maioria das instituições públicas e privadas. Visto os resultados apresentados, realiza-se uma discussão e posterior apresentação de uma proposta metodológica que considera a existência/modificação das estruturas mentais conforme o pensamento de Jean Piaget, passando por todas as fases necessárias ao desenvolvimento cognitivo voltado ao raciocínio lógico, a saber: assimilação, acomodação e equilíbrio. Visando aperfeiçoar esta proposta metodológica propõe-se unir os trabalhos de Jean Piaget aos trabalhos de Howard Gardner categorizando os indivíduos conforme a aptidão apresentada, dividindo-os conforme a teoria das inteligências múltiplas. Conforme apresentado por Howard Gardner, não se pretende a criação de gênios dentro da lógica matemática, apenas a apresentação de uma

proposta para melhorar o método pedagógico tradicional de ensino tornando-o mais eficiente de forma que qualquer indivíduo que se interesse por cursos da área de exatas, possa desenvolver a intelectualidade necessária às disciplinas que exigem raciocínio lógico.

PALAVRAS-CHAVE: algoritmo, nova metodologia, pedagógico, raciocínio lógico.

ABSTRACT

In presents a study on the effectiveness of traditional teaching methodology applied to the subjects that require developed logical reasoning. This traditional method is used in most public and private schools. Considering the results, a discussion takes place and there is subsequent presentation of a methodology that considers the existence/modification of mental structures according to the thoughts of Jean Piaget. The proposal goes through all the necessary cognitive development geared to logical reasoning stages, namely: assimilation, accommodation and equilibration. In order to improve this methodological proposal, we have proposed to unite the work of Jean Piaget to the work of Howard Gardner, who categorizes individuals according to their given aptitude, dividing them according to the theory of multiple intelligences. As presented by Howard Gardner, his ideas are not intended to create geniuses in mathematical logic, only the presentation of a proposal for to meliorate the traditional teaching method of teaching making it more efficient so that any individual who is interested in courses in the exact sciences can develop the needed intelligences to subjects which require logical thinking.

KEYWORDS: algorithm, new methodology, teaching, logical reasoning.

INTRODUÇÃO

Em GUSSO & NASCIMENTO (2011) vê-se que é animador observar que, nos anos mais recentes da história do Brasil, não só a procura por cursos de engenharia tem aumentado como também sua oferta, quebrando tendências passadas e mostrando certa aceleração da economia. Em POMPERMAYER (2011) encontra-se uma excelente discussão sobre os potenciais gargalos e prováveis caminhos de ajustes no mundo do trabalho no Brasil demonstrando uma perspectiva para os próximos anos.

O jornal “Estadão” divulgou em seu site www.estadao.com.br em 12 de janeiro de 2014, o problema da falta de mão de obra qualificada no mercado de trabalho:

“A questão da mão de obra virou um grande gargalo no Brasil, sem previsão de melhora no curto e médio prazo”, diz o professor Paulo Resende, responsável pela pesquisa com 167 grandes grupos que empregam mais de 1 milhão de pessoas e cujo faturamento responde por 23% do Produto Interno Bruto (PIB). Hoje, diz o professor, a contratação de um profissional leva de três a cinco meses, nos níveis técnico e superior, respectivamente.

Analisando estes cenários e observando os trabalhos de MACIENTE & ARAÚJO (2011) sobre os cursos de níveis técnicos e superiores nas escolas do Brasil, percebe-se que grande parte dos alunos que iniciam cursos da área de ciências exatas e da terra e cursos voltados para a área tecnológica desiste logo nos primeiros períodos.

Acima é apresentada uma dicotomia, de um lado o cenário nacional tem aumentado a procura por profissionais de engenharia e a oferta destes cursos também tem aumentado, de outro lado notamos que a quantidade de profissionais no mercado não está aumentando na mesma velocidade, agravando o problema da mão de obra

destes profissionais. Os cursos de exatas possuem como característica, um número elevado de evasões e retenções (RISSI, MARCONDES, 2011). Este estudo tem como objetivo verificar a eficácia do método tradicional de ensino aplicado à uma disciplina que exija o desenvolvimento do pensamento cognitivo voltado ao raciocínio lógico desenvolvido para aprovação. Após o levantamento de dados quantitativos e qualitativos do objeto de estudo, propor-se-á discussões e alternativas, visando o aperfeiçoamento do método.

PROPÓSITO

Realização de estudo de caso, analisando a eficácia do método tradicional de ensino na disciplina de “Algoritmo e Lógica de Programação – ALP” dentro de uma instituição pública de ensino. Findado o estudo, propor sugestões para aperfeiçoamento do método tradicional de ensino.

MATERIAL E METODOS

Para realização do estudo, com o objetivo de explorar uma situação da vida real (GIL, 2010), preservando o caráter unitário do objeto a ser estudado, escolheu-se a disciplina de ALP devido as suas características, a saber: disciplina presente em cursos da área de engenharia e informática, necessidade do desenvolvimento do raciocínio lógico para aprovação, altos índices de reprovação e retenção. A disciplina de ALP trabalha diretamente com o pensamento cognitivo voltado ao raciocínio lógico, visto que o aluno deve criar linhas de comandos seguindo uma determinada estrutura lógica utilizando regras de uma linguagem de programação pré-definida. A partir dos dados coletados de uma instituição que possui a disciplina de “Algoritmo e Lógica de Programação” no primeiro período do curso e através da coleta dos dados e informações repassados pelo coordenador do curso realizou-se levantamento de informações relevantes à eficácia do método tradicional de ensino.

Após análise da bibliografia básica e complementar apresentado na ementa da disciplina, verificou-se que a instituição escolhida para realização do estudo utiliza o método tradicional como forma de ensino na disciplina de ALP.

O método tradicional de ensino da disciplina de ALP começa com a apresentação da estrutura do computador e uma breve explicação de seu funcionamento. Em seguida através de montagem de fluxogramas apresenta-se ao aluno a estrutura de programas de computadores. Geralmente utiliza-se uma linguagem genérica e programas alternativos como o VISUALG. Através de exercícios, o professor apresenta ao aluno as diversas formas e estruturas que um programa possui. Para finalizar, são estudados os conceitos básicos de uma linguagem de programação (sintaxe, semântica, análise léxica e tipos de dados) escolhida pela instituição e através de exercícios, aumentando gradualmente o nível de dificuldade o aluno seria capaz de criar seus próprios programas. O método consiste basicamente de exercícios de repetição utilizando-se a seguinte estratégia: quanto mais exercícios e repetição melhor o aprendizado.

A realização deste estudo tem como finalidade a verificação da eficácia do método tradicional de ensino nas disciplinas que necessitam pensamento cognitivo aplicado ao raciocínio lógico desenvolvido para realização de aprovação na disciplina. A utilização de metodologias quantitativas expressará em forma de grandezas matemáticas a eficácia do método (GIL, 2010). A disciplina de “Algoritmo e Lógica de

Programação - ALP” foi escolhida vista a necessidade de um raciocínio lógico apurado para o aluno conseguir realizar com êxito os objetivos da disciplina.

É importante que a disciplina esteja localizada nos primeiros períodos do curso visto a necessidade da ausência de influências de outras disciplinas na eficácia do método. Visando o levantamento de dados qualitativos referentes ao desenvolvimento do curso é importante que sejam extraídas informações com o coordenador do curso, visto que várias ações podem ser associadas ao método visando melhoramento dos resultados. A análise em vários anos e com professores diferentes também se faz necessário, uma vez que professores diferentes podem aplicar o método utilizando diferentes níveis de interação com o método.

RESULTADOS

Com abertura do curso em agosto de 2010 e entrada semestral, a primeira informação coletada foi à quantidade de alunos matriculados, aprovados, reprovados por nota e reprovados por frequência. Veja na TAB. 1 os dados coletados:

TABELA 1: Matriculados, Aprovados e Reprovados da disciplina de “Algoritmo e Lógica de Programação”

Ano	Semestre	Alunos Matriculados	Aprovados	%	Reprovados por nota	%	Reprovados por falta	%
2010	2	30	15	50%	4	13%	11	37%
2011	1	34	17	50%	5	15%	12	35%
2011	2	35	18	51%	6	17%	11	31%
2012	1	41	13	32%	17	41%	11	27%
2012	2	53	17	32%	15	28%	21	40%
2013	1	53	25	47%	8	15%	20	38%
2013	2	43	16	37%	11	26%	16	37%
2014	1	41	19	46%	9	22%	13	32%

Outras informações coletadas com o coordenador do curso estão descritas abaixo:

- Em 2012/2 o projeto pedagógico do curso - PPC foi atualizado, visando diminuir a quantidade de reprovações e evasões do curso. A disciplina de ALP foi diretamente afetada, visto que apresentava os maiores índices de reprovações/evasões. A carga horária foi modificada, uma parte do conteúdo foi trabalhada em outra disciplina e a ementa foi melhorada visando uma melhor organização didática do conteúdo.

- Em 2012/1 foram propostas aos alunos novas alternativas de aprendizado como horário de atendimento individualizado com o professor, criação de monitoria, estímulo aos alunos para a criação de grupos de estudo e criação de ambiente virtual utilizando o Moodle para aulas de reforço.

- Em 2013/1 a turma foi dividida em duas visando atendimento mais individualizado para os alunos.

- Na TAB. 2 apresenta-se o quadro de professores que ministravam as disciplinas, demonstrando a modificação do professor numa tentativa de melhor interação com a turma:

TABELA 2: Professores que ministraram a disciplina

Início	Professor
De 2010/2 a 2011/2	A
De 2012/1 a 2012/2	B
De 2013/1 a 2013/2	B e C
Em 2014/1	C e D

- A metodologia de ensino não foi alterada desde o início do curso. Com a alteração do PPC a ementa foi ajustada, a bibliografia atualizada, porém os livros sugeridos continuavam a abordar a metodologia tradicional.

DISCUSSÕES

Pode-se observar através dos dados da TAB. 1 que o percentual de aprovações não aumentou apesar das várias tentativas de modificações e estratégias utilizadas pelo coordenador do curso. Mesmo realizando modificações no PPC do curso visando aumentar a quantidade de aprovados, não se obteve êxito.

Em 2011/1 ocorreu à troca de professores, o que ocasionou uma diminuição na quantidade de aprovações. A interação com o professor não afetou de forma positiva o número de aprovações. Apesar da disponibilidade de diversas estratégias buscando um atendimento mais individualizado como ocorreu através de horários de atendimento ao professor, criação de duas turmas em 2013/1 e outras estratégias não se teve uma mudança significativa na quantidade de alunos aprovados.

Com a finalidade de verificar a qualidade da amostra realizou-se pesquisa exploratória através de levantamento bibliográfico (GIL, 2002) aos dados de outra instituição (RISSI, MARCONDES, 2011). Pesquisas sobre retenções e evasões em cursos da área de exatas e tecnologias foram realizadas. Após coleta e análise crítica das informações que foram coletadas, verificou-se que os níveis de retenções/evasões na disciplina de ALG também são altos, ratificando os dados coletados neste estudo.

Muitas estratégias têm sido traçadas visando diminuir os índices de retenção em unidades curriculares que exigem raciocínio lógico como algoritmos, cálculo e álgebra, mas o problema não é pontual, ou seja, disciplinar, mas global, visto que o aluno terá outras unidades curriculares que também exigirão raciocínio lógico apurado durante o desenvolvimento do curso. Em alguns casos, as instituições de ensino propõem a utilização de objetos de aprendizagem para em determinadas unidades curriculares, ou propõe estratégias de exposição de aulas como a utilização de lousas digitais (FILHO et al., 2012), porém continua-se a utilizar o método clássico de ensino, não gerando resultados significativos no número de aprovados. Percebe-se através deste trabalho que os alunos que ingressam no ensino técnico e/ou superior não estão com as estruturas mentais desenvolvidas para a realização destes cursos. O desenvolvimento intelectual necessário para a realização da disciplina de ALG não foi alcançado durante o ensino fundamental e médio.

Em busca de um método pedagógico realmente eficiente para o desenvolvimento do raciocínio lógico visando dar ao aluno a maturação intelectual suficiente para a realização da disciplina de ALG, necessita-se entender a forma de construção do conhecimento. Através dos trabalhos de Piaget, que formulou o conceito de epigênese, encontramos uma explicação de como é desenvolvida à inteligência humana.

Para Piaget apud TERRA (2007), desde o nascimento até a idade adulta, o desenvolvimento mental do indivíduo é um processo contínuo de construção de estruturas que se transformam ou se criam a partir da interação do indivíduo com o meio em que vive. Através do conceito de epigênese, o autor afirma que:

"o conhecimento não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas".

Segundo o autor, quando nascemos possuímos “estruturas” pré-formadas (genótipo) e ao longo do nosso crescimento, estas estruturas vão se aperfeiçoando a partir de interações com o meio (fenótipo). Assim, ele é contrário à teoria da tábua rasa apresentada por John Locke, afirmando que ao nascermos não possuímos nenhum conhecimento, através das sensações e das reflexões é que formamos o conhecimento. Para Jean Piaget o processo de criação/modificação das estruturas se dá através de assimilação, processo cognitivo responsável por colocar novos eventos em estruturas existentes. O processo de modificação das estruturas em função das particularidades do objeto assimilado dá-se através da acomodação. Tudo isto visando o equilíbrio das estruturas internas do indivíduo.

Hower Gardner mediante a insatisfação da aplicação de testes de quociente de inteligência (QI) que valorizavam principalmente as habilidades para o sucesso escolar, buscou uma forma de definir a inteligência em relação às origens biológicas das habilidades (GAMA, 1988). Responsável pelo desenvolvimento da Teoria das inteligências Múltiplas, afirmou que um indivíduo poderia possuir não uma Inteligência, mas várias. Inicialmente constatou a existência de sete inteligências. Ele explica através de sua teoria porque algumas crianças desenvolvem mais facilmente uma habilidade estando acima da média, enquanto que em outras habilidades teriam um desempenho normal ou até inferior aos demais colegas (STREHL, 2014).

Tomando como base os trabalhos de Piaget, considerando a existência das estruturas internas na formação do conhecimento, categorizando segundo Hower Gardner conforme as inteligências múltiplas apresentadas propõe-se um novo método de desenvolvimento cognitivo lógico-matemático, necessário à realização de cursos técnicos e superiores das áreas de exatas, diminuindo os altos índices de evasão/retenção devido a falta de promoção dentro das unidades curriculares destes cursos. É necessário desenvolver certo grau de maturação no aluno antes da realização da disciplina de ALG. Será que é possível desenvolver o raciocínio lógico-matemático utilizando práticas pedagógicas eficientes baseadas nas teorias de Jean Piaget e Hower Gardner?

CONCLUSÕES

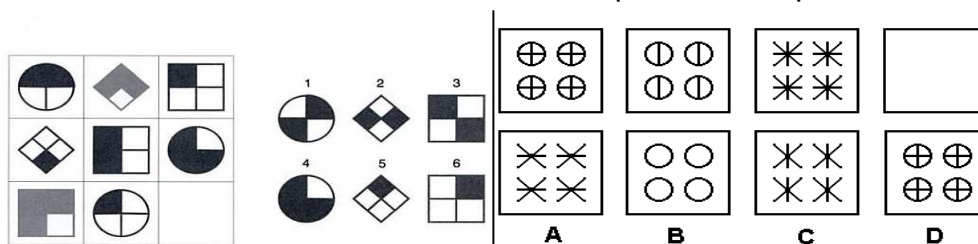
Conclui-se com o estudo apresentado que a utilização do método tradicional de ensino para a disciplina de ALG é eficiente. A maioria dos alunos, que inicia à disciplina não possui maturação intelectual desenvolvida para receber com êxito o método tradicional. Acredita-se que mudando a metodologia aplicada, introduzindo antes do início da disciplina um momento para o desenvolvimento das estruturas mentais conforme trabalhos de Jean Piaget e Hower Gardner conseguem-se realiza a maturação do pensamento cognitivo aplicado ao raciocínio lógico dando aos alunos o pré-requisito necessário para a aprovação na disciplina.

Propõe-se então, a construção de um novo método de desenvolvimento cognitivo aplicado ao raciocínio lógico. Diferentemente das propostas oferecidas na maioria das unidades curriculares que apresentam altos índices de evasão/retenção, onde são propostas criações de objetos de aprendizagem, este trabalho considera a possibilidade de criação de uma metodologia global, trabalhando o desenvolvimento cognitivo de forma geral, a fim de que qualquer indivíduo possua as estruturas mentais necessárias à realização de qualquer disciplina que exija raciocínio lógico desenvolvido. Apesar de o método considerar as inteligências múltiplas, não se pode pretender a criação de gênios dentro da lógica, simplesmente à construção de conhecimento necessário para que o qualquer indivíduo seja promovido nas unidades curriculares que necessitem deste pré-requisito. O ideal é aplicar o método nos primeiros semestres de unidades curriculares que necessitam do raciocínio lógico desenvolvido. Após a aplicação do método, o professor das unidades curriculares escolhidas ministraria normalmente suas aulas utilizando o método tradicional. Através da análise das aprovações, reprovações e entrevista com o professor realizar-se-ia novo levantamento quantitativo, confrontando os dados. Pelas pesquisas realizadas até a presente data acredita-se que o método a ser proposto com o objetivo de proporcionar desenvolvimento cognitivo aplicado ao raciocínio lógico partiria da hipótese que as pessoas possuem habilidades específicas que designam o nível de dificuldade no desenvolvimento deste raciocínio lógico conforme apresentado por Hower Gardner em sua teoria sobre a(s) inteligência(s) múltipla(s), inatas ao indivíduo. A busca por práticas pedagógicas e exercícios lógico-matemáticos (MAIO, 2005) aplicados ao desenvolvimento da inteligência múltipla definida por Hower Gardner como lógico-matemática é um desafio.

Conforme apresentado por Sílvia Salgueiro (SALGUEIRO, 2011), os exercícios para desenvolvimento cognitivo podem ser divididos de acordo com a característica e o objetivo que se deseja. Por exemplo, podemos trabalhar com sequências, igualdade, ordem ou sistematização. Sua teoria não contraria a teoria apresentada por Hower Gardner (STREHL, 2000), visto que todos os exercícios apresentados por este autor visam o aperfeiçoamento das habilidades relacionadas a esta intelectualidade. Através de exercícios agrupados de forma a potencializar a evolução das estruturas mentais, produzir-se-ia o desenvolvimento das habilidades ligadas à inteligência múltipla lógica-matemática. Na FIG. 1 são apresentados alguns exercícios propostos por Sílvia Salgueiro(SALGUEIRO, 2011) visando o desenvolvimento de sequências lógicas.

FIGURA 1 – Apresentação de dois exemplos de exercícios para desenvolvimento do raciocínio lógico

Qual das seis formas numeradas de 1 a 6 preenche o quadro vazio?



Fonte: Aumente seu QI, Testes desafiadores para desenvolver sua capacidade mental (HERCUN, 2004)

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado através do apoio do meu orientador, professor Doutor Hugo Leonardo Pereira Rufino. Agradeço também aos professores doutores André Souza Lemos, Geraldo Gonçalves de Lima, Otaviano José Pereira e Humberto Marcondes Estevão que durante o desenvolvimento das disciplinas realizadas no segundo semestre de 2014 instigaram discussões dando-me subsídios necessários à realização de leituras críticas das obras dos autores citados neste trabalho. E por fim, a Deus e minha família que incentivaram a realização do meu mestrado em educação profissional.

REFERÊNCIAS

FILHO, W. P.; ABEGG, I.; SIMONETTO, E. O. **Uma abordagem diferenciada no ensino de algoritmos através da utilização de uma lousa digital**. Disponível em <<http://www.revistageintec.net/portal/index.php/revista/article/viewFile/29/89>>. 2012. Acesso em 05 de maio de 2014.

HERCUN, D. **Aumente seu QI, Testes desafiadores para desenvolver sua capacidade mental**. Tradução Martha Kuhl. São Paulo. Marco Zero, 2004.

GAMA, M. C. S. S. **A teoria das inteligências múltiplas e suas implicações**. Disponível em: <<http://www.homemdemello.com.br/psicologia/intelmult.html>>. 1998. Acesso em 31 de agosto 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª edição. Editora Atlas. São Paulo, 2010.

GUSSO, D. A.; NASCIMENTO, P. A. M. M. **Contexto e dimensionamento da formação de pessoal técnico-científico e de engenheiros**. Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Revista Radar nº 12 edição especial. Disponível em <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE444C1343095/IPEA_Radar12.pdf>. 2011. Acesso em 05 de maio de 2014.

MACIENTE, A. N.; ARAÚJO, T. C. **A demanda por engenheiros e profissionais afins no mercado de trabalho formal**. Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Revista Radar nº 12 edição especial. Disponível em <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE444C1343095/IPEA_Radar12.pdf>. 2011. Acesso em 05 de maio de 2014.

MAIO, W. **O raciocínio lógico-matemático: sua estrutura neurofisiológica e aplicações à Educação Matemática**. Editora Arte e Ciência, São Paulo, 2005.

PEREIRA, R. **Falta de mão de obra especializada se agrava e atinge 91% das empresas**. Estadão, São Paulo. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,falta-de-mao-de-obra-especializada-se-agrava-e-atinge-91-das-empresas,1117456,0.htm>>. 2014. Acesso em: 05 maio 2014.

PIAGET, J. **Para Onde Vai a Educação?** 9. ed. Rio de Janeiro: José Olympo, 1988.

____PIAGET, J. **Aprendizagem e Conhecimento**. In.: **Aprendizagem e conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

PIAGET, J.; BARBEL, I. **A Psicologia da criança**. Tradução de Octavio Mendes Cajado. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

POMPERMAYER, F. M. **Potenciais gargalos e prováveis caminhos de ajustes no mundo do trabalho no Brasil nos próximos anos.** Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Revista Radar nº 12 edição especial. Disponível em <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE444C1343095/IPEA_Radar12.pdf>. 2011. Acesso em 05 de maio de 2014.

RISSI, M. C.; MARCONDES, M. A. S. **Estudo sobre reprovação e retenção nos cursos de graduação – 2009.** Londrina. Disponível em <http://www.uel.br/proplan/LIVRO_CD_COMPLETO_Retencao_reprovacao.pdf>. 2011. Acesso em 01 de maio de 2014.

SOARES, S. S. D.; NASCIMENTO, P. A. M. M. **Evolução do desempenho cognitivo do Brasil de 2000 a 2009 face aos demais países.** Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Revista Radar nº 12 edição especial. Disponível em <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE444C1343095/IPEA_Radar12.pdf>. 2011. Acesso em 05 de maio de 2014.

SALGUEIRO, S. **Técnicas de Raciocínio: Iniciação na arte de pensar.** Disponível em <<http://books.google.com.br/books?id=SFsWQ5R7sSUC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>> 2011. Acesso em 02 de setembro de 2014.

_____. **SALGUEIRO, S. Investigações mentais: O complexo do Raciocínio Lógico * o complexo da Aprendizagem * o complexo da interpretação e compreensão.** Disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013725.doc>>. 2011. Acesso em 02 de setembro de 2014.

STREHL, L. **Teoria das Inteligências Múltiplas de hower Gardner: Breve resenha e Reflexões Críticas.** Disponível em <<http://www.chasqueweb.ufrgs.br/~leticiastrehl/HowardGardner.pdf>>. 2000. Acesso em 31 de agosto 2014.

TERRA, M. R. **O desenvolvimento humano na teoria de Piaget.** Disponível em: <<http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/d00005.htm>>. 2007. Acesso em: 05 de maio 2014.