



"Aprendizagem e Autoria em Ensino de Física: análise de um modelo de engenharia e gestão do conhecimento, aplicado no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)."

Estudo vinculado a estágio pós-doutoral

Pesquisador: Cassiano Zeferino de Carvalho Neto, Dr.

Supervisão: José Silvério Edmundo Germano, Dr.



Resumo

O estudo realizado descreve o escopo, as estratégias, os recursos e a metodologia de um processo baseado em 'Educação Digital', aplicado a estudantes de primeiro ano do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), na perspectiva de um sistema de engenharia e gestão conhecimento dedicado ao ensino de Física. O desenvolvimento do processo é levado a efeito em ambiente ciberarquitetônico, o qual integra as condições de contorno do sistema estudado. A partir de uma base de conhecimento distribuída e suportada por mídias e hipermídia digital, investiga-se a percepção dos estudantes a respeito do processo instalado, com ênfase na aprendizagem e também no potencial de autoria alcançada pelos mesmos, como pressuposto teórico da modelagem pedagógica construída.



Perfil do modelo estudado

- **Análise de natureza estrutural e pedagógica:** concepções de ensino-aprendizagem, metodologias de percurso, processos intencionais de intervenção, ações participativas dos discentes em projetos de pequeno e médio porte, e processos de avaliação continuada.
- **Hipótese de trabalho:** o modelo utilizado representa o fruto das vivências conceituais e empíricas do docente-autor, um dos condutores do processo pedagógico do Curso de Física [FIS 14].
- **Condições de entorno:** mínima intervenção do pesquisador sobre o modelo estudado em sua dimensão teórica, extensão tecnológica e *modus operandi* (práxis pedagógica).



Educação Digital

“A educação concebida e realizada com suporte digital apresenta na atualidade um complexo conjunto de redes sócio-tecnológicas, com interfaces hipermidiáticas múltiplas e multifacetadas, com possibilidades de interação por comunicação presencial e remota. A este paradigma se pode chamar de ‘Educação Digital’.”



Problema central do Estudo

“A concepção pedagógica, o acervo de mídias digitais dedicadas ao ensino de Física e as condições ciberarquitetônicas de contorno oferecidas no curso de Mecânica [FIS14] constituem um sistema de gestão do conhecimento (GC)? Há aspectos identificados neste processo de pesquisa que possam estar relacionados à autonomia e à autoria intelectual e tecnológica dos estudantes do primeiro ano de engenharia do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), como decorrência do modelo pedagógico utilizado no referido curso?”



Referencial Teórico

- Cultura e informação.
- Concepções de cultura.
- Formas simbólicas.
- Educação e mediação.
- O postulado Vygotsky-Thompson.
- Filogênese e ontogênese: uma hipótese para o desenvolvimento psicológico humano.
- Instrumento e signo: o potencial criativo.
- Algumas implicações educacionais das ideias de Vygotsky.
- Considerações a respeito de educação e mediação na perspectiva de uma 'Educação Digital'.
- Tecnologia, técnica e mídia: revisões conceituais críticas.
- Adentrando o universo das tecnologias, técnicas e mídias digitais.
- Ciberarquitetura: paradigmas para análise de modelos educacionais e suas tecnologias.
- Criatividade, autonomia e autoria na perspectiva da cultura e do olhar epistemológico da teoria sócio-histórica e psicanalítica.



SALA INTELIGENTE: TECNOLOGIAS DA CIBERARQUITETURA

- *Sala Inteligente* deriva de um conjunto de pesquisas levadas a efeito a partir de 1991. O problema inicial que deu origem às pesquisas dizia respeito a conhecer, historicamente, como evoluíram os ambientes arquitetônicos educacionais, em função das concepções pedagógicas expressas ao longo do tempo e quais suas características e impactos para o ensino e aprendizagem contemporâneos.



Ciberarquitetura – Salas Inteligentes

Tecnologias



Tempo



<http://www.fis.ita.br/fis14/>: UM SISTEMA EM INVESTIGAÇÃO

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying www.fis.ita.br/fis14/. The page header features the ITA logo on the left and the text "Departamento de Física" in a light blue box. Below the header is a navigation menu with four items: "Página principal", "Material didático", "Informações gerais", and "Outros". The main content area has a light blue background. On the left, there is a welcome message: "Prezado visitante", "Seja muito bem vindo a página do Curso FIS14", "Esse é o curso de Mecânica I ministrado para todos os alunos do 1º ano de engenharia do ITA". On the right, there is a section titled "Ondas Gravitacionais" with a cartoon illustration of an elderly man with glasses, wearing a yellow cape and a blue and orange suit with a large yellow 'Q' on his chest, set against a space background with stars and planets. Below this illustration is the text "Vídeo da semana". At the bottom left, it says "Criador e Responsável : Prof. José Silvério Edmundo Germano silverio@ita.br". At the bottom right, it says "Página desenvolvida para a resolução 1024 x 768".

Departamento de Física

Página principal Material didático Informações gerais Outros

Prezado visitante
Seja muito bem vindo a página do Curso FIS14

Esse é o curso de
Mecânica I
ministrado para todos os alunos do
1º ano de engenharia do ITA

Ondas Gravitacionais

Vídeo da semana

Criador e Responsável :
Prof. José Silvério Edmundo Germano
silverio@ita.br

Página desenvolvida para a resolução 1024 x 768



Concepção da macroestrutura que foi concebida para www.fis.ita.br/fis14/

- Arcabouço estruturado de informações pertinentes a um determinado tema ou assunto estudado, com interrelação entre os mesmos e a tópicos avançados;
- Acesso a elementos de interatividade, e também a informações qualificadas (de base epistemológica), por meio de modelos físicos, matemáticos, físico-matemáticos e físico-tecnológicos;
- Pertinência com autorias dedicadas à História da Ciência e suas tecnologias, artigos, revistas e publicações em geral.



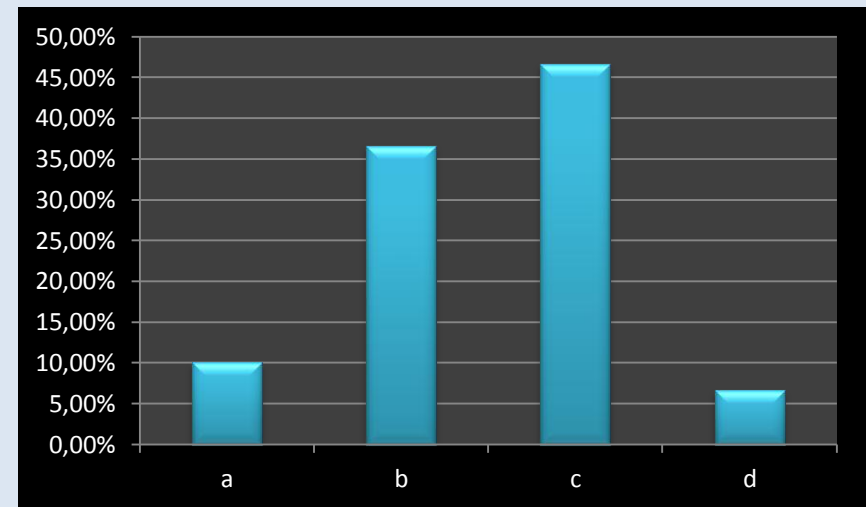
Objeto de Aprendizagem (OA)/Objeto Educacional Digital (OED)

- Objeto de Aprendizagem (OA), com frequência crescente também chamado Objeto Educacional Digital (OED): “é qualquer recurso que possa ser reutilizado para suporte ao ensino”
 - (WILEY, 2000, p. 3).
- OE: veiculados em qualquer mídia ou formato, compreendendo desde um documento, como um texto, passando por uma simulação, animação, áudio, audiovisual, hipertexto, hipermídia, hipermídia complexa, complexmedia etc.



Resultados do estudo realizado

- **Questão 1 (escolha uma única alternativa)**
- Dentre os recursos de software dedicados ao ensino de Física e Matemática, destacam-se o *Interactive Physics* e o *Mathematica*. Para cada uma dessas ferramentas, você considera que o processo de autoria e construção de um problema utilizando estas ferramentas representou:
 - a) Uma atividade que não contribuiu em nada com meu aprendizado sobre um determinado assunto;
 - b) Uma atividade que contribuiu pouco com meu aprendizado sobre um determinado assunto;
 - c) Uma atividade que contribuiu significativamente com meu aprendizado sobre um determinado assunto;
 - d) Uma atividade que contribuiu expressivamente com meu aprendizado sobre um determinado assunto;



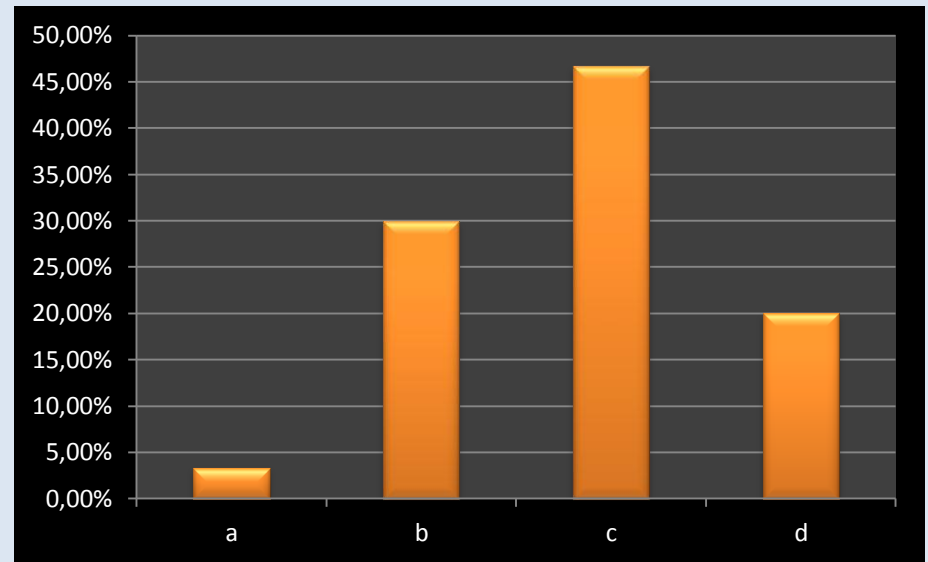


Resultados do estudo realizado

Questão 2

Aulas realizadas na 'Sala Inteligente', quando comparadas a aulas que são ministradas em salas sem recursos digitais e com carteiras isoladas, podem ser consideradas:

- a) Aulas com nenhum aproveitamento;
- b) Aulas com algum aproveitamento;
- c) Aulas com um aproveitamento significativo;
- d) Aulas com um aproveitamento excelente.



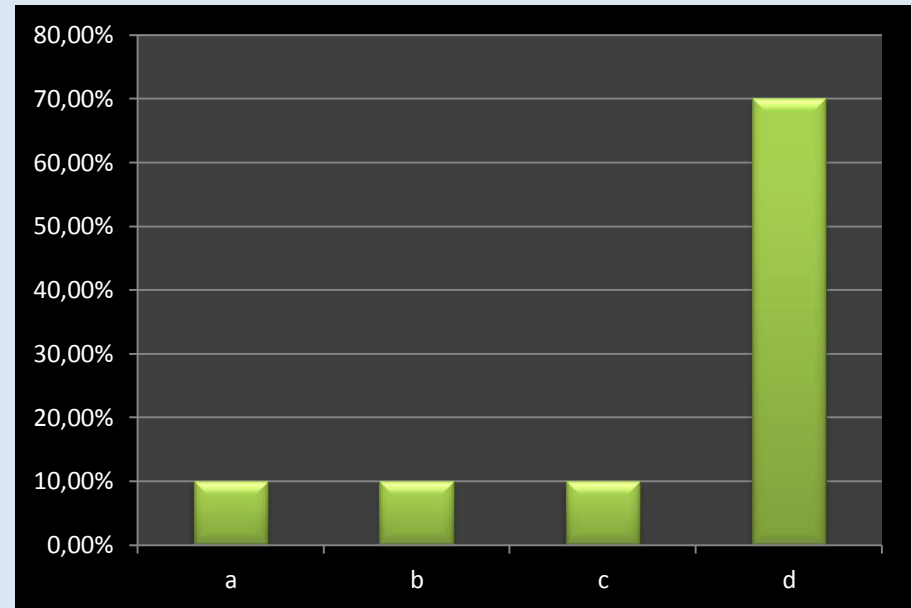


Resultados do estudo realizado

- **Questão 3 (escolha uma única alternativa)**

Ao ser delineado um problema situado no escopo de conhecimento da Física, e o processo escolhido para sua solução, você acredita que:

- a) Pode ser construído conhecimento explícito, isto é, capaz de ser organizado através de linguagem formal-matemática e compartilhado por mídias;
- b) Pode ser construído conhecimento tácito, que promove o desenvolvimento de habilidades específicas;
- c) Pode ser construído conhecimento tácito que promove a prática de competências que envolvem tomadas de decisão;
- d) Todas as alternativas anteriores são significativas quanto a modalidades de formas de produção de conhecimento.



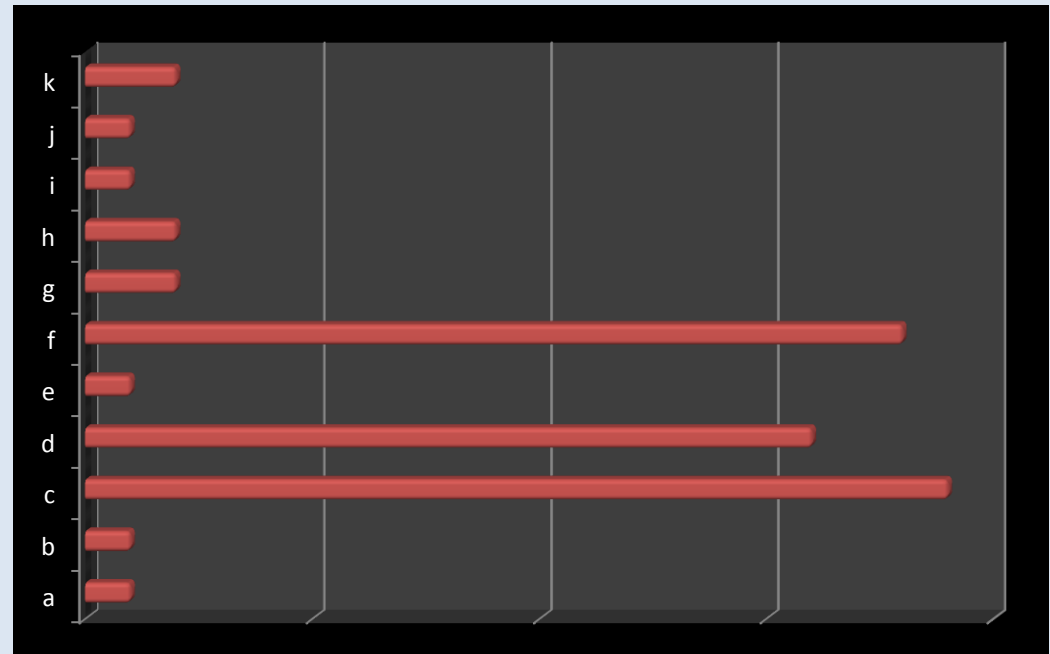


Resultados do estudo realizado

Questão 4 (discursiva)

Considere um problema que envolva um conjunto de situações não triviais para serem equacionadas e para o qual se busca uma ou mais soluções. Numa situação como essa qual é a metodologia mais frequentemente empregada por você, de modo a conduzi-lo à resolução do problema?

- a) Foco em equações e variáveis, com trato lógico-matemático.
- b) Cooperação em grupo: seleção por critério de habilidades dos membros.
- c) Recorrência ao conhecimento tácito, para dar encaminhamento lógico-matemático à solução do problema.
- d) Recorrência a ferramentas computacionais com vistas à resolução numérica do problema.
- e) Construção de mapas conceituais simbólicos.
- f) Recorrência ao conhecimento explícito, para dar tratamento lógico-matemático à solução do problema.
- g) Recorrência a conhecimento explícito acessível na Internet.
- h) Recorrência a conhecimento explícito acessível em livros e outros meios não eletrônicos.
- i) Recorrência explícita a linguagem gráfica, como meio de entendimento do entorno do problema.
- j) Compartilhamento de solução por conhecimento distribuído (no grupo).
- k) Não respondeu.





Resultados do estudo realizado

- **Questão 5** (atribua um único valor para cada tópico)

Buscando traçar uma linha de comparação entre o primeiro dia de aula em Física – Mecânica FIS-14, e o dia de hoje, em que os últimos trabalhos do curso estão sendo apresentados, atribua um único valor de zero a três, para cada tópico apresentado, onde:

- **0** representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**
- **1** representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**
- **2** representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**
- **3** representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Resultados do estudo realizado

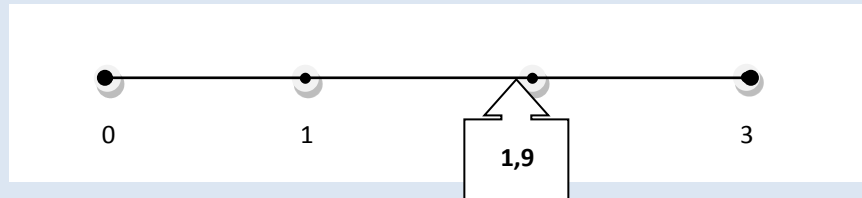
- 0** representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**
- 1** representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**
- 2** representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**
- 3** representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Resultados do estudo realizado

a) Visão de conjunto interconectada com os tópicos tratados na disciplina:



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

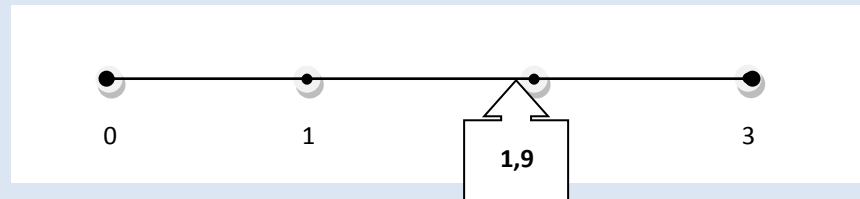
3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Resultados do estudo realizado

b) Habilidade no trato matemático e na resolução de problemas analíticos:



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

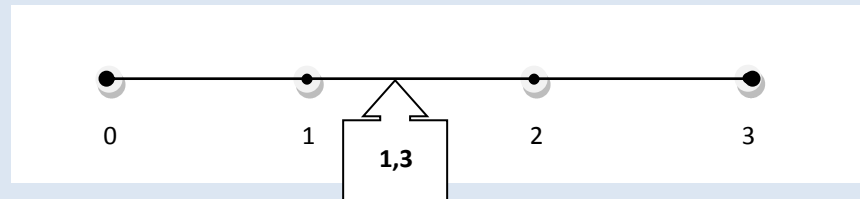
3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Resultados do estudo realizado

c) Habilidade em modelar situações e resolver problemas com o (software)

Interactive Physics::



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Resultados do estudo realizado

d) Habilidade em modelar situações e resolver problemas com o Mathematica:



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Resultados do estudo realizado

e) Habilidade em trabalhar com pares e em equipe: :



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

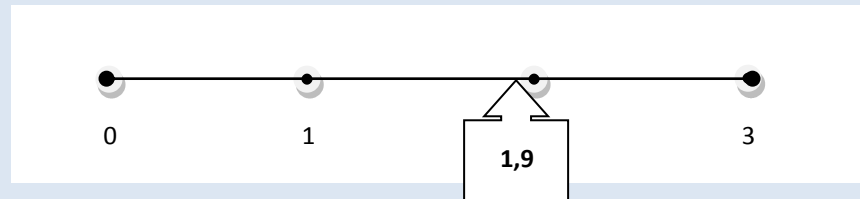
3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Resultados do estudo realizado

f) Atitude de correr riscos significativos quando em uma tomada de decisão: :



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

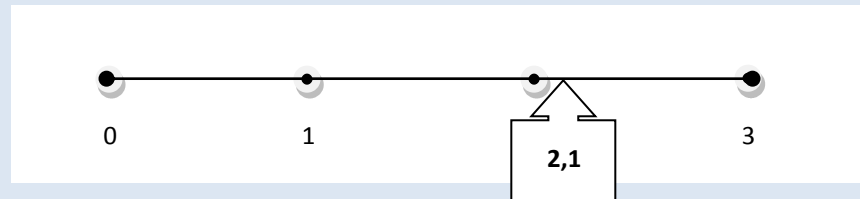
3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Resultados do estudo realizado

g) Habilidade de lidar com gráficos e equações, como códigos e linguagens complementares entre si: :



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Resultados do estudo realizado

h) Habilidade de organizar o tempo na execução de uma ação, de modo a cumpri-la dentro de um prazo previamente estabelecido:



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

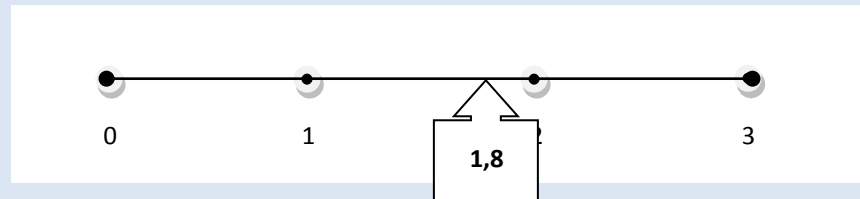
3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Resultados do estudo realizado

i) Habilidade de comunicar-se publicamente, expondo e defendendo posições:



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

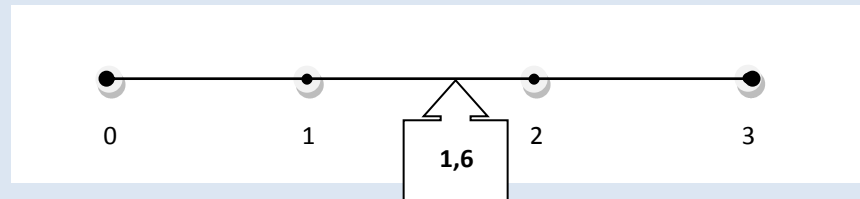
2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Resultados do estudo realizado

j) Habilidade de argumentar quando se trata de defender uma ideia perante uma proposição contrária à de sua convicção:



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

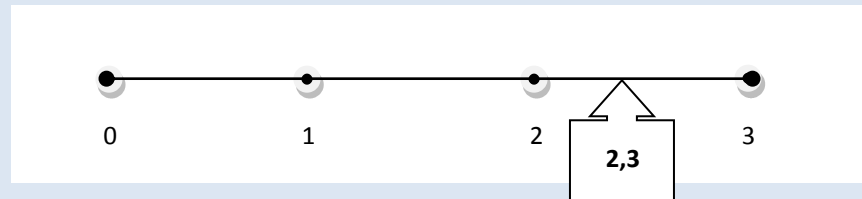
2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Resultados do estudo realizado

k) Habilidade de construir um documento que contenha o desenvolvimento e solução de um dado problema:



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

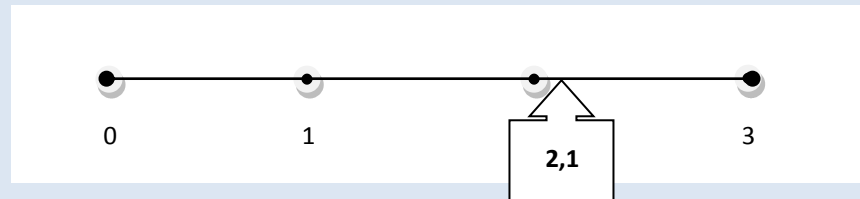
2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Resultados do estudo realizado

l) Habilidade para utilizar recursos digitais com vistas à gestão da informação e conhecimento:



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

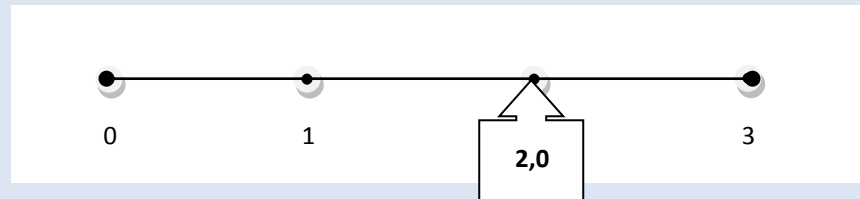
3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Resultados do estudo realizado

m) Habilidade para propor novos problemas, a partir de situações vivenciadas:



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

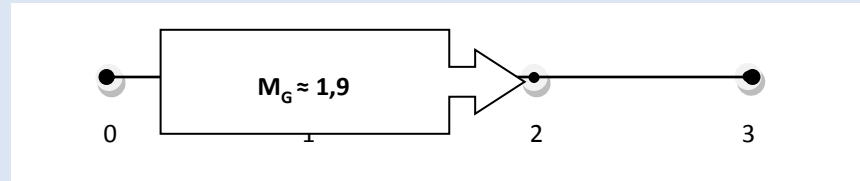
3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

Resultados do estudo realizado

Média Global



0 representa **nenhuma alteração de desenvoltura intelectual;**

1 representa **uma mínima alteração de desenvoltura intelectual;**

2 representa **uma sensível alteração de desenvoltura intelectual;**

3 representa **uma radical alteração de desenvoltura intelectual.**



Resultados do estudo realizado

1) O **sistema analisado**, www.fis.ita.br/fis14/, pode ser considerado um **protossistema** de gestão do conhecimento (**protossistema GC**), com possibilidades, portanto, de ser aprimorado.

2) A análise de documentos, visita a aulas, entrevistas, instrumentos de pesquisa e registro em audiovisual das apresentações dos grupos, por ocasião do trabalho de conclusão de curso, propiciaram **evidências** de:

- **autonomia intelectual**, demonstrada pelos estudantes;
- **criatividade** frequente;
- manifestação frequente do perfil de **autoria**;
- **Inovação**, em cenários mais restritos.

TCC
Seminário



Seminários: trabalhos de conclusão de curso (seleção)

- **Tema 4: A mecânica dos esportes.**
 1. O funcionamento do skate (CO. PB. CT)
 2. Análise matemática (CE. CT)
 3. Modalidade esportiva: patinação no gelo (Ct)
 4. Ginástica artística (CT. CE)
 5. O caso do bumerangue (CT. CE)
 6. Modelagem matemática (bumerangue) (Ct. CT. CE)
 7. Audiovisual (Skate) (MD)
 8. Audiovisual (Patinção no gelo) (MD) (CE) (CT)
 9. Audiovisual (Ginástica artística) (MD)
 10. Simulador (Bumerangue) (CE. CT.MD.EX.AT.PC)



Seminários: trabalhos de conclusão de curso (seleção)

- **Tema 8: Cálculo do ângulo de disparo de um míssil: aspectos intervenientes.**
 1. Desafio: cálculo do ângulo de disparo de um míssil. (CO. PB. CT. CE)
 2. Contexto histórico: Segunda Guerra Mundial (proposição de modelagem da artilharia). (CH. PB)
 3. Modelagem tecnológica (equipamentos). (TC)
 4. Lançamento de míssil balístico (tecnologia). (AT.IV.TC.CH.CT.MD)
 5. Audiovisual (míssil russo). (MD.TC)
 6. Análise e modelagem do sistema estudado. (CO. PB. CE. TC.AT.PC.CH.CE)
 7. Modelagem (Mathematica). (AT. MD. CE. CT. PC).
 8. Considerações finais (simulação, com modelagem embarcada). (TC. CE. CT. PC. CH.MD. AT)



Seminários: trabalhos de conclusão de curso (seleção)

- **Tema 9: Plataforma de simulações de Física, em dispositivo digital 'Tablet'.**
 1. Situação do objeto de estudo. (CO. PB.TC. MD. IV)
 2. Contextualização (mercado de aplicativos móveis, modernização do ensino, desafios: aprender linguagem Java, plataforma Android, etc.). (TC. MD) (PG. CE. CT) (AT). (CT. CE). (CT. CE. PC.TC)
 3. Plataforma Android e Linguagem Java (aprendizagem autônoma). (CO. PB. TC. MD. AT.)
 4. Plano de autoria do programa. (CE. CT. MD. PC).
 5. Como fazer? Como funciona? Como integra? (CO. PB. CE. CT. TC. MD. AT).
 6. Problemas detectados. (CO. PB. CT. CE. TC. MD. AT)
 7. Resultados: produto tecnológico (pretendem dar continuar ao trabalho). (PC. IV)



Resultados do estudo realizado

- 3) Os dados e informações obtidas, e sua análise na perspectiva do referencial teórico utilizado, apontam para um modelo pedagógico onde as premissas empíricas (hipótese de trabalho) foram satisfatoriamente verificadas, conforme tópicos mencionados em 2;
- 4) O estudo sugere que a implementação de um *Learning management System* (**LMS**), dedicado a FIS14, com a possibilidade de se estender às demais disciplinas podem conduzir o protossistema GC ao nível de um sistema de engenharia e gestão do conhecimento (Observação: inicialmente este sistema foi pensado para ser utilizado na pesquisa; no entanto, por razões de tempo e técnicas não possível sua implementação; este aspecto se por um lado pôde ser entendido como um imprevisto na pesquisa, por outro possibilitou a análise restrita do sistema, tal como se encontra atualmente, de modo que torna-se possível projetar algumas novas possibilidades para o futuro tendo em vista aprimorar o sistema hoje existente.



Referências

- BACHELARD, G. **La formación de l'esprit científico**. Paris: Bibliotheque de texts philosophiques J. Vrin, 2007.
- BARBERINI, Vera. Disponível em: <http://www.recantodasletras.com.br/resenhasdelivros/1560012>. Acesso em 17.04.2012.
- CARVALHO NETO, C. Z. **Bancos para pesquisa em física**. São Paulo: Laborciencia, 1989.
- _____. MELO, M. T. **E agora, professor?** Por uma pedagogia vivencial. São Paulo: Instituto Para A Formação Continuada Em Educação, 2004.
- _____. PUCCI, L. F. S (Orgs.). **Perspectivas para o ensino de física**. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, 2005.
- _____. **Espaços ciberarquitetônicos e a integração de mídias e técnicas derivadas de tecnologias dedicadas à educação**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: PPGECT/UFSC, 2006.
- _____. **Física vivencial: uma aventura do conhecimento**. São Paulo: Instituto Galileo Galilei para a Educação (IGGE), 2007.
- DUARTE, N. A **INDIVIDUALIDADE PARA-SI: CONTRIBUIÇÃO A UMA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DA FORMAÇÃO DO INDIVÍDUO**. SÃO PAULO: AUTORES ASSOCIADOS, 1993.
- FRAGO, A. & ESCOLANO, A. **CURRÍCULO, ESPAÇO E SUBJETIVIDADE: A ARQUITETURA COMO PROGRAMA**. 2. ED. RIO DE JANEIRO: DP&A, 2001.
- FERNÁNDEZ ALBA, A. "Entrevista. La miséria del espacio escolar". In: Cuadernos de Pedagogia, No 86, 1982, pp.21-24.
- FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis. **El fuego y la memoria. Sobre arquitectura e energia**. Madrid: Alianza, 1991, pp. 24-29.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- DUARTE, N. A **individualidade para si: contribuição a uma teoria histórico-cultural da formação do indivíduo**. São Paulo: Autores Associados, 1993.
- _____. **Educação Escolar: teoria do cotidiano e a escola de Vygotsky**. São Paulo: Autores Associados, 1996.
- KAWAMURA, L. **Novas tecnologias e educação**. São Paulo: Ática, 1990.
- KOHL, M. O. **História, consciência e educação: viver mente e cérebro**. São Paulo: Ediouro, 2005. (Coleção Memória da Pedagogia).
- LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.
- LITWIN, E. (Org.) **Tecnologia educacional: política, histórias e propostas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MELO, M. T. CARVALHO NETO, C. Z. Complexmedia: Plataforma integradora de objetos de aprendizagem para a educação. Projeto Condigital MEC. In: **Hiper mídias: Interfaces digitais em EaD**. Florianópolis: Laborciencia Editora, Instituto para a Formação Continuada em Educação, EGC (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento), 2009, p. 97-99.
- MELO, M. T. **Objetos de aprendizagem**. Relatório de pós-doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) – UFSC. Florianópolis, 2009.
- MORIN, E., LE MOIGNE, J-L. **A inteligência da complexidade**. São Paulo: Editora Fundação Peirópolis, 2000.
- MORAN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. São Paulo: Cortez; Brasília, 2003.
- NAVES, M. B. M. **Ciência e revolução**. São Paulo: Moderna, 2000.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. 16 ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- PINO, A. O social e o cultural na obra de Vygotsky. **Educação e Sociedade**. São Paulo: Papirus-Cedes, 1971.
- PINTO, M. C. (org). **Lev Semenovich Vygotsky**. Rio De Janeiro: Ediouro, 2005. (Coleção Memória Da Pedagogia, 2).
- PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO: Disponível em: <http://www.letras.puc-rio.br/pdfs/Trabalho%20acad%C3%AAmico%20e%20autoria%20-%20uma%20quest%C3%A3o%20C3%A9tica%20e%20jur%C3%ADica.pdf>. Acesso em 18.04.2012.
- THOMPSON, J. B. **Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2004.
- YGOTSKY, L. S. **Obras escogidas**. Madri: Visor/Mec, 1991-1995. 3 t.
- _____. **Formação social da mente**. São Paulo: M. Fontes, 1984.
- WILEY, D. A. **The instructional use of learning objects**. On-line version. 2000. Disponível em: <<http://reusability.org/read/2000>>. Acesso em 20 fev. 2007.
- _____. **Connecting learning Objects to instrutional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy**. In: Wiley D. A. (Ed.). **The Instructional Use of Learning Objects**. [On Line], 2000. Disponível em: <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em 22 mar. 2007.