

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

CÉLIA APARECIDA DE MATOS GARCIA

MAPAS MENTAIS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INSTRUMENTOS DE
AVALIAÇÃO

São Paulo
Março/2018

CÉLIA APARECIDA DE MATOS GARCIA

MAPAS MENTAIS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INSTRUMENTO DE
AVALIAÇÃO

Dissertação apresentada como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional, sob a orientação da Profa. Dra. Senira Anie Ferraz Fernandez.

São Paulo

19 de Março de 2018

FICHA ELABORADA PELA BIBLIOTECA NELSON ALVES VIANA
FATEC-SP / CPS

G216m Garcia, Célia Aparecida de Matos
Mapas mentais na educação profissional e instrumentos de
avaliação / Célia Aparecida de Matos Garcia. – São Paulo : CPS,
2018.
116 f.: il.

Orientadora: Profa. Dra. Senira Anie Ferraz Fernandez
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e
Desenvolvimento da Educação Profissional) - Centro Estadual de
Educação Tecnológica Paula Souza, 2018.

1. Mapas mentais. 2. Educação profissional tecnológica. 3.
Avaliação. I. Fernandez, Senira Anie Ferraz. II. Centro Estadual de
Educação Tecnológica Paula Souza. III. Título.

CÉLIA APARECIDA DE MATOS GARCIA

MAPAS MENTAIS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INSTRUMENTOS DE
AVALIAÇÃO

Profa. Dra. Senira Anie Ferraz Fernandez

Prof. Dr. Roberto Kanaane

Profa. Dra. Rúbia Cristina Cruz

São Paulo, 19 de Março de 2018

RESUMO

GARCIA, C.A.M. **Mapas Mentais na educação profissional** e Instrumentos de avaliação: 115f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2018.

Nas recorrentes discussões sobre a educação no século XXI quanto à necessidade de renovação, de predisposição para a prática de metodologias que estimulem o pensamento crítico e tornem a aprendizagem significativa, a avaliação pode ser também parte importante desse processo de aprendizagem. Este estudo objetiva discutir se o uso de mapas mentais como instrumento de avaliação é válido e reflete a aprendizagem, com base nas notas finais dos alunos da disciplina de Gestão de Equipes do curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e nos mapas mentais desenvolvidos nos primeiros semestres dos anos letivos de 2016 e 2017. Este estudo classifica-se como uma pesquisa de natureza aplicada e de abordagem qualitativa, por ter como base dados diversificados, como os mapas mentais, listas de conceitos e programa da disciplina. Conforme a análise dos mapas mentais e dos resultados obtidos em ambas as turmas as notas alcançadas mantiveram-se acima da média mantendo-se o nível de aproveitamento, o que permite concluir que o uso dos mapas mentais é apropriado como instrumento de avaliação na perspectiva de uma aprendizagem significativa, o que se aplicaria na disciplina em questão, mas também poderia ocorrer em disciplinas da área de humanas e das ciências sociais.

Palavras-chave: Mapas Mentais. Educação Profissional Tecnológica. Avaliação.

ABSTRACT

GARCIA, C.A.M. **Mental maps in professional education** and Evaluation tool. 115p. Dissertation (Professional Master in Management and Development of Professional Education). State Center of Technological Education Paula Souza, São Paulo, 2018.

In the recurrent discussions on education in the 21st century regarding the need for renewal, predisposition to practice methodologies that stimulate critical thinking and make learning meaningful, the evaluation can also be an important part of this learning process. This study aims to discuss if the use of mental maps as an evaluation tool is valid and reflects the learning, based on the final grades of the students of the discipline of Team Management of the Superior course of Technology in Analysis and Development of Systems and in the developed mental maps in the first semesters of the 2016 and 2017 school years. This study is classified as a research of an applied nature and a qualitative approach, based on diverse data such as mental maps, concept lists and syllabus of the discipline. According to the analysis of the mental maps and the results obtained in both classes, the achieved scores remained above average maintaining the level of achievement, which allows to conclude that the use of mental maps is appropriate as an evaluation tool in the perspective of a meaningful learning, which would apply in the discipline in question, but could also occur in disciplines in the area of humanities and social sciences.

Keywords: Mental Maps. Professional Technological Education. Evaluation.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Como criar uma Estratégia Educacional Gamificada.....	31
Quadro 2 – Comparativo entre as Metodologias ABPROJ, PBL e PROBLEMATIZAÇÃO..	35
Quadro 3 – Diferenças entre testar, medir e avaliar	41
Quadro 4 – Conteúdos da Disciplina Gestão de Equipes.....	57
Quadro 5 – Segmentos codificados.....	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo Peer Instruction	30
Figura 2 – Mapa Conceitual do tipo Hierárquico	37
Figura 3 - Como criar um Mapa Mental.....	39
Figura 4 - Mapa Mental referente à disciplina Gestão de Equipes.....	40
Figura 5 - Aprendizagem Mecânica e Aprendizagem Significativa	48
Figura 6 - Mapa Conceitual - conceitos básicos da teoria de Ausubel.....	49
Figura 7- MAPA 1 2016	77
Figura 8 - MAPA 2 2016	77
Figura 9 - MAPA 3 2016	78
Figura 10 - MAPA 4 2016	78
Figura 11 - MAPA 5 2016	79
Figura 12 - MAPA 1 2017	80
Figura 13 - MAPA 2 2017	80
Figura 14 - MAPA 3 2017	81
Figura 15 - MAPA 4 2017	81
Figura 16 - MAPA 5 2017	82

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Na Fatec onde você leciona existe sala adaptada para Metodologias Ativas?	51
Gráfico 2 – Utiliza Metodologias Ativas?	52
Gráfico 3 – Quais Metodologias Ativas são utilizadas?	52
Gráfico 4 – Metodologias Ativas nos Cursos de Tecnologia.....	41
Gráfico 5 – Percepção dos professores na utilização de Metodologias Ativas.....	42
Gráfico 6 – Notas dos alunos – 1º semestre/2016.....	62
Gráfico 7 – Notas dos alunos – 1º semestre/2017.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Frequência de Codificação.....	57
Tabela 2 - Comparativo Segmentos Codificados	62

LISTA DE SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
ADS	Análise e Desenvolvimento de Sistemas
ABPROJ	Aprendizagem Baseada em Projetos
CEFET	Centros Federais de Educação Tecnológica
CENAFOR	Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional
CEET	Centro Estadual de Educação Tecnológica
CNI	Confederação Nacional da Indústria
FATEC	Faculdade de Tecnologia
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PBL	<i>Problem Based Learning</i>
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
STHEM	<i>Science, Technology, Humanity, Engineering and Mathematics</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. Educação Profissional e Tecnológica	16
1.1. O Professor no Ensino Superior Tecnológico	20
2. METODOLOGIAS ATIVAS	23
2.1. Ensino Híbrido.....	27
2.2. Estudo de Caso.....	28
2.3. Peer Instruction	29
2.4. Gamificacion	30
2.5. Método da Problemática.....	32
2.6. Problem Based Learning – PBL	33
2.7. Aprendizagem Baseada em Projetos – ABPROJ.....	34
2.8. Mapas Conceituais.....	36
3. MAPAS MENTAIS	38
3.1. Avaliação como parte do processo de ensino aprendizagem	40
3.2. Aprendizagem Significativa	47
3.3. A aplicação dos mapas mentais como ferramenta de avaliação.....	49
4. metodologia	51
4.1. Pesquisa nas Fatecs.....	51
4.2. Pesquisa: o uso de Mapas Mentais como instrumentos de avaliação	56
CONCLUSÃO.....	65
REFERÊNCIAS.....	67
APÊNDICE A – DETALHAMENTO DOS MAPAS - ADS 2016 - 1º SEMESTRE	73
APÊNDICE B – DETALHAMENTO DOS MAPAS - ADS 2017 - 1º SEMESTRE	75
APÊNDICE C - MAPAS MENTAIS TURMA ADS 1º SEMESTRE 2016.....	77
APÊNDICE D - MAPAS MENTAIS TURMA ADS 1º SEMESTRE 2017.....	80
ANEXO A - PPC - TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	83

INTRODUÇÃO

No século XXI, torna-se recorrente a discussão sobre a necessidade de renovação da educação, no que se refere ao uso de metodologias que estimulem o pensamento crítico, a prática e a busca pelo conhecimento além da sala de aula, dos livros e das apostilas.

Dentre as inúmeras questões que ainda se acrescem ao campo da educação, aquelas presentes no espaço da sala de aula, entendido como aquele em que seus atores principais – discentes e docentes – deveriam estar juntos em uma constante troca de saberes práticos e teóricos nos processos de ensino–aprendizagem, continuam suscitando uma das grandes questões pesquisadas em educação: a falta de motivação que atinge professores e alunos.

Os alunos, já habituados com as inovações que as novas tecnologias proporcionam, e com a facilidade de obter conteúdos diversificados sobre qualquer assunto, não respondem com o mesmo entusiasmo ao formato de aula em que o professor demonstra não ter acompanhado essa evolução e ainda se coloca como um fornecedor do conhecimento sem muito envolvimento com os estudantes. Quando o professor se coloca no papel de fornecedor de conteúdos e não dá espaço para a atuação reflexiva do aluno, muito se perde em qualidade de aprendizado.

Estando esse aluno tão envolvido com tantas tecnologias faz-se necessária a busca por metodologias que o envolvam em sala de aula e que o façam pensar de maneira crítica, “necessitamos de uma mudança, de uma reforma do pensamento que necessita, evidentemente, de uma reforma do ensino” (MORIN, 2000, p. 13).

Muito embora estudiosos, pesquisadores e professores tenham buscado a melhor forma de despertar a atenção do aluno, de transmitir o conhecimento de maneira mais atrativa e de tornar a sala de aula um lugar agradável de evolução contínua, deve-se levar em consideração que as metodologias de ensino e aprendizagem adotadas ao longo do tempo passaram por mudanças de uma forma lenta e sem alterações significativas quanto à transmissão de conhecimento. Também na tentativa de tornar mais consistente o aprendizado, diversas metodologias foram criadas, para que o distanciamento entre docente e discente seja diminuído.

No entanto, ensinar de forma rápida, sem causar tédio ou aborrecimento, ensinar de forma significativa e profunda com garantias de compreensão do conteúdo e com a aplicação segura e prática das teorias na vida do aluno, parece ser uma utopia, uma vez que tantas pesquisas têm sido realizadas há séculos, sem que se tenha chegado a um modelo que se possa chamar de ideal, ou próximo disso, de metodologia de ensino e aprendizagem.

Em sala de aula o docente tem como um de seus desafios conjugar o seu saber e experiência com a prática das metodologias criadas para incluir o aluno de forma mais crítica e reflexiva no processo de aprendizagem.

Um dos maiores desafios que se tem pela frente envolve também todas as instituições de ensino, mas especialmente, as de ensino tecnológico, nas quais os jovens estudantes demonstram em sala de aula a necessidade de estar conectados ao mundo virtual, ao mesmo tempo em que opinam sobre o conteúdo apresentado pelo docente e conversam com o colega ao lado.

Para uma boa formação desses alunos torna-se essencial que se invista no acompanhamento dessa aprendizagem tanto no que tange aos discentes como aos docentes da instituição.

Na sala de aula deve acontecer a troca do ensinar e aprender entre professor e aluno. Ali também podem ser percebidas as deficiências desse processo, as limitações que desestimulam tanto um como o outro. O emprego de metodologias ativas neste ambiente se apresenta como uma oportunidade de tornar a aprendizagem mais engajadora e eficiente. Seguindo nesta mesma linha a avaliação poderia ser também uma forma de aprendizagem significativa, deixando no passado seu caráter punitivo ou meramente classificatório.

Muito se discorre sobre mundo globalizado, novas tecnologias e necessidade de atualização constante em todas as áreas profissionais. Com isso, faz-se necessário que um dos pilares mais importantes dessa globalização, a educação, desenvolva e lance mão de novas ferramentas e metodologias, a fim de acompanhar essa mudança cultural.

Considerando o exposto, este estudo norteia-se pela seguinte questão de pesquisa: o uso de mapas mentais como instrumento de avaliação é válido e demonstra a aprendizagem significativa dos conteúdos da disciplina de Gestão de Equipes no curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistema - ADS?

A partir desse questionamento outro foi levantado:

Os resultados quanto ao número de alunos aprovados ou reprovados nesta disciplina são satisfatórios?

Assim sendo, este trabalho avaliou, com base nas notas finais dos alunos e nos mapas mentais desenvolvidos no primeiro semestre de 2016 e no primeiro semestre de 2017, se o seu uso como instrumento de avaliação contribuiu e possibilitou a aprendizagem, no contexto apresentado, na disciplina de Gestão de Equipes no curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistema em uma Faculdade de Tecnologia.

A estrutura do trabalho é formada pela introdução e mais quatro capítulos, descritos na sequência, e as considerações finais.

O capítulo um, com o título Educação Profissional e Tecnológica, apresenta um breve histórico da educação profissional no Brasil, apresenta a instituição mantenedora da Faculdade de Tecnologia, na qual foi realizada a pesquisa e descreve as características do perfil professor desta instituição.

No segundo capítulo, são abordadas as metodologias ativas, teorias e forma de prática de algumas empregadas na atualidade, a diferenciação entre aquelas que possuem nomes semelhantes e que por vezes causam dúvidas sobre seus fundamentos. Neste capítulo também são apresentados dados de um questionário aplicado aos professores das Fatecs – Faculdades de Tecnologia do estado de São Paulo, no segundo semestre de 2016, com a finalidade de conhecer suas percepções a respeito do emprego de metodologias ativas de ensino e aprendizagem.

O capítulo três apresenta as teorias relacionadas à avaliação como parte do processo de ensino aprendizagem, sua importância como fator de aprendizagem, com destaque para os autores que acreditam que o seu uso como ferramenta de poder e cobrança, pelo professor, é um modelo ultrapassado e que é preciso reavaliar sua aplicação e seus formatos. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003) é apresentada também neste capítulo.

Detalha-se também nesse capítulo o desenvolvimento do trabalho com o uso de mapas mentais, com os alunos do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, na disciplina Gestão de Equipes.

A metodologia é descrita no capítulo quatro e apresenta como realizou-se esta pesquisa. Serão descritos os meios utilizados para coleta dos dados, neste caso os mapas mentais criados pelos alunos; o tratamento dos dados, que engloba a análise de conteúdo dos mapas e do programa da disciplina Gestão de Equipes; e a fim de aferir o rendimento dos alunos foram analisadas as planilhas de conceitos dos alunos das turmas do primeiro semestre de 2016 e do primeiro semestre de 2017.

Os resultados alcançados mostram que a escolha metodológica do uso dos mapas mentais como instrumento de avaliação alcançou resultados positivos, observados nos conteúdos dos mapas analisados e nos conceitos dos alunos.

Por fim, apresentam-se as considerações finais da autora.

1. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

A educação profissional no Brasil, inicialmente vinculada ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio começou a ser implementada formalmente após a assinatura do Decreto 7.566 em 23/09/1909, pelo presidente Nilo Peçanha.

O objetivo do Decreto foi a criação das escolas de aprendizes artífices, que seriam custeadas pelo governo e destinadas à profissionalização de jovens de baixa renda, evitando assim que se envolvessem com vícios ou se tornassem criminosos, uma vez que não tinham perspectivas profissionais favoráveis pela impossibilidade de acesso às escolas frequentadas pela elite da época. (BRASIL, 1909)

Essas escolas eram instaladas em prédios mantidos pelos governos estaduais e contavam com um quadro de funcionários idênticos em todas as unidades, o que diferenciava umas das outras eram os mestres das oficinas que variavam conforme os objetivos de formação profissional.

Procurava-se implantar os cursos conforme o ramo de atuação das empresas da região, possibilitando assim a colocação dos alunos formados no mercado de trabalho. Os alunos atendidos por essas escolas eram preferencialmente aqueles desfavorecidos economicamente e tinham idade entre 10 e 13 anos.

Durante as aulas nas oficinas, eram produzidos artefatos que eram em seguida comercializados, os lucros resultantes eram revertidos para as escolas e utilizados entre outras coisas para premiar os alunos, conforme o desempenho.

Na década de 1930, foram criadas as escolas técnicas secundárias para oferecer, além dos cursos secundários e de comércio equiparados aos federais, seguindo currículos estipulados pelo Ministério da Educação, cursos exclusivamente industriais e comerciais, fornecendo à população uma educação para o trabalho (CUNHA, 2007a).

Nesse período a escola técnica ainda tinha como principal objetivo formar jovens com poucos recursos financeiros para o trabalho braçal, enquanto para aqueles com maior poder aquisitivo estava destinada a entrada nas universidades, que ministravam cursos para o desenvolvimento intelectual e cultural.

Cunha (2007a) destaca que:

As transformações do ensino superior nas primeiras décadas da República foram marcadas pela facilitação do acesso ao ensino superior, resultado por sua vez, das mudanças nas condições de admissão e da multiplicação das faculdades (CUNHA, 2007a, p. 150).

Dessa maneira, mesmo que timidamente, esses foram passos importantes visando atender as necessidades do país, dando oportunidade de formação superior a um maior número de pessoas.

Com o objetivo de atender a demanda que a indústria tinha por profissionais melhor preparados e, dessa forma, fortalecer o setor industrial do Brasil para que assim pudesse alcançar um crescimento sustentável, por meio do Decreto Lei nº 4.048 de 22 de janeiro de 1942 foi criado o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários – SENAI (BRASIL, 1942) que seria administrado pela Confederação Nacional das Indústrias e teria como objetivo oferecer para os empregados dessas indústrias cursos de aperfeiçoamento e especialização no segmento no qual já trabalhavam.

Inicialmente as unidades do SENAI seriam implantadas dentro das próprias indústrias que seriam atendidas por ele. Essas unidades educacionais ficariam sob responsabilidade da Confederação Nacional da Indústria – CNI. (BRASIL, 1942).

Com a publicação do Decreto Lei nº 4.481 de 16 de julho de 1942 ficou estabelecido que todos os estabelecimentos industriais seriam obrigados a empregar e matricular aprendizes de no mínimo 14 anos nos cursos oferecidos pelo SENAI, os quais seriam selecionados por meio de uma prova (BRASIL, 1942).

Na década de 1950, com a expansão da Industrialização no país, o SENAI estava presente em praticamente todo território nacional. Enquanto as unidades do SENAI eram destinadas à formação específica dos operários ou futuros funcionários das indústrias, no dia 13 de maio de 1961 o então presidente da República Jânio Quadros assinou o Decreto 50.588, instituindo a Comissão Executiva da Universidade Nacional do Trabalho (BRASIL, 1961).

Essa Comissão era autônoma para criar novos currículos e novas práticas didáticas a serem aplicadas nos cursos técnicos de nível superior para atender aos jovens trabalhadores que, dessa forma, teriam aumentada a possibilidade de acesso aos estudos de nível superior.

A Universidade Nacional do Trabalho era destinada a atender os egressos das escolas técnicas, que por serem de classes econômicas inferiores não poderiam ingressar nos cursos de engenharia ou outros destinados aos jovens mais abastados da sociedade brasileira. Os cursos eram para formação profissional e visavam a formação tecnológica. Porém, com a renúncia de Jânio Quadros, o projeto ficou esquecido e somente na década de 1970 foi retomado. (BRASIL, 1961).

Com a finalidade de atender as necessidades de desenvolvimento das pesquisas científicas e tecnológicas, assim como valorizar a cultura do ensino superior no país, em 2 de

julho de 1968, o decreto 62.937 instituiu, no MEC, um grupo de trabalho composto de onze membros, a serem designados pelo presidente da República, para, sob a presidência do ministro da Educação, “estudar a reforma da Universidade brasileira, visando à sua eficiência, modernização, flexibilidade administrativa e formação de recursos humanos de alto nível para o desenvolvimento do País” (CUNHA, 2007c, p. 219-220).

Em 1969, conforme determinado no Decreto Lei 547, de 18 de abril de 1969 (BRASIL, 1996), assinado pelo então presidente Artur da Costa e Silva, as escolas técnicas federais foram autorizadas a ministrar cursos superiores profissionais de curta duração, um deles, o curso de engenharia de operação, formava um profissional habilitado mais para as tarefas práticas da profissão e não tanto para a teoria, ou para o planejamento das tarefas. (BRASIL, 1969).

Logo em seguida, com a finalidade de preparar e proporcionar o aperfeiçoamento de docentes, técnicos e especialistas em formação profissional, bem como a prestação de assistência técnica para a melhoria e a expansão dos órgãos de formação e aperfeiçoamento de pessoal existente no País, foi criado por intermédio do Decreto-Lei nº 616 de 09/06/1969 o Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional – CENAFOR (BRASIL, 1969).

Em 1975, o esquecido projeto de Jânio Quadros, sem a antiga denominação de Universidade Nacional de Trabalho, foi retomado e ficou determinando que somente as universidades ofereceriam o curso de engenharia e o curso de engenharia de operação seria denominado de tecnólogo e ministrado nas escolas técnicas, com um currículo diferenciado (CUNHA, 2007b).

Ao assinar a Lei 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL) o governo brasileiro definiu regras para a reformulação da educação aplicáveis desde o ensino básico à educação de nível superior.

Com o Decreto 2.208/97, o ensino técnico e tecnológico foi regulamentado e determinou-se que os cursos superiores de formação profissional fossem estruturados para atender aos diversos setores da economia, abrangendo áreas especializadas, e conferindo diploma de Tecnólogo (BRASIL, 1997).

O governo de São Paulo, com o objetivo de “legitimar e expandir uma política educacional voltada à produção econômica, que vinha se fazendo sentir cada vez mais necessária” (PETEROSS, 1980, p. 12), com base no Decreto Lei de 6 de outubro de 1969, cria a autarquia Centro Estadual de Educação Tecnológica–CEET, sendo objetivo desta autarquia:

[...]incentivar ou ministrar cursos de especialidades correspondentes às necessidades e características dos mercados de trabalho nacional e regional, promovendo experiências e novas modalidades educacionais, pedagógica e didáticas, bem assim o seu entrosamento com o trabalho (SÃO PAULO, 1969, p. 1).

Para atender ao Decreto de 6 de outubro de 1969, foram criadas, sob a responsabilidade da Autarquia Centro Paula Souza, as Faculdades de Tecnologia – FATECs, que exercem papel primordial, no estado de São Paulo, uma vez que é por intermédio delas que as ações de formação de profissionais e atendimento à comunidade acontecem.

O governo federal, por sua vez, com a publicação da Lei 6.545 de 30 de junho de 1978, transformou as Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro em Centros Federais de Educação Tecnológica – CEFETs, “com o objetivo de ofertar cursos de diferentes níveis em um mesmo estabelecimento” (OLIVEIRA, 2003, p. 21).

Tomando por base o trabalho de Peterossi (1980), pode-se entender que enquanto as escolas de nível superior de bacharelado e licenciatura formam profissionais com conhecimentos bastante específicos e principalmente teóricos, o ensino tecnológico está mais voltado às necessidades do mercado de trabalho e a formação de um profissional com uma postura crítica, que consiga colocar em prática de forma inovadora todo conhecimento adquirido em sala de aula.

Por muito tempo os cursos superiores de tecnologia foram discriminados por serem conhecidos como aqueles destinados aos trabalhadores braçais ou aos que não teriam tido a competência para ingressar em um bacharelado ou licenciatura. Deve-se considerar, contudo, que como propõe Peterossi (1980) é justamente na superação de tal preconceito que estariam assentadas as bases propícias ao desenvolvimento da sociedade.

Um dos papéis da educação é o de formar indivíduos que não sejam apenas qualificados tecnicamente, mas também que sejam conscientes da importância de sua profissão dentro da sociedade em que está inserido e aptos a desempenhar suas atividades de forma eficiente, não apenas tecnicamente, mas também com senso crítico de maneira a contribuir com a evolução do mercado, das pessoas, e de seu país. “Um projeto para a educação significa refletir, discutir e decidir sobre seus conteúdos e suas maneiras de inserir os sujeitos na cultura” (SACRISTÁN, 2001, p. 24).

A educação está relacionada na cultura global como uma forma de progresso, por essa razão o investimento financeiro em pesquisas, a aplicação em melhores estruturas e a elaboração de currículos de cursos com disciplinas que atendam o mercado de trabalho são fundamentais (SACRISTÁN, 2001).

A empregabilidade é fator essencial e um dos grandes desafios da atualidade, a educação por sua vez tem um papel extremamente importante na formação dos profissionais e precisa adaptar-se constantemente a estas transformações da sociedade, sem deixar de transmitir as aquisições, os saberes básicos frutos da experiência humana (DELORS, 2012, p. 21).

1.1. O Professor no Ensino Superior Tecnológico

A formação do tecnólogo nos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas é baseada principalmente em uma quantidade grande de disciplinas técnicas que objetivam o desenvolvimento das competências específicas para sua atuação profissional, porém a presença da disciplina de Gestão de Equipes, ministrada por esta pesquisadora no curso de ADS, vai ao encontro do que o mundo do trabalho espera de um perfil profissional: uma formação mais completa, não só tecnicamente, mas, especialmente, nos aspectos comportamentais e nas relações interpessoais.

O delineamento desse perfil profissional é descrito no Projeto Pedagógico – PPC do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, o qual apresenta como alguns de seus objetivos específicos:

Formar profissionais com visão interdisciplinar, que busquem o aperfeiçoamento contínuo [...]
 Estimular o egresso a interagir junto aos problemas sócio tecnológicos da comunidade e das organizações.
 Formar profissionais com visão global, humanística e calcada na ética [...] (PPC, 2010, p. 1).

Com relação ao perfil profissional e as competências para a formação do estudante de ADS, o PPC elenca as competências técnicas esperada desse profissional e enumera também os seguintes fatores:

Capacidade de propor e coordenar mudanças organizacionais; Capacidade de organizar e coordenar recursos humanos e técnicos; Capacidade de desenvolver atividades de forma colaborativa em equipes multidisciplinares; Espírito empreendedor e visão crítica na busca de novas oportunidades de desenvolvimento profissional; Criatividade e intuição aguçadas aliadas a preparo técnico adequado;
 Formação ético-profissional que propicie sensibilidade para as questões humanísticas, sociais e ambientais;
 Ser receptivo na aquisição e utilização de novas ideias e tecnologias (PPC, 2010, p. 2).

Dessa maneira é possível perceber que o profissional formado no curso de ADS necessita desenvolver habilidades que vão além dos conhecimentos técnicos, pois envolvem as relações de trabalho em equipe e comportamento organizacional.

A disciplina Gestão de Equipes, ministrada no terceiro semestre do curso, traz em sua ementa os seguintes assuntos:

Vivência de técnicas de desenvolvimento de habilidades: liderança, criatividade, iniciativa, postura, atividades, entrevista, motivação, capacidade de síntese e de planejamento. Trabalho em equipe. Equipes de alto desempenho. Sistema de negociação. Instrumentos e atitudes de resolução de conflitos. Controles e atitudes gerenciais. Ações corretivas e preventivas. (PPC, 2010, p. 16).

O papel do professor é fundamental para a formação desse profissional, que deve ser crítico, técnico, humano e acima de tudo que saiba se posicionar diante de situações diversas e que muitas vezes exijam tomada de decisões.

Nos cursos superiores de tecnologia é comum que o professor seja um profissional do meio corporativo, que se identificou com a docência, porém não teve uma formação em didática ou pedagogia, como bem exposto por Domingues:

De forma geral, é de se esperar que os professores que atuam na educação profissional, apresentem uma vasta experiência profissional na área prática da sua profissão de formação, porém, no momento que se inserem em uma instituição de ensino, carregam consigo modelos pedagógicos que foram desenvolvidos e trabalhados durante sua formação acadêmica, por seus próprios professores e experiências, não tendo, muitas vezes, uma bagagem que ampare sua atuação como mediador do processo de ensino e aprendizagem. (DOMINGUES, 2017, p. 16).

Muitas vezes, esse profissional precisa se reinventar para atuar como docente, buscar novas ferramentas e metodologias que atraiam a atenção de seus alunos e que atendam aos objetivos da disciplina, sendo, portanto, “um profissional que se constrói e reconstrói todos os dias, com as experiências em sala, com os colegas de trabalho, nas práticas sociais, nas mudanças políticas, no dia-a-dia de sua vida e nas dificuldades da profissão”. (DOMINGUES, 2017, p. 18).

Reinventar-se como professor no ensino superior tecnológico requer uma atenção constante às propostas de um Projeto Pedagógico que dá importância, sobretudo, à formação de um profissional de espírito empreendedor e aberto às inovações; já que o desenvolvimento de competências empreendedoras é um dos objetivos para a formação de profissionais de alta performance que atendam às exigências do mercado de trabalho nas mais diversificadas áreas.

Sendo assim, tão importante quanto formar empreendedores é ter nas instituições de ensino professores que também tenham essa mesma visão e que desenvolvam ações empreendedoras em sala de aula.

A metodologia adotada por esse docente refletiria não só os meios pelos quais se utiliza para alcançar algum objetivo, mas também uma postura crítica à frente de sua disciplina, que o leve a empreender com seus alunos, só assim poderá motivá-los a seguirem essa mesma linha de atuação.

As metodologias tradicionais de ensino e de avaliação estão sendo questionadas por diversos estudiosos, entre eles Berbel (2011), Perrenoud (1999), Luckesi (2011) e Haydt (2003), por essa razão necessitam de uma reformulação e adequação aos tempos atuais.

Dessa maneira ao se tratar de empreender e inovar em sala de aula, uma possibilidade que se apresenta é a prática de metodologias ativas de ensino, conteúdo tratado no capítulo dois.

2. METODOLOGIAS ATIVAS

Muitos estudiosos da educação, como Dewey (1971), Morin (2000), Freire (2015), levantaram hipóteses e elaboraram discussões sobre métodos diversificados de ensino, esses métodos e suas abordagens diferenciam de acordo com as linhas de pesquisa de cada um deles e a busca pelo melhor método vem acontecendo de forma constante por séculos.

Para Dewey (1971), a escola é na realidade um meio importante de transmissão de conhecimento e conteúdos na formação do jovem; mas é apenas um meio, e quando comparada com outros, é um meio relativamente superficial.

Para Freire (2015, p. 24), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”, o que se apresenta como um desafio a ser enfrentado pelo professor ao mudar esse posicionamento diante dos alunos.

Muito embora diferentes abordagens de ensino – aprendizagem e concepções de educação venham apontando a necessidade de mudança da postura do professor, as metodologias de ensino tradicionais, em que professor é a figura principal, são utilizadas largamente nas escolas em todos os níveis de formação e nas diversas profissões; porém, é preciso pensar e repensar o saber em suas diversas formas de ser compartilhado, o que seria possível com a prática de metodologias ativas.

Podemos entender que as metodologias ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas visando as condições de solucionar com sucesso desafios advindos das atividades essenciais da prática social em diferentes contextos. (BERBEL, 2011, p. 29).

O professor precisa estar atento às necessidades dos alunos no século XXI, para conseguir contribuir na formação de indivíduos aptos a enfrentar e solucionar problemas inerentes aos tempos atuais.

Quando o professor se coloca em posição de fornecedor da informação e o aluno, por sua vez, decora textos, fórmulas e o que mais vier não havendo espaço para a reflexão, muito se perde com esse modelo. A problematização torna o ensino mais produtivo e a aprendizagem acontece de forma mais significativa.

Para Masetto (2012), professores e alunos devem estar atentos e serem capazes de explorarem novos ambientes de aprendizagem físicos ou virtuais, saberem usar as novas tecnologias, além de “valorizar o processo coletivo de aprendizagem (aluno aprende não só com

o professor e por intermédio dele, mas com os colegas, outros professores e especialistas, profissionais não acadêmicos). ” (MASETTO, 2012, p. 29).

Para Dewey (1971), o ideal não é a acumulação do conhecimento, mas o desenvolvimento de capacidades, assim este conhecimento deve ser significativo, fundamentado na realidade para que faça sentido no cotidiano dos alunos.

E segundo Maturana e Varela (2010), o fenômeno do conhecer é um todo integrado e está fundamentado da mesma forma em todos os seus âmbitos.

Essas ideias vão ao encontro dos fundamentos das metodologias ativas, por meio das quais o aluno é estimulado a ser mais crítico e reflexivo e assim se comprometer mais com seu aprendizado e formação. E desta maneira garantir o seu desenvolvimento como um indivíduo capaz, com uma formação profissional de qualidade e alinhada com as exigências do mercado, que está em constante evolução.

Berbel (2011) reforça a importância de ouvir o aluno, que se torna engajado e comprometido com seu aprendizado persistindo nos estudos, e a aplicação de metodologias ativas contribuem para essa realidade, pois “têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor” (BERBEL, 2011, p. 28)

Um dos papéis da educação é o de contribuir na formação desse indivíduo e, para isso, é interessante que ela seja inovadora e atrativa; as novas tecnologias e metodologias são ferramentas que podem contribuir para tal fim. Em contrapartida, o aluno ao ter sua capacidade de pensar e analisar valorizada é motivado a avançar em suas buscas e alcançar patamares mais altos de aprendizagem.

Porém, a educação não se constrói apenas pelo professor e aluno, é preciso ter em mente que a educação envolve diversos fatores: conteúdos, pessoas, estrutura física das escolas e métodos. Por isso, como propõe Delors, “se deve dotar o sistema educativo, não somente de educadores e professores bem formados, mas também dos meios necessários a uma educação de qualidade: livros, modernos meios de comunicação, ambiente cultural econômico da escola [...]” (DELORS, 2012, p. 27). O desafio está em fazer com que esses fatores funcionem adequadamente levando aos resultados desejados.

Ao empregar um método mais dinâmico e prazeroso, por meio de problemas reais, envolvendo parcerias com a sociedade civil, através de estudos de casos, resolução de questões com auxílio dos pares, jogos e diversas outras formas criativas, os alunos estão sendo impelidos a sair da frente dos seus aparelhos eletrônicos ou a usá-los de forma produtiva, como ferramentas na construção do conhecimento pertinente, que é aquele capaz de situar toda a

informação em seu contexto e, se possível, no conjunto global no qual se insere (MORIN, 2000).

As transformações que estão ocorrendo na sociedade de forma geral, na atualidade, se devem em grande parte às inovações tecnológicas e a toda influência que elas exercem no cotidiano das pessoas.

Os estudantes, em sua grande maioria, especialmente os de nível superior são muito tecnológicos e estão na maior parte do tempo conectados e se comunicando no mundo virtual, utilizando uma nova linguagem, que ao mesmo tempo aproxima e distancia as pessoas. É esperado que esse discente dos dias atuais esteja apto a auto gerenciar as etapas de sua formação, que seja autônomo.

Considerando que a vida profissional dura décadas e a formação acadêmica de nível superior apenas alguns anos, o papel do docente é fundamental nesse período para incentivar, motivar e guiar o aluno para essa formação.

Para Berbel (2011), as metodologias ativas de ensino propiciam essa autonomia para os alunos que trabalham com atividades práticas, tomando decisões e escolhendo caminhos para a solução de problemas relacionados ao conteúdo da disciplina, enquanto o professor por sua vez atua como mediador e orientador, assim, o conhecimento vai sendo construído de forma concreta e dinâmica.

A prática das metodologias ativas pode acontecer em todos os níveis de escolaridade, especificamente nos cursos superiores tecnológicos, que tem como um dos principais objetivos atender ao mercado de trabalho de maneira mais direta. Elas podem contribuir para que o estudante se torne um profissional melhor preparado, uma vez que durante a sua formação ele teria estado envolvido com métodos que buscam levar o aluno a pensar e analisar situações reais, que no futuro farão parte de seu cotidiano de trabalho e na sua inserção social.

Essa formação vai ao encontro do pensamento de Morin (2000) quando define que “uma cabeça bem-feita” significa que, em vez de acumular o saber, é mais importante dispor ao mesmo tempo de: uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas e de princípios organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar sentido.

Quando o aluno é estimulado a ler, discutir, questionar, expor sua opinião, elaborar um texto, desenhar, representar, trabalhar em equipe, enfim deixar o celular de lado, ou quando possível utilizá-lo como ferramenta de aprendizagem, e assim participar ativamente da aula, o provável é que ele consiga assimilar melhor o conteúdo e fazer uma correlação com seus conhecimentos prévios a respeito do assunto e assim sua aprendizagem se torna significativa.

As funções mentais de observar, pensar, raciocinar, refletir, entender, assim como outras que, em conjunto, constroem a inteligência do indivíduo e são estimuladas quando as metodologias ativas de ensino são empregadas em sala de aula e dessa maneira a aprendizagem é facilitada quando o aluno participa responsavelmente do seu processo (GADOTTI, 1994).

Com a prática de metodologias ativas em sala de aula pode ser possível estimular o pensamento crítico e reflexivo, sendo que enquanto profissionais essas são competências essenciais.

Nesse tipo de metodologia o envolvimento de discentes e docentes acontece de maneira mais efetiva, pois a finalidade é de construção do conhecimento, assim “desde o começo do processo, vai ficando cada vez mais claro que, embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado” (FREIRE, 2015, p. 25).

Em meio a tantas tecnologias, as relações interpessoais foram se modificando, a troca de ideias nem sempre ocorre em forma de debates ou conversas presenciais e com isso pode ocorrer o distanciamento entre as pessoas.

Ao empregar metodologias ativas, que até podem usar de meios tecnológicos para serem desenvolvidas, o professor faz a orientação para que se atinja o objetivo proposto, coordena as atividades estimulando uma análise crítica, fazendo assim o papel de tutor e promovendo debates e troca de ideias entre os alunos. O ponto de partida pode ser um texto, um vídeo, um jogo, uma dinâmica ou uma ideia exposta para discussão.

Uma forma de promover o debate é trabalhando em grupos, o que também aproxima o estudante da realidade que ele enfrentará enquanto profissional, uma vez que deverá muitas vezes expor sua opinião para colegas de trabalho e para seus líderes.

Muitas pessoas resistem em expor suas opiniões, por timidez ou medo de errar, dentro de sala de aula esta é uma situação corriqueira, que pode ser driblada com a prática de atividades que tirem os estudantes de sua zona de conforto, que os faça pensar criticamente e expor seus conhecimentos prévios de diversos assuntos.

Com isso, a aprendizagem vai acontecendo de forma quase que imperceptível, pois não existe a cobrança do certo ou errado e sim uma construção conjunta de pensamentos dos alunos e a mediação do professor, o que se aprende vai se tornando parte da vida e da formação do aluno.

Algumas das opções de métodos ativos empregados em sala de aula são: dinâmicas de grupo, ensino híbrido, estudo de caso, *Peer Instruction*, *Problem Based Learning* – PBL, Aprendizagem Baseada em Projetos – ABProj, mapas conceituais, mapas mentais,

gamification, simulações e quaisquer outros que possam ser criados pelo professor com a finalidade de fazer com que o aluno reflita, questione, analise, fale, troque ideias, experiências e busque soluções para um determinado tema, problema ou projeto.

As metodologias ativas podem ser aplicadas em diversos contextos atendendo as necessidades de disciplinas de diversas áreas. Isto vem acontecendo nos vários cursos da Faculdade de Tecnologia em que a autora leciona, podendo destacar as seguintes:

2.1. Ensino Híbrido

O acesso à internet e os muitos recursos tecnológicos da atualidade possibilitam o desenvolvimento de conteúdos de formatos diversificados que podem ir ao encontro do perfil do aluno de hoje, já tão habituado e inserido no mundo virtual.

O professor de alguma maneira se vê impelido a aderir a essa nova realidade no intuito de acompanhar essa evolução e, mesmo que não use as novas tecnologias em toda a disciplina, adapta conteúdos para serem trabalhados de forma híbrida.

Moran (2015) define híbrido como uma mistura, uma mescla e afirma que “a educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos” (MORAN, 2015, p. 27).

Atualmente devido à mobilidade de alunos e professores, por instituições ao redor do mundo e pela facilidade de conectividade, essa mistura é mais abrangente e envolvendo também os meios virtuais além dos físicos.

Segundo Horn e Staker (2015), na educação o termo híbrido é utilizado para designar um programa educacional formal em que o aluno emprega meios computacionais em parte do curso para desenvolver atividades on-line, obedecendo a regras para conclusão desses conteúdos.

Ainda de acordo com esses autores pode ser considerado ensino híbrido aqueles cursos em que os alunos cumprem conteúdos obrigatórios comuns a todos e podem optar por outros de sua escolha individual e personalizada.

Em educação encontram-se diversos fatores que podem ser considerados híbridos, pois há alunos oriundos de diversos contextos sociais, com valores, saberes e objetivos diferentes, o mesmo ocorre com os professores, da mesma forma as metodologias de ensino são muitas, assim como a maneira de aprender. O desafio está em conjugar as diferenças e chegar a um bom resultado final.

Para os cursos de formação profissional essa diversidade proporciona grandes benefícios, pois o aluno sai da sua zona de conforto, precisa aprender a respeitar as diferenças e a trabalhar com elas. Ao mesmo tempo em que

[...] ensinar e aprender nunca foi tão fascinante, pelas inúmeras oportunidades oferecidas, e, por outro lado tão frustrante, pelas inúmeras dificuldades em conseguir que todos desenvolvam seu potencial e se mobilizem de verdade para evoluir sempre mais (BACICH, TANZI NETO; TREVISAN, 2015, p. 29).

Proporcionar experiências diferenciadas, que fogem do modelo tradicional de ensino, com um currículo híbrido, com aulas presenciais e on-line ou ainda com a possibilidade de o aluno escolher diferentes caminhos dentro de sua formação, e dessa maneira optar por disciplinas com as quais ele se identifica mais, dentro da proposta de cada curso, pode ser uma alternativa para o maior engajamento deste estudante e consequentemente uma formação profissional mais adequada ao perfil de cada um.

2.2. Estudo de Caso

Apesar de ser largamente utilizado nos mais diversos cursos superiores, não existem muitos estudos e teorias a respeito do estudo de caso como método de ensino. Por essa razão faz-se necessário, todavia, uma distinção entre o estudo de caso, como método de ensino, e o estudo de caso como método de pesquisa científica, segundo Yin (2010).

Como método de pesquisa, o estudo de caso é usado em muitas situações, para contribuir com o conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados. Trata-se de um método de pesquisa comum na psicologia, sociologia, ciência política, antropologia, assistência social, administração, educação, enfermagem e planejamento comunitário.

Os estudos de caso são encontrados até mesmo na economia, em que a estrutura de um determinado setor industrial ou a economia de uma cidade ou região pode ser investigada. Em todas essas situações, a necessidade diferenciada dos estudos de caso surge do desejo de entender os fenômenos sociais mais complexos.

Em resumo, o método do estudo de caso permite que os investigadores retenham as características abrangentes e significativas dos eventos da vida real – como os ciclos da vida, os comportamentos dos pequenos grupos, os processos organizacionais e administrativos, a mudança de vizinhança, o desempenho escolar, as relações internacionais e a maturação das indústrias. (YIN, 2010, p. 24).

Os estudos de caso são empregados para exemplificar problemas e situações e a função dos estudantes é a de buscar soluções, por meio de discussões, que podem ser em equipe ou com a classe toda, sendo que o professor fica com o papel de medidor, levantando questões e acrescentando falas, que podem ser referentes à parte teórica dos assuntos abordados nos casos ou ainda sua própria opinião.

Os casos podem ser reais ou fictícios, podem ter uma solução determinada pelo docente ou pelas ocorrências reais do caso, ou não, e os alunos irão determinar o que acreditam ser a melhor resposta com base nas teorias da disciplina, suas opiniões e experiências pessoais.

Dois tipos de casos que podem ser propostos aos alunos, de acordo com o objetivo que se tem em vista: o caso-análise e o caso-problema. Bordenave e Pereira (1991) fazem a distinção entre essas duas modalidades de casos:

o caso-análise tem como objetivo desenvolver a capacidade analítica dos alunos. [...] Tudo que se pretende dos alunos com o caso-análise é que a situação seja discutida, ‘destrinchada’, sem aspirar a chegar a solução alguma, já que muitas soluções alternativas poderiam ser possíveis dentro do marco dos dados fornecidos pelo caso. O caso-problema, porém, tem um objetivo diferente: trata-se de um esforço de síntese, isto é, de chegar a uma solução, a melhor possível dentro dos dados fornecidos pelo caso (BORDENAVE; PEREIRA, 1991, p. 92).

Algumas universidades criam bancos de casos para serem aplicados em seus cursos e os próprios professores podem escrevê-los, conforme o conteúdo abordado em suas disciplinas.

2.3. *Peer Instruction*

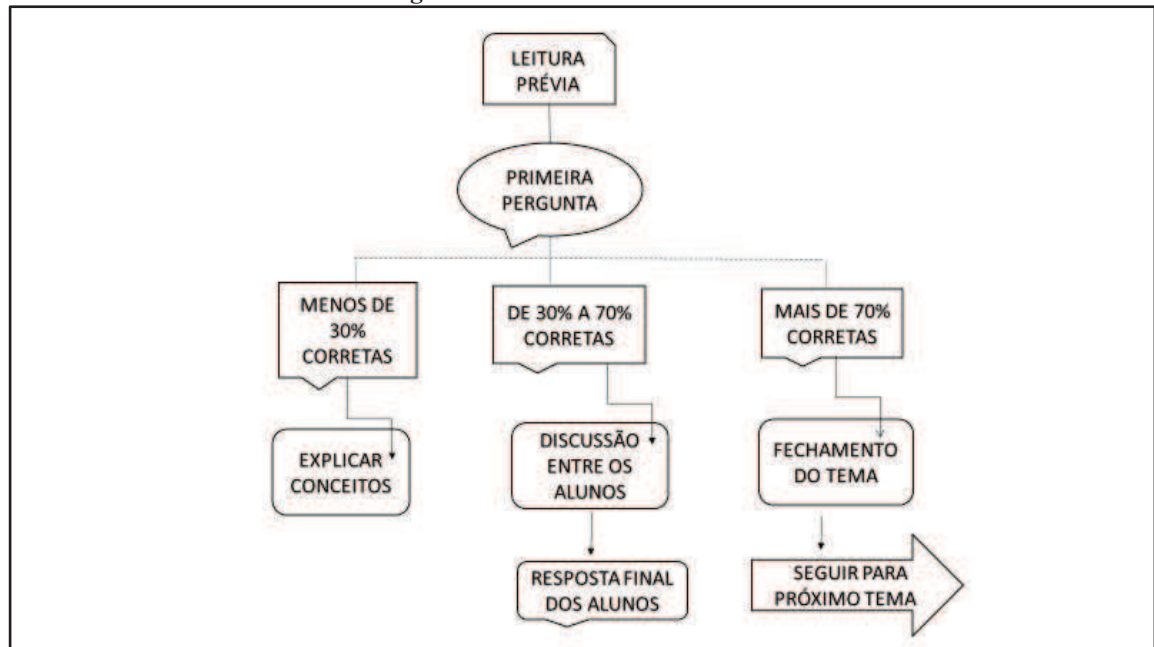
A aprendizagem por pares, como pode ser traduzida *peer instruction*, consiste no compartilhamento de ideias e conhecimentos entre os alunos seguindo uma metodologia desenvolvida por Eric Mazur (2015), professor de física da Universidade de Harvard.

O processo consiste nas seguintes etapas: o docente disponibiliza, on-line ou fisicamente, o material com os conteúdos da sua aula; os alunos leem previamente e durante a aula o professor inicia fazendo uma pergunta, de múltipla escolha, sobre os conceitos disponibilizados, os alunos utilizando meios eletrônicos ou placas com as alternativas de resposta sinalizam qual acreditam ser a correta.

O professor analisa a quantidade de alternativas escolhidas pelos alunos, caso as respostas corretas representem menos de 35% ocorre a revisão do conceito feita pelo professor; com respostas corretas entre 35% e 70% acontece a discussão entre os pares (alunos) e, como

última situação, acertos acima de 70% há um fechamento com explicação final sobre o tópico da questão (MAZUR, 2015)

Figura 1 - Processo *Peer Instruction*



Fonte: Elaborado pela autora com base em Watkins e Mazur (2009)

O professor Eric Mazur criou a metodologia para ser utilizada na disciplina de introdução à física, que é lecionada por ele e com a finalidade de que os alunos não só aprendam as fórmulas e como aplicá-las, mas principalmente as compreendam, assim como quando aplicar cada uma.

2.4. Gamificacion

Atualmente com tantos recursos tecnológicos pessoas de todas as idades estão cada dia mais envolvidos com jogos eletrônicos e jogar pode ser uma alternativa positiva, para atrair a atenção dos estudantes para os conteúdos das disciplinas.

A gamificação é utilizada amplamente por empresas no intuito de fidelizar clientes, por meio de acúmulo de pontos o cliente pode obter descontos em preços ou trocar os pontos por mercadorias.

O termo é de origem inglesa, conforme Simões et al. (2012), e não há na língua portuguesa uma tradução exata, porém se trata do emprego das regras de jogos aplicadas em sala de aula.

Essa proposta vem ganhando adeptos, uma vez que por intermédio de jogos o indivíduo é capaz de demonstrar maior espontaneidade, pois se sente mais livre e consegue “viajar” ao

mundo da imaginação, com o intuito de recriar, e descobrir novas formas de atuação (KANAANE; ORTIGOSO, 2010); e com isso, a busca por resposta acontece de forma mais natural, facilitando a solução de problemas.

Para a prática de jogos como metodologia de ensino aprendizagem é necessário seguir algumas premissas e regras, para que não se torne apenas um momento de descontração, sendo assim é preciso planejamento de todas as etapas. O Quadro 1 apresenta a descrição dessas etapas.

Quadro 1 – Como criar uma Estratégia Educacional Gamificada

Etapas	Ação	Orientação Metodológica
01	INTERAJA COM OS GAMES	Interagir com os jogos em diferentes plataformas (web, consoles, PC, dispositivos móveis, etc.) para vivenciar a lógica dos games e compreender as diferentes mecânicas.
02	CONHEÇA SEU PÚBLICO	Analisar as características do seu público, sua faixa etária, seus hábitos e rotina.
03	DEFINA O ESCOPO	Definir quais áreas de conhecimento estarão envolvidas, o tema que será abordado, as competências que serão desenvolvidas, os conteúdos que estarão associados, as atitudes e os comportamentos que serão potencializados.
04	COMPREENDA O PROBLEMA E O CONTEXTO	Refletir sobre quais problemas reais do cotidiano podem ser explorados com o <i>game</i> e como os problemas se relacionam com os conteúdos estudados.
05	DEFINA A MISSÃO/ OBJETIVO	Definir qual é a missão da estratégia gamificada, analisar se ela é clara, alcançável e mensurável. Verificar se a missão está aderente às competências que serão desenvolvidas e ao tema proposto.
06	DESENVOLVA A NARRATIVA DO JOGO	Refletir sobre qual história se quer contar. Analisar se a narrativa está aderente ao tema e ao contexto. Verificar se a metáfora faz sentido para os jogadores e para o objetivo da estratégia. Refletir se a história tem o potencial de engajar o seu público. Pensar na estética que se quer utilizar e se ela reforça e consolida a história.

continua

*continuação***Quadro 1** – Como criar uma Estratégia Educacional Gamificada

07	DEFINA O AMBIENTE, PLATAFORMA	Definir se o seu público vai participar de casa ou de algum ambiente específico; se será utilizado o ambiente da sala-de-aula, ambiente digital ou ambos. Identificar a interface principal com o jogador.
08	DEFINA AS TAREFAS E A MECÂNICA	Estabelecer a duração da estratégia educacional gamificada e a frequência com que seu público irá interagir. Definir as mecânicas e verificar se as tarefas potencializam o desenvolvimento das competências e estão aderentes à narrativa. Criar as regras para cada tarefa.
09	DEFINA O SISTEMA DE PONTUAÇÃO	Verificar se a pontuação está equilibrada, justa e diversificada. Definir as recompensas e como será feito o ranking (local, periodicidade de exposição).
10	DEFINA OS RECURSOS	Planejar minuciosamente a agenda da estratégia, definindo os recursos necessários a cada dia. Analisar qual o seu envolvimento em cada tarefa (se a pontuação será automática ou se precisará analisar as tarefas).
11	REVISE A ESTRATÉGIA	Verificar se a missão é compatível com o tema e está alinhada com a narrativa. Refletir se a narrativa tem potencial de engajar os jogadores e está aderente às tarefas. Verificar se as tarefas são diversificadas e exequíveis e possuem regras claras. Conferir se o sistema de pontuação está bem estruturado e as recompensas são motivadoras e compatíveis com o público. Verificar se todos os recursos estão assegurados e se a agenda é adequada ao público.

Fonte: Alves, Minho e Diniz (2014)

Os conteúdos abordados com esta metodologia podem ser os mais variados e, embora baseado em recompensa, o importante é a assimilação dos conteúdos e a consequente aprendizagem do aluno, independente de quem recebe a recompensa ou pontuação conquistada.

2.5. Método da Problemática

Especialmente no ensino profissional o uso da Problemática aparenta ser eficiente, pois é possível apresentar aos alunos situações-problema semelhantes àquelas que eles irão encontrar no exercício de suas profissões e, com isso, a aprendizagem será mais significativa.

Para Berbel (1998), na Metodologia de Problemática – muito utilizada em cursos da área de saúde – os alunos identificam os problemas observando a realidade e os questionamentos vão surgindo e sendo solucionados de acordo com as teorias ensinadas nas

disciplinas e observadas em outras fontes que auxiliem na elucidação desses problemas, sendo que

os resultados deverão voltar-se para algum tipo de intervenção na realidade, na mesma realidade na qual foi observado o problema, imediatamente, dentro do nível possível de atuação permitido pelas condições gerais de aprendizagem, de envolvimento e de compromisso social do grupo (BERBEL, 1998, p. 152).

Uma possibilidade para enriquecimento da prática da metodologia é a de prestação de consultoria às empresas, realizada pelos alunos com supervisão de um ou mais professores, por meio de trabalhos interdisciplinares, assim “[...] no processo de resolver problemas, o aluno não somente aprende novos princípios que os resolvem, mas também uma série de estratégias mentais mais eficientes para combinar princípios já conhecidos. Em outras palavras aprende a pensar” (BORDENAVE; PEREIRA, 1991, p. 92).

Dessa forma trabalhando com situações reais, os problemas seriam verdadeiros e a solução encontrada poderia ser passível de utilização pela empresa, ao mesmo tempo o discente estaria colocando em prática as teorias estudadas em sala de aula e demonstrando suas aptidões e competências desenvolvidas para um possível futuro empregador.

Para os estudantes dos cursos superiores de ensino profissional, esta seria uma metodologia que poderia ser utilizada em grande escala, pois os colocaria mais próximos da realidade a ser enfrentada quando estiverem atuando profissionalmente.

2.6. *Problem Based Learning* – PBL

A metodologia *Problem Based Learning* (PBL) ou, em português, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), visa apresentar aos alunos exemplos reais de problemas enfrentados no cotidiano das empresas, nos mais diversos segmentos, com o objetivo de que os alunos busquem soluções viáveis, baseadas nos estudos teóricos dos conteúdos das disciplinas, geralmente trabalhando em equipes e realizando troca de informações, conhecimentos e experiências de cada participante.

Berbel (1998) faz uma diferenciação entre a metodologia de problematização e a de PBL, afirmando que na primeira os alunos são levados a estudar e solucionar um problema real, enquanto que na segunda o problema é elaborado pelo professor de acordo com a teoria apresentada na disciplina; todavia as duas metodologias teriam como base a solução de problemas.

Na Aprendizagem Baseada em Problemas, Berbel (1998) afirma que os problemas obedecem a uma sequência relacionada aos conteúdos que os alunos devem aprender, segundo o conteúdo da disciplina, e esses problemas são elaborados com este intuito, sendo que serão acrescidos novos até que o objetivo da aprendizagem seja atingido. Segundo o autor, essa metodologia

tem como inspiração os princípios da Escola Ativa, do Método Científico, de um Ensino Integrado e Integrador dos conteúdos, dos ciclos e das diferentes áreas envolvidas, em que os alunos aprendem a aprender e se preparam para resolver problemas relativos à sua futura profissão. (BERBEL, 1998, p. 152)

Embora as duas metodologias trabalhem os problemas de maneiras diferentes, ambas contribuem para aproximar o estudante do mundo do trabalho, uma vez que fazem a conexão entre problemas reais e possíveis de ocorrerem e as práticas necessárias para solucioná-los, sendo que o aluno é o principal elemento, o qual de forma crítica e em cooperação com colegas, sob a orientação do docente, encontra as respostas mais adequadas às situações apresentadas.

2.7. Aprendizagem Baseada em Projetos – ABPROJ

A Metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos – ABProj teve como um dos primeiros estudiosos Dewey (1971) na década de 1930, que acreditava que um projeto proporciona a visão de futuro, e faz com que o aluno preveja consequências baseadas em suas primeiras ações, tomadas no início do desenvolvimento do projeto.

Sendo assim desde o começo as ações precisam ser bem pensadas e decisões tomadas com precisão, para isso é preciso uma análise do todo. O trabalho em equipe também é importante por permitir o envolvimento de outros agentes para se chegar a uma conclusão e término do projeto. Assim como em outras metodologias ativas de aprendizagem, na ABProj o professor também desempenha um papel de tutor, orientador ou coordenador do projeto.

Segundo Dewey (1971), é fundamental que os alunos tenham adquirido um conhecimento teórico e já tenham realizado outras atividades a respeito do tema do projeto. O projeto, que pode ter diversas finalidades, é realizado pelos alunos que buscam soluções e ideias nas bibliografias indicadas pela disciplina, em pesquisas de campo ou qualquer outro meio para obtenção de informações relevantes; e ao mesmo tempo recebem as orientações do professor, que com seus conhecimentos e experiência contribuirá para a aprendizagem dos alunos. Esta metodologia auxiliará na formação de um profissional crítico que sabe analisar e escolher as melhores opções para criação de produtos, solução de problemas ou melhoria de processos.

O papel do docente é fundamental no processo de adoção da ABProj, pois esta é uma metodologia que promove uma intensa interação entre alunos e professores, e essa proximidade possibilita ao docente avaliar o aluno durante toda construção do projeto, assim como contribuir na resolução de conflitos e motivar os alunos para a aprendizagem.

Os projetos têm características específicas: são únicos, ou seja, são desenvolvidos do começo ao fim e não se repetem, são pensados e elaborados para atender a uma demanda e, por se tratar de um modelo de trabalho adotado nas empresas, são muito úteis para a aprendizagem dos alunos, especialmente nos cursos de formação profissional.

Para os autores Barbosa e Moura (2013), a aprendizagem baseada em projetos pode promover: trabalho em equipe, liderança, criatividade, boa comunicação, habilidade para propor soluções de problemas, além de facilidade para atender prazos e priorizar o que é muito importante na empresa e na escola.

Por vezes a Aprendizagem Baseada em Projetos – ABProj e a metodologia *Problem Based Learn* – PBL ou, em português, Aprendizagem Baseada em Problemas – ABP, e a Problemática são confundidas e tratadas como iguais, por serem semelhantes, porém existem algumas diferenças entre as três metodologias, como é possível observar no Quadro 2:

Quadro 2 - Comparativo entre as Metodologias ABPROJ, PBL e PROBLEMATIZAÇÃO

ETAPAS	ABPROJ	PBL	PROBLEMATIZAÇÃO
Objeto de Trabalho	Necessidade; problema; oportunidade; algum interesse	Problema	Situação/Problema Real
Seleção do Objeto de Trabalho	Os alunos definem	O professor define	Os alunos identificam
Duração	De 4 a 12 semanas	De 2 a 4 semanas	Variável – dependendo da complexidade
Grau de dificuldade	Tarefas são mais complexas	Soluções simples e viáveis	Variável – dependendo da situação identificada
Desenvolvimentos	Realizado em etapas abertas e flexíveis ao longo do percurso	As etapas são bem definidas	Em conformidade com a análise realizada pelos alunos
Resultado	Um produto	Solução do problema	Propostas de solução de problemas

Fonte: Barbosa e Moura (2013) – Adaptado pela autora

A opção por qual metodologia adotar vai depender das necessidades de cada formação profissional e das oportunidades oferecidas em cada disciplina, assim como da abordagem e condução de conteúdo realizada pelo professor.

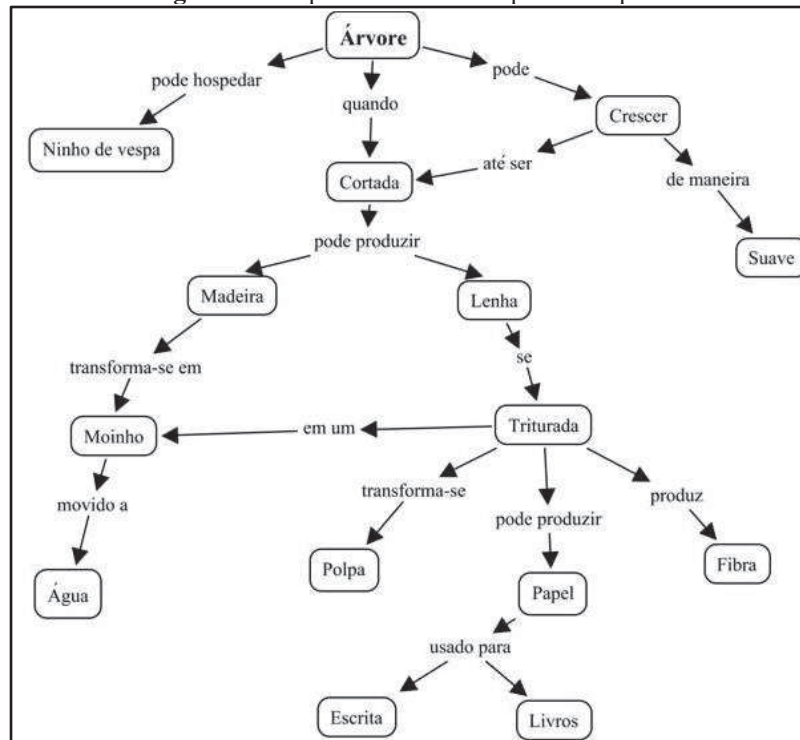
2.8. Mapas Conceituais

Segundo Novak (1981), mapas conceituais são ferramentas para organizar e representar o conhecimento. São construídos a partir de um tema, sua definição e informações correlatas, os conceitos sendo apresentados de forma hierárquica, como pode ser observado na Figura 2.

Como a formulação de um pensamento simples, no exemplo de Novak (1981), ao imaginar um cachorro, logo se pensa no animal, com cabeça, patas, corpo para em seguida se pensar em sua possível raça, cor, tamanho e com isso seria possível explicar como seria esse cachorro.

São construídos com figuras específicas, que poderiam ser geométricas, linhas e setas, além de verbos indicando a função de cada item e a ligação entre eles. Muitas vezes podem ser confundidos com outras representações gráficas como fluxogramas, organogramas e diagramas. Porém, quanto as formas e linhas empregadas sua elaboração tende a ser mais livre e criativa.

É possível a criação de mapas conceituais em vários formatos; além do hierárquico já mencionado, alguns são descritos no trabalho de Tavares (2007): em formato de teia de aranha – neste caso o conceito principal fica no centro do mapa e os demais ao redor formando um desenho semelhante a uma teia, que demonstra outra relação com o conceito principal; formato de fluxograma – apresenta as informações de maneira linear; mapa conceitual tipo entrada e saída – semelhante ao fluxograma, porém as informações se relacionam em duas direções. Um exemplo de mapa conceitual hierárquico é apresentado na sequência, Figura 2, tendo como tema a própria teoria de construção de mapas conceituais.

Figura 2 – Mapa Conceitual do tipo Hierárquico

Fonte: Tavares (2007)

As possibilidades para construir mapas conceituais são várias e podem utilizar diversos materiais, inclusive ferramentas digitais e softwares. E as finalidades para seu uso também podem surgir em várias situações, como organizadores prévios, para ensinar conteúdos, para avaliar a aprendizagem e outras que possam ser atendidas por este método.

Moreira (2010) afirma que para construir um mapa conceitual é preciso demonstrar a hierarquia que existe entre os conceitos apresentados, para isso podem ser usadas setas e linhas de ligação, porém é preciso moderação na prática destes recursos para não transformar o mapa em um diagrama.

3. MAPAS MENTAIS

Para Tony Buzan, o mapa mental seria uma alternativa para planejamento de aulas, reuniões e para assimilação e memorização de conteúdos. “Os mapas mentais são um método de armazenar, organizar e priorizar informações (em geral no papel), usando palavras-chave e imagens-chave, que desencadeiam lembranças específicas e estimulam novas reflexões e ideias” (BUZAN, 2009, p. 10).

As pessoas estão se comunicando todo o tempo, seja por meio da fala ou pela escrita, no papel ou nos meios eletrônicos; e “as palavras são apresentadas em linhas e sentenças, com começo, meio e fim. A ênfase na linearidade também está presente nas instituições de ensino” (BUZAN, 2009, p. 17).

Comumente ao fazer anotações em sala de aula os alunos utilizam a escrita tradicional e, quando necessitam relembra algum conteúdo, retomam essas anotações e as releem. Da mesma maneira quando precisam estudar para uma prova a memorização por meio da escrita, feita de forma repetitiva, é a mais utilizada. Os mapas mentais se apresentam como uma alternativa para as anotações dos conteúdos a serem assimilados.

Para Buzan (2009), os mapas mentais são construídos de forma automática e inconsciente na mente das pessoas, um pensamento, um conceito, uma ideia que busca complementos para tomar forma, para se fazer entender; esses complementos atraem outros tantos e com isso o mapa vai sendo criado mesmo que não tenha sido planejado.

Esse mesmo autor dá um exemplo muito prático ao afirmar o quanto é simples criar um mapa mental. Ao se solicitar para uma pessoa que ela pense em uma fruta o que virá a sua mente são imagens de frutas, que podem estar em uma feira, em uma fruteira junto com outras iguais ou diferentes dela, é possível que a pessoa pense na fruta de que mais gosta ou que acabou de comer; enfim cada pessoa vai buscar na sua memória o que ela tem armazenado a respeito de frutas, cores, formatos, sabor, etc.

Da mesma forma quando se pede para uma criança desenhar sua casa, ela vai buscar na memória todos os detalhes para fazer o melhor desenho possível, de uma forma simplificada ela busca elementos que possibilitam a visualização, por uma outra pessoa, de algo concreto, próximo a essa casa pode haver um animal de estimação, uma árvore, pessoas e tudo o que a criança relacionar com a sua casa.

Os mapas mentais podem ser criados por meio de ferramentas digitais, com a possibilidade de serem salvos e compartilhados por meios eletrônicos, para esta modalidade pode-se utilizar, entre outros, o site <https://www.goconqr.com/pt-BR/>, com explicações em

português, e o <https://www.mindmeister.com>, que apresenta as instruções em inglês. A Figura 3 apresenta uma dessas ferramentas digitais.

Figura 3 - Como criar um Mapa Mental



Fonte: Elaborado pela autora com a ferramenta GoConqr (2017)

Buzan (2009) atribuiu ao cérebro o poder desse pensamento que vai em diversas direções quando se ouve uma determinada palavra. “Esse órgão não raciocina de forma linear e monótona. Ao contrário, ela pensa em várias direções ao mesmo tempo – partindo de ativadores centrais presentes em imagens-chave ou palavras-chave” (BUZAN, 2009, p. 22)

Utilizando gráficos, figuras e palavras de maneira organizada cria-se o mapa mental, que quando utilizado como atividade prática em sala de aula possibilita a aprendizagem significativa, pois o discente participa de forma ativa da construção do conhecimento, registrando de forma criativa o que assimilou do conteúdo da disciplina.

Um diferencial no uso de mapas mentais é que eles dão liberdade de criação e é possível utilizar a criatividade para expor conceitos diversos que podem facilitar a aprendizagem.

Para a elaboração de um mapa mental é possível, e mesmo desejável, que se utilize de materiais diversos, como canetas coloridas, imagens, palavras, desenhos para que partindo de uma palavra-chave, que será o tema principal, o mapa seja construído conforme as lembranças e ideias a respeito desta palavra forem surgindo, até que se esgotem essas lembranças ou até que quem esteja criando o mapa acredite que o tema está representado de maneira a ser entendida por qualquer outra pessoa.

Dentro do cotidiano escolar os mapas podem ser utilizados para anotações dos conteúdos que são explicados pelo professor, empregando assim a visão e o formato que será

mais fácil do aluno lembrar, pois foi construído por ele; para apresentação de trabalhos, de modo que o tema central vá trazendo outros adjacentes e ainda para o levantamento dos conhecimentos adquiridos sobre a disciplina, ou seja, como um instrumento de avaliação, como no exemplo da Figura 4, referente à disciplina de Gestão de Equipes no curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas:

Figura 4 - Mapa Mental referente à disciplina Gestão de Equipes



Fonte: Elaborado pelos alunos do curso de Tecnologia em ADS (2016)

3.1. Avaliação como parte do processo de ensino aprendizagem

Avaliar o desempenho escolar é fator de extrema importância, dada a influência e consequências que essa avaliação ocasionará na formação profissional do estudante. As notas, ou conceitos utilizados comumente para classificar e distinguir o bom e o mal aluno, podem influenciar sua carreira do início ao fim, as repetências de disciplinas por notas insuficientes levarão os estudantes a um término tardio de seus cursos e podem eliminá-los em processos seletivos que utilizam o histórico escolar como referencial.

O docente também pode ser identificado por sua maneira de avaliar os alunos, professores muito rígidos em suas avaliações são temidos e muitas vezes odiados por aqueles

que não são bem-sucedidos em suas disciplinas e mesmo aqueles que ainda não passaram pelo seu crivo já o temem e criam expectativas nada agradáveis em relação às suas aulas e provas.

Por outro lado, aqueles professores que optam por não usar a avaliação como instrumento de poder por meio de questões extremamente complicadas e de difícil assimilação, serão considerados os pouco exigentes e por vezes podem não ser valorizados como deveriam.

A avaliação da aprendizagem vem sendo discutida por educadores há bastante tempo, porém, “a avaliação não é uma tortura medieval. É uma invenção mais tardia. Nascida com os colégios por volta do século XVII e tornada indissociável do ensino de massa que conhecemos desde o século XIX, com a escolaridade obrigatória.” (PERRENOUD, 1999, p. 9)

Para Luckesi (2011), embora a LDB de 1996 empregue o termo ‘avaliação da aprendizagem’, em nossas escolas públicas ou privadas, nos diversos níveis de ensino, ainda hoje praticamos o ‘exame escolar’, como era denominada a avaliação na LDB de 1961. Sendo assim, para o autor é necessário aprender avaliar.

Como os exames escolares tinham a função classificatória, alunos e professores muitas vezes ainda não conseguem dissociar esse objetivo da avaliação. Portanto, faz-se necessário que alguns conceitos sejam elucidados a respeito dos atos de testar, medir e avaliar, conforme se apresenta no Quadro 3:

Quadro 3 – Diferenças entre testar, medir e avaliar

TESTAR	MEDIR	AVALIAR
Verificar um desempenho através de situações previamente organizadas, chamadas testes	Descrever um fenômeno do ponto de vista quantitativo	Interpretar dados quantitativos e qualitativos para obter um parecer ou julgamento de valor, tendo por base padrões ou critérios

Fonte: Haydt (2003) – Adaptado pela autora

Conforme Quadro 3, é possível perceber que a ação de avaliar é mais abrangente do que o simplesmente testar e diferente de apenas medir quantitativamente.

O professor vai averiguar o desempenho do aluno, ao aplicar um teste, o que se refere a determinado assunto possível de ser verificado por meio de perguntas diretas, “mas os educadores devem ter em mente os limites da sua utilização, pois nem todos os resultados do ensino podem ser medidos ou averiguados através de testes” (HAYDT, 2003, p. 9).

A palavra medir imediatamente remete a quantidade e número, sendo assim, ao medir o desempenho do estudante o docente estará de alguma maneira quantificando, número de acertos e erros, tempo gasto nas atividades e assim por diante. Nesse caso consegue-se chegar a uma

nota ou medida numérica, mas ainda não se verificaram outros aspectos relevantes da condição do aluno no momento da medição.

Segundo Haydt (2003), ao se utilizar o termo avaliar, faz-se referência não apenas aos aspectos quantitativos, mas também aos qualitativos, como habilidades, atitudes e aspectos de ajustamento pessoal e social do aluno.

Embora considerando aspectos comportamentais do desenvolvimento do aluno, a avaliação ainda assim é classificatória e “inflama necessariamente as paixões, já que estigmatiza a ignorância de alguns para melhor celebrar a excelência de outros” (PERRENOUD, 1999, p. 9).

A tensão que antecede a avaliação pode variar de aluno para aluno, mas dificilmente haverá tranquilidade antes de sua realização. Alguns professores por sua vez praticam o que Luckesi (2011) nomeou de sadismo homeopático, que acontece antes da prova, por meio de frases ameaçadoras a respeito do quanto a avaliação será difícil.

O aluno espera ansioso e apreensivo pela nota que vai ‘tirar’ na prova e o professor, por sua vez, utiliza a avaliação até mesmo como forma de punição, com uma valorização excessiva das ferramentas de avaliação praticadas por ele, o que contribui para que “certos adultos associem a avaliação a uma experiência gratificante, construtiva; para outros, ela evoca, ao contrário, uma sequência de humilhações” (PERRENOUD, 1999, p. 9).

Muitas vezes o aluno busca se informar qual é o formato da avaliação que o professor aplica, para a partir desta informação direcionar a sua forma de estudar, o que deixa evidente que a preocupação com a aprendizagem não está em pauta e sim como ele deve se portar durante a avaliação, como deve escrever para agradar ao professor.

Se o aluno apenas lê repetidas vezes textos e fórmulas na véspera das provas, nelas reproduz conhecimentos memorizados sem significado, ou os aplica mecanicamente a situações conhecidas, e os esquece rapidamente (MOREIRA, 2010); assim fica claro que ele não se apropriou do conhecimento, ocorreu um processo mecânico que o fez ser aprovado, ou não, dependendo de sua capacidade de memorização.

Acreditar que a avaliação reflete todo o conhecimento adquirido, ou não, pelo aluno seria uma maneira simplista de tratar a aprendizagem.

Geralmente a avaliação tradicional demonstra o que o aluno memorizou para obter aprovação; não é possível saber se o conteúdo foi assimilado de maneira a contribuir para a formação do futuro profissional ou simplesmente esquecido após a realização da avaliação.

Da mesma forma, é difícil afirmar que a avaliação, realizada por meio de prova dissertativa, teste de múltipla escolha ou outro formato, passíveis de serem resolvidas pelo

aluno que memoriza conteúdos para esse fim, leve esse indivíduo a uma reflexão do que sabe ou não sobre o assunto.

Como esclarece Perrenoud, “que a avaliação possa auxiliar o aluno a aprender não é uma ideia nova. Desde que a escola existe, pedagogos se revoltam contra as notas e querem colocar a avaliação mais a serviço do aluno do que do sistema” (PERRENOUD, 1999, p. 10).

Durante os ciclos básicos da formação da criança e do jovem, o desejo de pais, alunos, professores e da própria escola é para que o estudante evolua até a conclusão do ensino médio sem reprovações. Até essa fase as avaliações seguem, normalmente, os modelos tradicionais e o caráter quantitativo é o que prevalece.

A tomada de decisão sobre o método avaliativo a ser adotado é uma questão que preocupa docentes, em especial aqueles comprometidos com uma sólida formação de seus alunos, no ensino superior essa preocupação tem o agravante de que o discente sairá dos bancos escolares para o mercado de trabalho, sendo assim, atuará junto à sociedade e dele será exigido um bom desempenho profissional.

A avaliação formal, por meio de provas e testes, vem sendo questionada quanto a sua eficácia e benefícios para a formação dos alunos. Para avaliar se esse aluno será competente ao desempenhar suas funções no mundo corporativo é preciso ir além da aplicação de provas e atribuição de notas ou conceitos, “pois as provas escolares tradicionais se revelam de pouca utilidade, porque são essencialmente concebidas em vista mais do desconto do que da análise dos erros, mais para a classificação dos alunos do que para identificação do nível de domínio de cada um” (PERRENOUD, 1999, p. 15,)

Na visão do aluno, uma avaliação dificilmente será agradável ou será assimilada por todos da mesma maneira, para uns será sinônimo de incoerência ou de punição, para outros não terá nenhuma relevância.

Todo o processo de ensino e aprendizagem necessita de direcionamento para uma formação ampla, que envolva o desenvolvimento não só intelectual, mas também de um indivíduo crítico e atuante dentro da sociedade.

Da mesma forma a avaliação não pode estar restrita a métodos e ferramentas que apenas quantifiquem e classifiquem os alunos numericamente.

Avaliação e educação são elementos indissociáveis, pois andam juntas, entrelaçadas para a construção de conhecimento e de uma educação democrática com alunos autônomos, reflexivos e aprendentes, e não apenas para a hierarquização de notas e valores atribuídos ao sucesso e insucesso dos alunos. (ROBSON, 2011, p. 101)

Ao planejar suas aulas e métodos de avaliação, o professor tem a difícil tarefa de buscar opções de ferramentas com caráter diferenciado, com o objetivo de tirar o peso da palavra ‘prova’, para que sejam desenvolvidas sem a pressão no momento da aplicação e tampouco necessite de horas de treinamento e leituras exaustivas no dia anterior; o que pode ser uma alternativa para melhor avaliar o profissional que está sendo formado.

Desenvolver um processo de avaliação é acima de tudo desenvolver uma educação honesta, que prioriza o desenvolvimento do ser humano e não apenas busca vencer objetivos, etapas e metas, traçados na elaboração de planos e currículos oficiais, sem levar em conta o elemento primordial para todo o processo – o aluno. (ROBSON, 2011, p.107).

Ao contrário dos exames que apenas visam classificar e segregar alunos entre os “mais inteligentes” e os “menos inteligentes”, Luckesi (2004, p. 5) afirma que o verdadeiro objetivo da avaliação é “subsidiar a construção dos melhores resultados possíveis dentro de uma determinada situação. O ato de avaliar está a serviço dessa busca”.

O ato de avaliar não se resume à aplicação de uma prova ou qualquer outro instrumento com o objetivo de levantar respostas a respeito de determinado tema ou disciplina. Na avaliação é preciso que ocorra o envolvimento entre professor e aluno e que ela seja utilizada como aprendizado para ambos.

O resultado da avaliação será o parâmetro para que o docente avalie e reavalie o conteúdo de sua aula/disciplina e para que o discente exponha as ideias assimiladas durante o período em que esteve em contato com os temas abordados.

Frequentemente, os instrumentos utilizados nos exames não dão conta de abarcar todo conteúdo ministrado e tampouco o estudante tem certeza do que deve estudar para que seu desempenho seja satisfatório para a aprovação na disciplina. Com isso ele se vê obrigado a estudar até os mínimos detalhes abordados em sala de aula.

Ao mesmo tempo o professor se vê em meio a uma quantidade significativa de materiais, os quais embora possam ser todos pertinentes para a disciplina, não é possível elaborar uma prova ou outro instrumento de avaliação que englobe tudo.

Apesar de ser quase unânime a ideia de que avaliação é uma prática indispensável ao processo de escolarização, a ação avaliativa continua sendo um tema polêmico. Há uma intensa crítica aos procedimentos e instrumentos de avaliação utilizados frequentemente em sala de aula. (ESTEBAN, 2001, p. 10).

Desse modo, é difícil encontrar um ponto de equilíbrio que atenda às expectativas plenas de estudantes e professores, o que muitas vezes pode gerar aborrecimentos para ambos.

Ainda existe uma exigência do sistema educacional de que o estudante seja avaliado de alguma maneira para alcançar graus de formação, porém, para Hoffmann (2014, p. 13), “é essencial e urgente o repensar do significado da ação avaliativa da Educação Infantil à Universidade”.

Especialmente na Educação Profissional Tecnológica por suas características que devem envolver aspectos práticos na formação do aluno, a aplicação de testes e provas pode não ser a melhor opção para verificação do rendimento escolar.

Em diversos trechos da Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB, 1996), aparece a palavra avaliação, sem que se explicita quanto às ferramentas que deveriam ser utilizadas para sua realização, mas dando ampliando os sentidos à educação e à avaliação para novas abordagens, como pode-se ver nos trechos a seguir: “Art. 36 – II – [...] adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes” (BRASIL, 1996).

E quando trata da formação técnica e tecnológica amplia-se a possibilidade de novos formatos de avaliação: “Art. 41. O conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos” (BRASIL, 1996. Redação dada pela Lei nº 11.741, de 2008).

Para Fagundes, fica claro que deve ser valorizada e praticada uma avaliação qualitativa e que “os testes, exames, provas e demais atividades não devem prevalecer sobre os resultados obtidos de forma contínua, cumulativa ao longo do período letivo, através de outros instrumentos mais consistentes” (FAGUNDES, 2015, p. 14).

Ao priorizar o fator qualitativo das avaliações, tal característica será a de melhor formar o aluno e não apenas de classificá-lo e criar assim um *hanking* em sala de aula, que é o resultado da avaliação meramente quantitativa, para Perrenoud

As provas escolares tradicionais se revelam de pouca utilidade, porque são essencialmente concebidas em vista mais do desconto do que da análise dos erros, mais para a classificação dos alunos do que para a identificação do nível de domínio de cada um [...] Uma prova desse gênero não informa muito como se operam a aprendizagem e a construção dos conhecimentos na mente de cada aluno, ela sanciona seus erros sem buscar os meios para compreendê-los e para trabalhá-los. (PERRENOUD, 1999, p. 15).

As diferenças entre o nível de conhecimento, interesse e potencial de cada aluno aparece naturalmente no decorrer das aulas, pois cada qual chega com seus conhecimentos prévios a

respeito da disciplina e seus conteúdos, especialmente no nível superior não são mais uma “página em branco” esperando pelas impressões do professor.

Com isso, a trajetória dentro da escola requer que sejam utilizados de todos os meios para proporcionar uma formação mais completa e no caso da avaliação ela deve ser formativa, “aquela que ajuda o aluno a aprender e a se desenvolver, ou melhor, que participa da regulação das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo” (PERRENOUD, 1999, p. 102).

Percebe-se uma congruência entre Perrenoud (1999) e Luckesi (2011) no que se refere à forma como a avaliação é utilizada pelos docentes e ao seu impacto na formação do estudante, especialmente quando Perrenoud (1999) afirma que o emprego de avaliações tradicionais, não favorecem a aprendizagem, pelo contrário, a torna rasa e, nos alunos, estimula manobras para a obtenção dos resultados que lhes convêm para a aprovação.

Esse formato de avaliação para Luckesi (2011) é um ritual já praticado pelos professores, que o fazem de forma automática, sem realmente buscar a real avaliação da aprendizagem do aluno, apenas cumprem uma etapa de suas rotinas, o estudante, por sua vez, também segue o ritual, memorizando ou “chutando” quando necessário, para a conclusão de mais uma fase.

O convívio e interação entre professor e alunos dentro de sala de aula permite ao docente observar características no comportamento do discente, como dedicação, interesse, dificuldades de assimilação de conteúdo, que auxiliam na avaliação qualitativa e não são possíveis de serem observados em um teste ou prova.

Atualmente o acesso à informação e conteúdo diversificado é ilimitado para a maioria dos estudantes e segundo Bondía (2002) o excesso de informação afasta o aluno da experiência, “por isso a ênfase contemporânea na informação, em estar informados, e toda a retórica destinada a constituirmos como sujeitos informantes e informados; a informação não faz outra coisa que cancelar nossas possíveis experiências” (BONDÍA, 2002, p. 21).

O professor passa a ter uma função muitas vezes de orientador dos alunos, com a finalidade de que a busca por essas informações contribua para a formação do estudante e assim ele deixa de ser apenas esse sujeito informante e informado mencionados por Bondía (2002).

Uma vez que a forma de ensinar está sendo impulsionada a mudar para atender as demandas dos alunos, sempre conectados ao mundo virtual, a maneira de avaliar também precisa da adoção de novas ferramentas, para acompanhar essa evolução.

Com relação à necessidade de mudanças e criação de novos formatos de avaliação, Hoffman (2014) acredita que elas precisam acontecer desde o ensino fundamental à

Universidade; corroborando Antunes (2013) afirma que é preciso que o professor utilize de variados componentes, que vão além das provas e testes, para realizar uma avaliação de aprendizagem de forma adequada e eficiente.

É um grande desafio encontrar um formato de avaliação que se adeque ao conteúdo de disciplinas que distante da lógica e das ciências exatas, são altamente dialogadas e discutidas, por não haver um certo ou errado na maioria das questões abordadas em seu conteúdo.

Essa busca encontra um complicador à medida que o docente não utiliza metodologias de ensino tradicionais em suas aulas, pois seria incoerente uma avaliação no formato de provas ou testes depois de um semestre de encontros baseados em diálogos, dinâmicas e atividades práticas. Porém, abolir a avaliação por completo ainda não se mostra uma boa escolha, uma vez que existe a exigência de atribuição de notas e mesmo para os alunos a cultura dominante é a da aprovação ou reprovação baseada em um instrumento avaliativo, seja ele qual for.

Como afirma Freitas “é importante, então, ampliarmos o nosso conceito de avaliação para incluir práticas avaliativas que estejam além daquelas usualmente enfatizadas e que se limitam ao processo instrucional de verificação de conteúdos” (FREITAS et al., 2009, p. 26), para que dessa maneira a avaliação seja um momento de aprendizagem também.

O uso de mapas mentais para avaliação de desempenho escolar pode ser uma escolha metodológica que se aproxima das metodologias ativas de ensino, por ser uma atividade prática, realizada em grupos e que está diretamente focada no aluno e em sua compreensão da disciplina. Ainda assim, fica o questionamento sobre sua efetividade, razão que motivou a realização deste trabalho de pesquisa.

3.2. Aprendizagem Significativa

Ao adotar uma avaliação que estimula o resgate dos conteúdos assimilados no decorrer do semestre, assim como memórias advindas do cotidiano dos estudantes pode ocorrer a aprendizagem significativa.

Para compreender o que é a aprendizagem significativa é importante saber o que é a aprendizagem mecânica.

Durante sua vida escolar, o aluno recebe pronto de seus professores os conteúdos das disciplinas. Com o decorrer dos anos a forma como esses conteúdos são transmitidos foram evoluindo, do texto copiado do quadro negro, passou-se para as apresentações de conteúdos em transparências com o uso de retroprojetores, que deram lugar às projeções de slides criados em *softwares* como o *Power Point* e *Prezi* e, mais recentemente, as aulas em multimídias; contudo, o papel do aluno como receptor e do professor como transmissor – com algumas exceções –

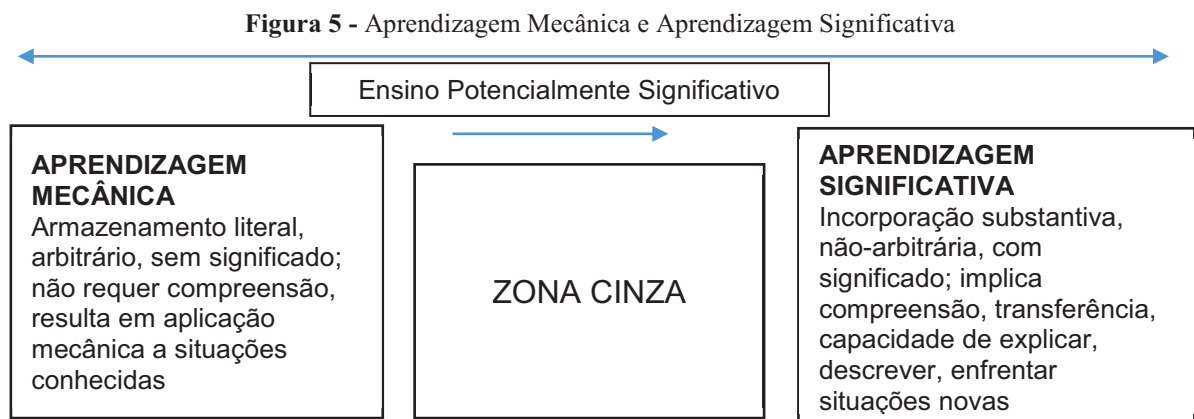
pouco foi alterado, pois embora o uso de novas tecnologias tenha aumentado a postura dos atores em sala de aula continua a mesma.

O mais comum é que o aluno passe pelo processo de aprendizagem mecânica, que é mais conhecida na sua expressão coloquial como a decoreba, muito utilizada para a realização das provas e outras formas de avaliação que ele precise expor conceitos e usar fórmulas.

Na teoria de Ausubel (2003), da aprendizagem significativa, o indivíduo aprende de maneira crescente em sua vida, à medida que vão se formando os subsunçores, os conhecimentos prévios que cada um carrega.

Esses subsunçores podem ser exemplificados em uma situação em que “a criança se encontra pela primeira vez com um gato e alguém lhe diz ‘olha o gato’, a palavra gato passa a representar aquele animal especificamente” (MOREIRA, 2010, p. 28). A partir desse momento, outros gatos e animais com características semelhantes irão aparecer, porém, ao ser capaz de identificar um dado animal como gato com seus atributos, formou-se na mente da criança o conceito. A formação dos subsunçores ocorre no decorrer da vida do indivíduo, na escola ou fora dela, e depende de quantos fatos ou conceitos serão significativos para cada um.

As duas aprendizagens – Mecânica e Significativa – estão em um mesmo contínuo, dessa forma não constituem uma dicotomia (MOREIRA, 2010), como se pode representar na Figura 5:



Fonte: Moreira (2010, p. 32)

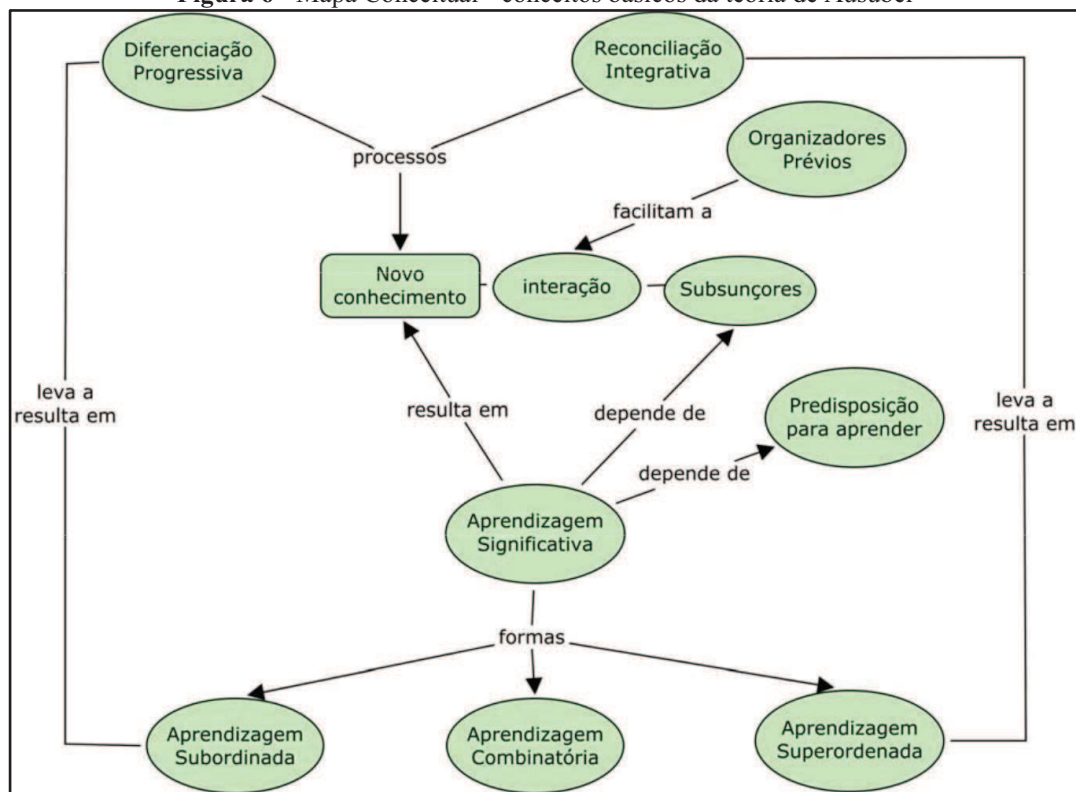
Com a Figura 5, é possível perceber a continuidade da aprendizagem significativa mecânica, sendo que grande parte ocorre na zona intermediária; o autor sugere que um ensino potencialmente significativo pode facilitar “a caminhada do aluno nessa zona cinza” (MOREIRA, 2010, p. 32).

Na sua teoria da aprendizagem significativa, Ausubel (2003) enfatiza que o mais importante para efetivação dessa aprendizagem é a estrutura cognitiva prévia, que afeta tanto a aprendizagem quanto a retenção de novas informações e aquisição de conhecimentos.

Segundo Moreira (2010), para que se consolide a aprendizagem significativa é necessário que o indivíduo tenha a predisposição para aprender e é necessário que o material a ser utilizado nesse processo seja potencialmente significativo.

A aprendizagem não se dá sozinha sem que o indivíduo esteja predisposto a ela, sendo que é indiferente qual disciplina está sendo lecionada, pois a pessoa precisa se conectar com o que está sendo transmitido pelo professor ou colegas e tudo precisa fazer sentido para ela.

Figura 6 - Mapa Conceitual - conceitos básicos da teoria de Ausubel



Fonte: Moreira e Buchweitz (1993)

Como se observa na Figura 6, o material a ser empregado deve levar o aluno a construir essa aprendizagem tendo como apoio conteúdos apresentados que forneçam os conceitos bem elaborados e que de alguma maneira façam conexão com seus conhecimentos prévios sobre o tema.

3.3. A aplicação dos mapas mentais como ferramenta de avaliação

A presença de disciplinas da área de humanas nos currículos dos cursos tecnológicos muitas vezes não é bem aceita pelos alunos, uma vez que geralmente eles buscam uma formação técnica, que possibilite o rápido ingresso no mercado de trabalho. Sendo assim, essas disciplinas nem sempre são atrativas, pois, na visão de alguns alunos, não vão acrescentar muito na sua formação profissional.

No curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, a disciplina Gestão de Equipes, como o próprio nome diz, tem como objetivo, segundo sua ementa, discutir assuntos que levem o aluno a avaliar e refletir sobre as relações interpessoais e promover a troca de experiências relacionadas ao comportamento organizacional.

Para tratar de tais assuntos tão delicados, que envolve valores e crenças pessoais, é preciso que a atividade em sala de aula tenha uma abordagem mais lúdica e ao mesmo tempo dinâmica e descontraída para que todos se sintam à vontade.

As aulas são ministradas em salas adaptadas com mesas de formato hexagonal, em que os alunos trabalham em equipes e desenvolvem diversas metodologias ativas, como dinâmicas de grupo, estudo de casos, simulações, jogos, entre outras.

A professora da disciplina e autora deste trabalho participou de capacitações sobre a aplicação de metodologias ativas de aprendizagem, as quais foram realizadas pelo fato da Faculdade em que a autora atua fazer parte do Consórcio *Science, Technology, Humanity, Engineering and Mathematics* Brasil (STHEM). Trata-se de uma parceria entre instituições de ensino superior do Brasil com Harvard nos Estados Unidos da América; dessa maneira não só a autora aplica metodologias ativas em suas aulas, mas também outros professores em disciplinas diversas.

No segundo semestre de 2015, os alunos foram apresentados ao mapa mental com a finalidade de que pudessem utilizar a ferramenta para planejamento e gestão do tempo.

Utilizando gráficos, figuras e palavras de maneira criativa, organizando seus afazeres e compromissos, os alunos, individualmente, criaram mapas mentais de forma a relacionar os conceitos de administração do tempo com seus conhecimentos prévios do assunto.

Ao final do semestre, a título de levantamento dos conhecimentos adquiridos com as aulas, os alunos – organizados em grupos de cinco a seis integrantes –, utilizando folhas tamanho A3, lápis de cor, giz de cera, tinta guache e canetas hidrográficas, construíram mapas mentais com o tema central gestão de equipes.

A partir dessa experiência foi adotado o mesmo método, como instrumento de avaliação, nas demais turmas dos semestres seguintes.

4. METODOLOGIA

Uma vez que o desenvolvimento desta pesquisa ocorreu em uma Faculdade de Tecnologia, surgiu o questionamento se nas demais Unidades do Estado de São Paulo os professores utilizam metodologias ativas para ministrar suas aulas.

Sendo assim, no segundo semestre de 2016, foi realizada uma pesquisa descritiva quanti-qualitativa, com os professores que lecionam em 73 cursos de 66 FATECs, por meio de um questionário aplicado com o emprego da ferramenta *Survey Monkey*.

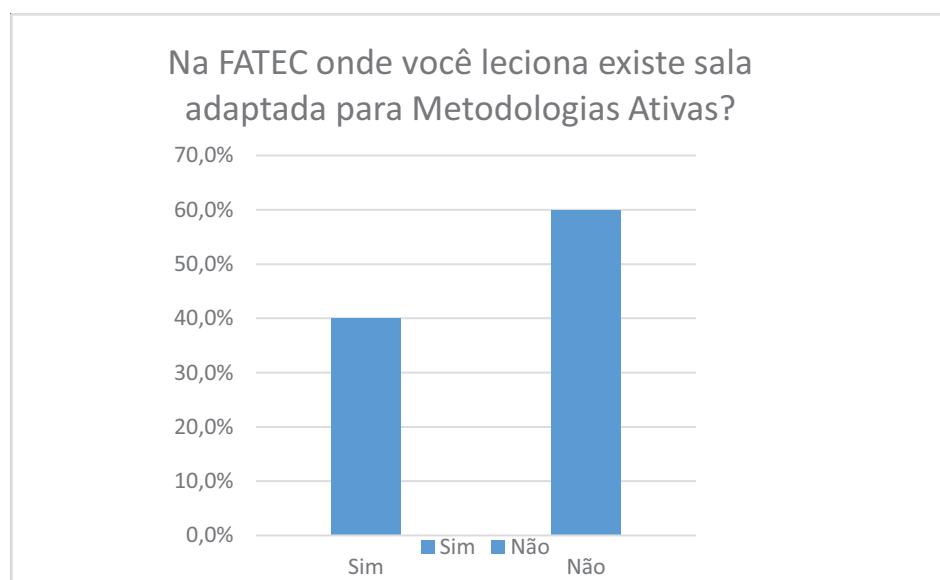
4.1. Pesquisa nas Fatecs

A pesquisa teve como objetivo verificar se as metodologias ativas de aprendizagem são utilizadas nos cursos de superiores tecnológicos, se são, quais são, em que cursos e disciplinas.

Com o questionário buscou-se também captar a percepção dos professores quanto às melhorias alcançadas, na formação dos alunos, com a prática de metodologias ativas.

Obteve-se um total de 666 respondentes, professores distribuídos em 71 cursos superiores de tecnologia; foi perguntado se nas Fatecs onde eles lecionam existe sala adaptada para a aplicação de metodologias ativas, 260 (40,12%) responderam que sim, 388 (59,88%) afirmam que não existe e o restante dos professores não responderam esta questão.

Gráfico 1 – Na Fatec onde você leciona existe sala adaptada para Metodologias Ativas?

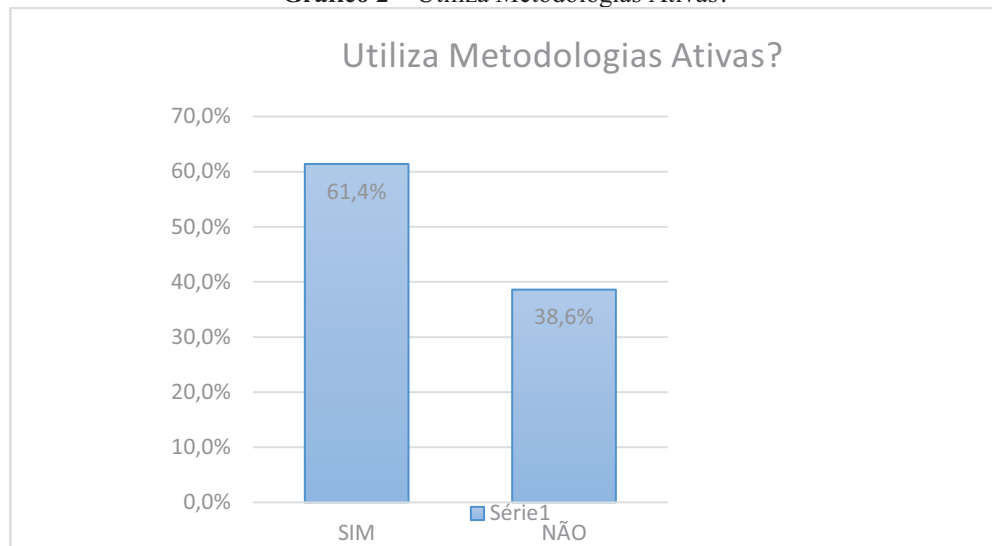


Fonte: A Autora (2017)

No Gráfico 2, é possível observar que, do total de respondentes, 409 (61,41%) professores afirmaram que utilizam metodologias ativas em suas aulas. Percebe-se, assim, que

embora o percentual de respostas afirmativas em relação à existência de salas adaptadas seja um pouco menor, este fator não é impeditivo para a prática de alguns professores.

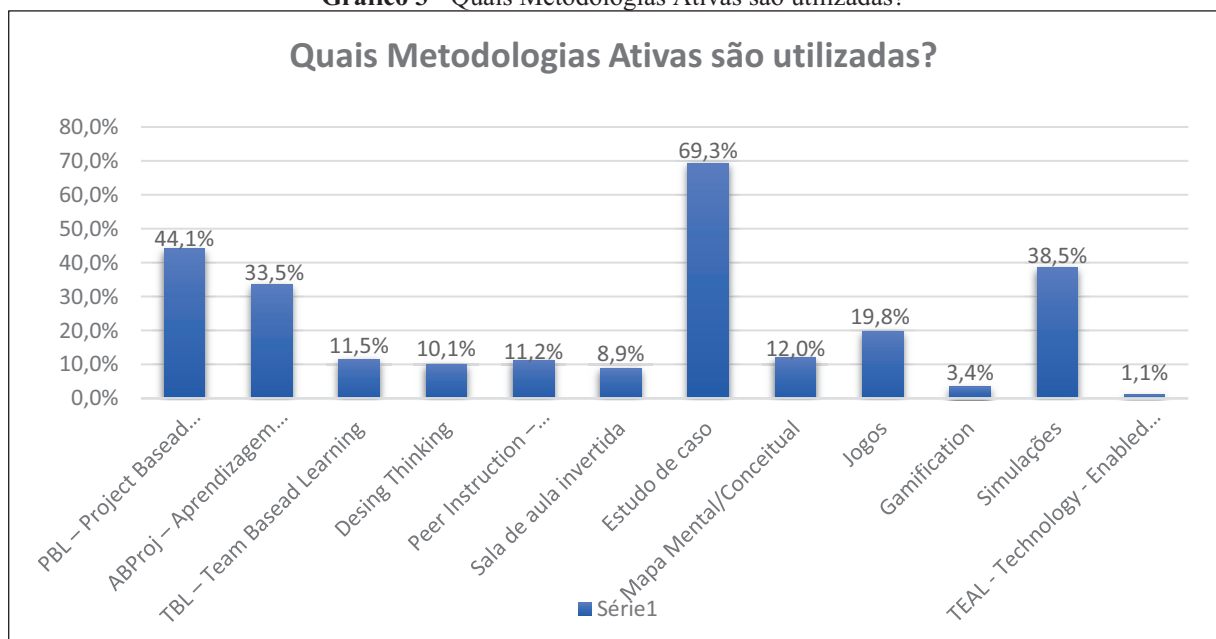
Gráfico 2 – Utiliza Metodologias Ativas?



Fonte: A Autora (2017)

Foi apresentada aos respondentes uma lista com 12 opções de metodologias ativas, além da opção “outros”, para que eles escolhessem entre aquelas que são utilizadas por eles.

Gráfico 3 - Quais Metodologias Ativas são utilizadas?



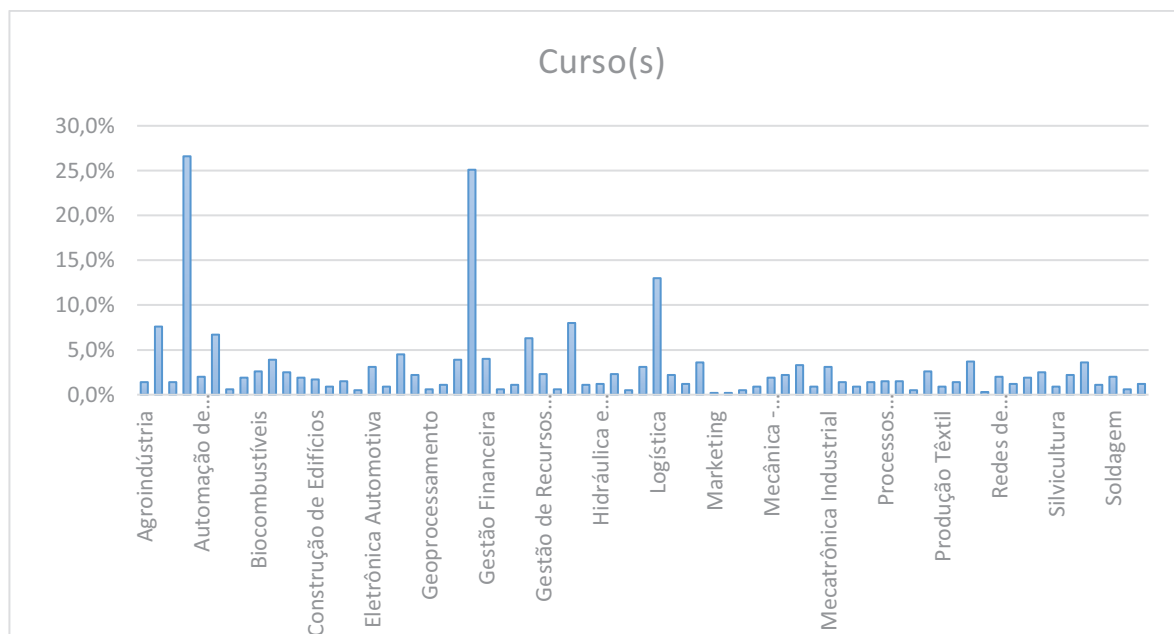
Fonte: A Autora (2017)

Segundo a percepção dos professores respondentes da pesquisa, a metodologia ativa mais utilizada por eles é o estudo de casos, com 69,3%; em segundo lugar, está o uso de *Problem Basead Learning* – PBL, com 44,1%, seguido por simulações com 38,5%, depois 33,5% dos professores respondentes que utilizam metodologias ativas afirmam colocar em prática a Aprendizagem Baseada em Projetos – ABProj, sendo a quarta mais citada, e em quinto lugar está a utilização de jogos, com 19,8%, como metodologia de ensino e aprendizagem apontada pelos professores.

Foi possível observar ainda que mapas mentais ou conceituais, tema desta dissertação, são utilizados por 12% dos professores que responderam à pesquisa.

A prática das metodologias ativas acontece nas mais diversas áreas dentro dos cursos de tecnologia, conforme pode ser observado no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Metodologias Ativas nos Cursos de Tecnologia



Fonte: A Autora (2017)

Quanto aos possíveis benefícios proporcionados pela aplicação de metodologias ativas, os professores respondentes da pesquisa atribuíram notas de zero a seis para as seguintes afirmações:

- Melhora a aprendizagem;
- Melhora a interação aluno/professor;
- Melhora a interação aluno/aluno;
- Melhora o trabalho em equipe;

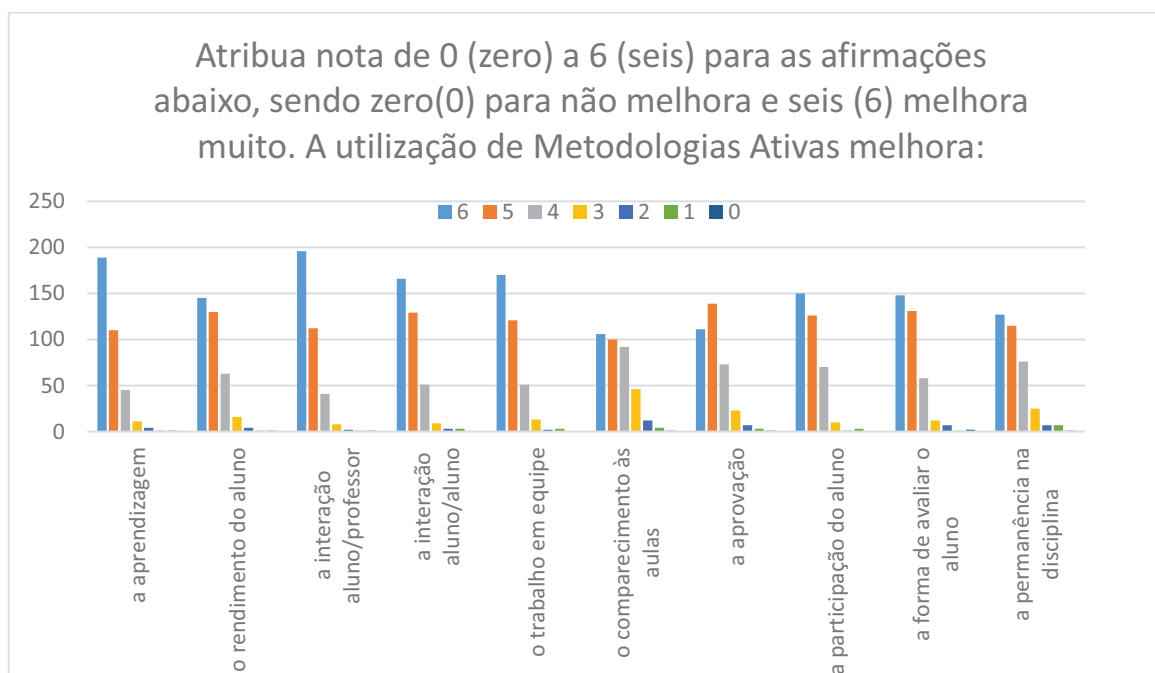
- Melhora o comparecimento às aulas;
- Melhora a aprovação;
- Melhora a participação do aluno;
- Melhora a forma de avaliar o aluno;
- Melhora a permanência na disciplina.

Como pôde ser observado no Gráfico 4, a percepção dos professores é de que o emprego de metodologias ativas melhora muito os fatores elencados na questão, com exceção da afirmação: Aprovação dos alunos, que recebeu da maioria dos pesquisados (139) nota cinco, todas as outras afirmações alcançaram a nota máxima (seis).

A afirmação: Melhora a interação aluno/professor, recebeu a maior quantidade de nota seis, totalizando 196; em seguida a afirmação com maior quantidade de notas seis foi: Melhora a aprendizagem, 189 no total.

Com base na atribuição das notas que variaram de 0 (zero) a 6 (seis) em relação às afirmações apresentadas aos professores respondentes da pesquisa, é perceptível que a aplicação de metodologias ativas é considerada por eles uma prática benéfica, conforme o Gráfico 5.

Gráfico 5 – Percepção dos professores na utilização de Metodologias Ativas



Fonte: A Autora (2017)

Pôde-se constatar com a realização da pesquisa nas Fatecs que as metodologias ativas são utilizadas em diversas áreas dos cursos de tecnologia e que a percepção dos professores em relação aos resultados é significativamente positiva, o que demonstra por parte destes respondentes uma predisposição para inovar em sala de aula, assim como promover uma maior aproximação dos alunos, proporcionando a eles oportunidades de aprendizagem significativa por meio de novas abordagens e metodologias. Destacou-se ainda a percepção de que tais práticas possibilitam a melhora na forma de avaliar o aluno, discussão pertinente à questão de pesquisa apresentada pela autora no presente estudo.

4.2. Pesquisa: o uso de Mapas Mentais como instrumentos de avaliação

A fim de discutir os resultados do uso de mapas mentais como instrumento de avaliação de desempenho escolar, na disciplina de Gestão de Equipes, no curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistema de uma Faculdade de Tecnologia na cidade de Guaratinguetá/SP.

Este estudo classifica-se como uma pesquisa de natureza aplicada, por ter como base dados diversificados, como os mapas mentais, listas de conceitos, ementa da disciplina Gestão de Equipes e Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Embora a prática do uso dos mapas mentais, como ferramenta de avaliação, tenha tido início no segundo semestre de 2015 e venha sendo utilizada pela autora em todos os semestres desde então, optou-se por estabelecer que as análises fossem realizadas em dois semestres: no primeiro semestre de 2016, por entender que a proposta de uso dos mapas mentais tenha sido amadurecida após a aplicação inicial, e no primeiro semestre de 2017, com o qual se empregou na pesquisa um comparativo. Considerou-se também o primeiro semestre do ano por acreditar que os dois períodos de cada ano guardem motivações e expectativas diferentes daquelas do segundo semestre, tanto nos alunos como na professora autora da pesquisa.

Este trabalho teve como objetivo responder a seguinte questão de pesquisa: o uso de mapas mentais como instrumento de avaliação é válida e demonstra a aprendizagem significativa dos conteúdos da disciplina de Gestão de Equipes no curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas?

Bem como responder ao questionamento levantado a partir da questão de pesquisa:

Os resultados quanto ao número de alunos aprovados ou reprovados nesta disciplina são satisfatórios?

Para obter as respostas para essas questões o trabalho de análise de dados foi realizado com base nas notas finais dos alunos e nos mapas mentais desenvolvidos por eles, como instrumento de avaliação, na disciplina de Gestão de Equipes no curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, no primeiro semestre de 2016, cujas fotos encontram-se no Apêndice C (p. 75) e no primeiro semestre de 2017, Apêndice D (p. 78).

Esta pesquisa teve uma abordagem qualitativa, o que Martins (2004) define como aquela pesquisa que privilegia a análise de microprocessos, por meio do estudo das ações sociais individuais e grupais. Trata-se de uma abordagem que em sua essência é “experencial, utiliza

o julgamento pessoal como base mais importante para as afirmações sobre como as coisas funcionam” (STAKE, 2011, p. 73).

A amostragem utilizada foi não probabilística e por conveniência (SAMPIERI et al., 2013), composta por 59 alunos matriculados na disciplina de Gestão de Equipes do curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sendo 28 alunos do primeiro semestre de 2016 e 31 alunos do primeiro semestre de 2017, excetuando-se aqueles que tiveram trancado matrícula ou desistido da disciplina durante o semestre.

A amostragem por conveniência apresentou-se a mais adequada para este trabalho de pesquisa, por ser formada pelos alunos da pesquisadora e por esta fazer a aplicação da avaliação com mapas mentais.

Os instrumentos utilizados para elaboração do estudo foram análise documental do Projeto Pedagógico do Curso, Anexo A (p. 81), no qual se encontra a ementa da disciplina de Gestão de Equipes.

Para análise dos dados, foi realizada uma análise qualitativa de conteúdo, que Prodanov e Freitas (2013) definem como uma sequência de atividades, envolvendo a redução dos dados, a sua categorização, sua interpretação e a redação do relatório.

A análise de conteúdo é pertinente para a pesquisa, pois permite avaliar os dados que surgem nos mapas mentais construídos no período relativo à pesquisa; e ainda, observando-se as etapas delineadas por Bardin (2006), a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, foi possível observar as diferenças e semelhanças apresentadas no conteúdo dos mapas elaborados pelos alunos, nos dois semestres escolhidos para análise. Esta etapa do trabalho de pesquisa foi realizada da seguinte forma:

Pré-análise: os mapas mentais foram separados de acordo as turmas que os desenvolveram.

Exploração do material: análise do conteúdo dos mapas; tomando como base a ementa da disciplina Gestão de Equipes foram selecionados os termos que indicam os conteúdos, que são abordados em sala de aula, com a finalidade de desenvolver o perfil profissional dos alunos do curso de ADS:

Quadro 4 - Conteúdos da Disciplina Gestão de Equipes

CONTEÚDOS
Postura
Trabalho em equipe
Liderança
Motivação
Planejamento
Resolução de conflitos
Controle
Iniciativa
Entrevista
Negociação
Criatividade

Fonte: A Autora (2018)

Como os mapas são criados com o emprego de canetas hidrográficas, lápis de cor, giz de cera e tinta guache, foi preciso a transcrição de cada um deles para um arquivo de texto, com recursos do editor de textos Microsoft Word®, para que assim fossem identificados quais seus conteúdos e para que fosse possível a análise por meio do software MASQDA®, cuja funcionalidade é a realização de análise de conteúdo de dados qualitativos.

No software MASQDA® foram inseridas as transcrições dos mapas mentais criados pelos alunos nos primeiros semestres dos anos de 2016 e 2017, em arquivos separados denominados: MAPAS ADS 2016 1, que se encontra no Apêndice A (p. 71) e MAPAS ADS 2017 1 Apêndice B (p. 73).

Após inserir os arquivos no software foram criados os códigos, conforme Quadro 4, correspondendo aos temas que devem ser abordados na disciplina e que, consequentemente, devem fazer parte do aprendizado dos alunos no decorrer do semestre, assim como serem identificados nos mapas mentais.

Depois da criação dos códigos foi preciso identificar nos textos palavras ou frases que possam ser selecionadas e correlacionadas com os códigos; feito isso observou-se a frequência de cada código no detalhamento dos mapas das duas turmas.

Tabela 1 - Frequência de Codificação

	Frequência	Porcentagem
Postura	28	24,56
Trabalho em equipe	20	17,54

continua

continuação

Tabela 1 - Frequência de Codificação

Liderança	13	11,40
Motivação	13	11,40
Planejamento	9	7,89
Resolução de conflitos	8	7,02
Controle	7	6,14
Iniciativa	7	6,14
Entrevista	4	3,51
Negociação	3	2,63
Criatividade	2	1,75
TOTAL	114	100,00

Fonte: A Autora (2018)

É possível observar que o código “postura” foi identificado vinte e oito vezes no detalhamento dos mapas, para esse código foram relacionados trechos referentes ao comportamento e posicionamento das pessoas dentro das empresas, base principal da disciplina.

Todos os códigos criados foram contemplados nos mapas, sendo que criatividade aparece em menor número, apenas duas vezes, e o código “negociação” não aparece na análise dos mapas de 2016.

A próxima etapa foi de observação das semelhanças e diferenças entre os mapas desenvolvidos pelas duas turmas, fazendo assim um recorte. Nesse momento foram definidas as regras de contagem, a classificação e agregação das informações (SILVA; FOSSÁ, 2013).

Ao comparar os trechos destacados na análise de conteúdo dos mapas mentais das duas turmas observou-se que os onze códigos criados foram identificados em ambos:

Quadro 5 - Segmentos Codificados

	MAPAS ADS 2017 1	MAPAS ADS 2016 1
Controle	Avaliação interação profissional/empresa, gestão/ foco avaliação interação profissional/empresa, gestão/ foco	controla as pessoas, manda impor respeito e responsabilidade não só mandar autoavaliação de desempenho controla as pessoas, manda impor respeito e responsabilidade não só mandar autoavaliação de desempenho
Resolução de conflitos	comunicação e aponta para duas pessoas conversando gestão de conflitos, que aponta para convivência, justiça empatia resolução de conflitos	diferentes perspectivas respeito empatia, saber ouvir colaboração, profissionalismo, ética, respeito, diálogo e responsabilidade

Continua

continuação

Quadro 5 - Segmentos codificados

Negociação	opiniões diferentes e aponta para três pessoas debatendo troca de ideias, boa comunicação comunicação com desenho de lâmpada, comunicação com balões desenhados	
Trabalho em equipe	união faz a força trabalho em equipe relacionamento trabalho em equipe, trabalho em equipe, atingir objetivos, interação time trabalho em equipe	colaboração trabalho em equipe; ajuda ao próximo parceria, compartilha responsabilidade, reconhecimento do grupo trabalho em equipe almejar o objetivo com a equipe ajudar preocupação com os parceiros ajudar ao máximo a equipe, trabalho em equipe trabalho em equipe trabalho em equipe cooperação trabalho em equipe – harmonia, união, respeito, valores colaboração, profissionalismo, ética, respeito, diálogo e responsabilidade
Planejamento	gestão de mudanças reciclagem/treinamento, coaching, conhecimento caminho para o sucesso gestão de tempo	orienta missão, que tem ligado a ele as palavras objetivos e metas explora ao máximo as qualidades da equipe visão com as frases ao redor: a partir das metas visa o status, como quer ser vista e como a empresa será vista no mercado. missão circundada pelas frases: melhor método de atingir o objetivo, objetivo a ser alcançado e considerada meta de uma equipe
Motivação	motivação, que aponta para motivação intrínseca e motivação extrínseca valorização, motivação motivação motivação com dinheiro desenhado	indicador de satisfação incentivo visão com as palavras crescimento e reconhecimento motivação motivação dos líderes motivação desenvolvimento pessoal e profissional motivação

continua

continuação

Quadro 5 - Segmentos codificados

Postura	respeito cultura organizacional, que aponta para valores pessoais, comportamentos; clima organizacional ética, clima organizacional engajamento dos funcionários dedicação responsabilidade clima organizacional respeito	clima organizacional bem-estar da empresa comportamento e atitude dos colaboradores ambiente de trabalho valores com as palavras respeito e ética liderar com sabedoria e respeito comportamento circundada pelas palavras respeito, parceria e força de vontade valores circundada pelas frases adjetivos importantes responsabilidade postura comportamento, atitude estrutural organizacional comportamento princípios éticos cidadania honestidade e responsabilidade postura no local de trabalho colaboração, profissionalismo, ética, respeito, diálogo e responsabilidade
Entrevista	entrevista currículo, que aponta para entrevista adequação de perfil	perfil profissional
Criatividade	criatividade criatividade	maior criatividade
Iniciativa	autoconhecimento autocrítica	assume responsabilidade tomada de decisão autoconhecimento tomada de decisão atitude
Liderança	líder x chefe boa liderança liderança liderança treino, mentor, desenvolvimento	líder X chefe liderança chefe X líder não mandar e culpa ideais almejados pelos líderes liderança liderança liderança

Fonte: A Autora (2018)

Observando o Quadro 5 referente aos segmentos codificados, percebeu-se que os alunos desenvolveram os mapas utilizando todos os códigos correspondentes aos temas abordados na disciplina de Gestão de Equipes no curso de ADS nos primeiros semestres de 2016 e 2017, porém cada turma utilizou-se de “falas” diferentes para demonstrar o que foi significativo nas discussões e atividades realizadas durante cada semestre em sala de aula.

Ao tratar dos aspectos quantitativos dos segmentos codificados realizando uma análise comparativa entre os mapas das duas turmas, foi possível observar que o código “postura” aparece em quase o dobro de vezes, 18 contra 10 segmentos codificados, nos mapas da turma do primeiro semestre de 2016 em relação aos mapas da turma do primeiro semestre de 2017.

O mesmo acontece com o código “trabalho em equipe”, o qual aparece 13 contra 7 segmentos marcados nos mapas da turma do primeiro semestre de 2016 em relação aos mapas da turma do primeiro semestre de 2017.

Por sua vez o código “negociação” aparece em 3 segmentos codificados nos mapas da turma do primeiro semestre de 2017 e não aparece nos mapas da turma do primeiro semestre de 2016.

Os demais códigos aparecem em quantidades semelhantes de segmentos codificados, nos mapas das duas turmas.

Tabela 2 - Comparativo Segmentos Codificados

MAPAS ADS 2016 1 – SEGMENTOS CODIFICADOS		MAPAS ADS 2017 1 – SEGMENTOS CODIFICADOS	
CÓDIGO	QUANTIDADE	CÓDIGO	QUANTIDADE
Postura	18	Postura	10
Trabalho em equipe	13	Trabalho em equipe	7
Liderança	8	Liderança	5
Motivação	8	Motivação	5
Planejamento	5	Planejamento	4
Resolução de conflitos	4	Resolução de conflitos	4
Controle	4	Controle	3
Iniciativa	5	Iniciativa	2
Entrevista	1	Entrevista	3
Negociação	0	Negociação	3
Criatividade	1	Criatividade	1
TOTAL	67	TOTAL	47

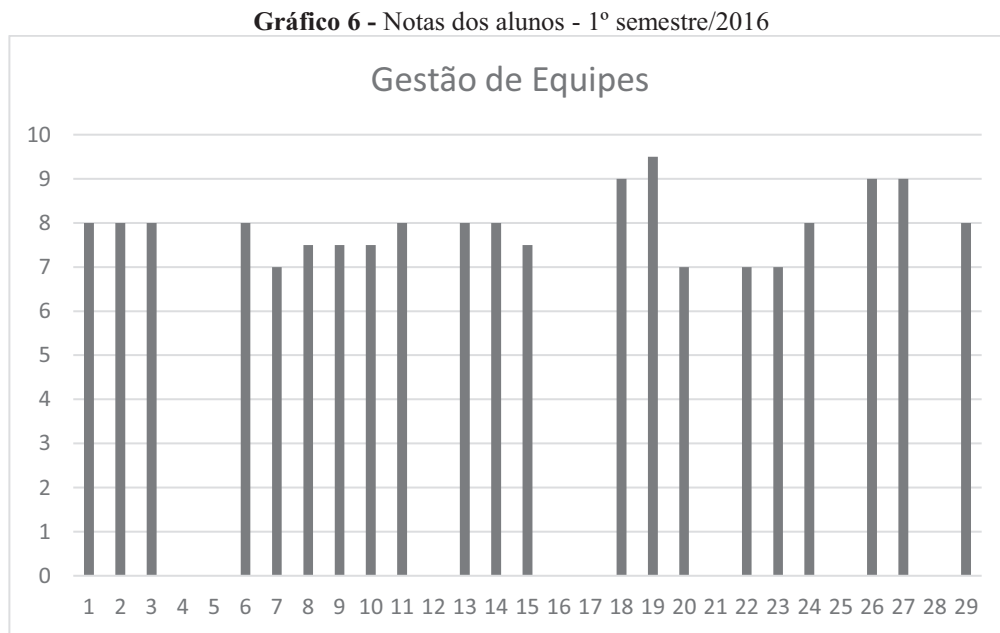
Fonte: A Autora (2018)

Os mapas mentais desenhados apresentaram formatos variados e tiveram complementos de figuras e desenhos diversificados, porém, os conteúdos demonstravam coerência com os objetivos da ementa da disciplina.

Para uma análise quanto ao rendimento dos alunos, foi feito o levantamento dos dados apresentados nas planilhas de notas, sendo que o período estabelecido para a coleta dos dados foi o primeiro semestre de 2016 e o primeiro semestre de 2017.

Para ser aprovado na disciplina o aluno precisa obter nota superior a 6,0 (seis vírgula zero) e ter 75% (setenta e cinco por cento) de presença nas aulas.

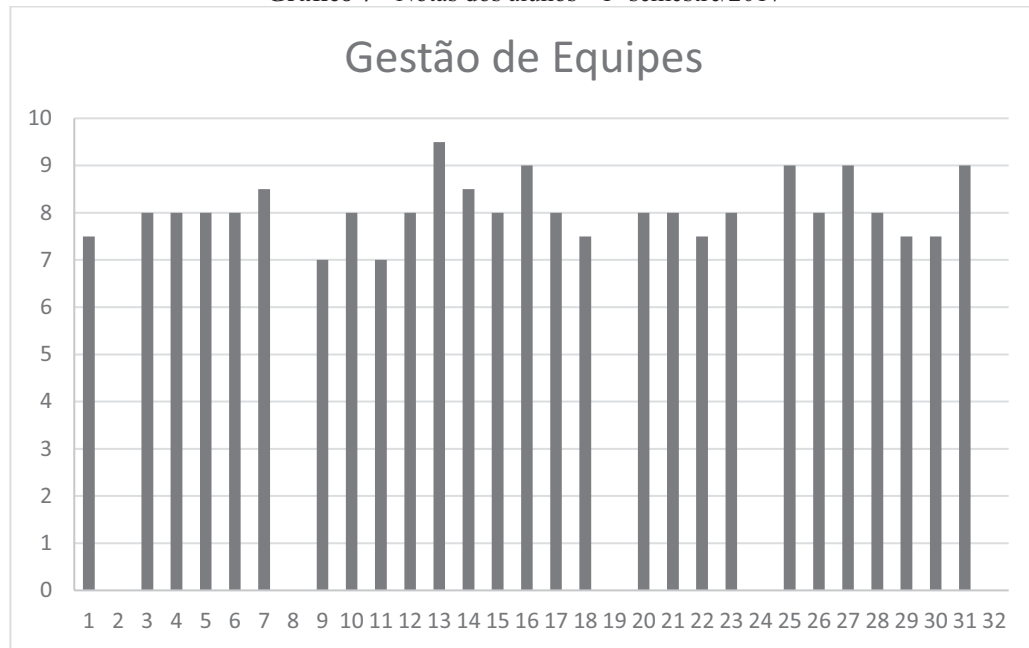
No primeiro semestre de 2016, foram matriculados na disciplina de Gestão de Equipes no curso de ADS 29 (vinte e nove) alunos, dos quais 2 (dois) obtiveram aproveitamento de estudos e não cursaram a disciplina, outros 3 (três) alunos solicitaram trancamento de matrícula e ainda 3 (três) alunos foram reprovados por excederem o número máximo de faltas estipulado para conclusão da disciplina. Entre os 21 (vinte e um) alunos aprovados a notas variaram de 7,0 (sete vírgula zero) e 9, 5 (nove vírgula cinco).



Fonte: A Autora (2018)

No primeiro semestre de 2017, foram matriculados na disciplina de Gestão de Equipes no curso de ADS 31 (trinta e um) alunos, dos quais 5 (cinco) alunos foram reprovados por falta.

Dos 31 (trinta e um) alunos aprovados a notas variaram entre 7,0 (sete vírgula zero) e 9, 5 (nove vírgula cinco).

Gráfico 7 - Notas dos alunos - 1º semestre/2017

Fonte: A Autora (2018)

Nas duas turmas selecionadas para a realização da pesquisa não houve reprovação por nota, ou seja, nenhum aluno deixou de cumprir as atividades de modo a atingir a nota mínima para aprovação na disciplina.

Diversas atividades como jogos, dinâmicas de grupo e simulações são desenvolvidas ao longo das vinte semanas de aula para composição da média final, porém, nenhuma com características de provas.

Dessa maneira apenas os mapas mentais são utilizados como ferramenta de avaliação final da disciplina, uma vez que os alunos nesta oportunidade colocam no papel todo o conteúdo que eles consideraram relevantes e que foi abordado no decorrer semestre; segundo Buzan (2009), as palavras-chave, usadas na elaboração dos mapas mentais, são ativadores da memória, sendo assim pôde-se concluir que este fenômeno ocorreu quando os alunos trabalharam na construção dos mapas mentais referentes à disciplina de Gestão de Equipes; *grosso modo*, uma palavra puxa outra, os alunos voltam a refletir e discutir os temas abordados em sala de aula e vão manifestando suas ideias, dessa maneira os mapas tomam forma, contribuindo assim na consolidação dos conceitos e auxiliando a aprendizagem.

CONCLUSÃO

A educação está relacionada na cultura global como uma forma de progresso, por essa razão, investimento financeiro em pesquisas e em melhores estruturas nesta área são fundamentais. Desta maneira, novas metodologias vão sendo criadas, estudadas e colocadas em prática, com o objetivo de tornar a experiência de sua utilização um sucesso na formação dos alunos, uma vez que com a atual facilidade para se adquirir conhecimento por meios diversos, como internet, televisão e outras mídias, as salas de aulas se transformaram, muitas vezes, em ambientes pouco atrativos. “Só quando compreendemos ser necessária a existência de mais métodos de ensino, fundamentais e persistentes, é que podemos ter a certeza de colocar os métodos escolásticos no seu verdadeiro contexto” (DEWEY, 1971, p. 55).

A instituição de ensino é o local que proporciona o encontro de professor e aluno neste desafio para a produção de novos conhecimentos e para a formação humana.

São vários os fatores que podem tornar a escola um espaço mais agradável e atrativo para alunos e professores e com isso, contribuir de modo a facilitar a importante troca de saberes e experiências.

O que se percebe é que as mudanças devem acontecer nas escolas, na atitude do professor, no engajamento dos alunos, nas metodologias aplicadas, enfim, uma reforma de pensamento de forma global que possibilite o emprego total da inteligência. É necessário pensar e repensar o saber.

A busca pela melhoria precisa ser constante e permanente, voltada às necessidades dos estudantes do século XXI, contribuindo assim para a formação de indivíduos aptos a enfrentar e solucionar problemas especialmente por ser necessário acompanhar a evolução tecnológica e atender as necessidades dos alunos neste contexto global que exige pessoas altamente capacitadas, críticas e atuantes que possam contribuir na construção de um futuro melhor para todos.

Ser avaliado, normalmente causa desconforto e apreensão nos alunos, ao adotar a construção de mapas mentais como instrumento de avaliação a reação dos alunos no momento da elaboração dos mapas, inicialmente é de surpresa e aos poucos quando percebem que a cobrança não se assemelha àquela que acontece ao fazer uma avaliação tradicional vai sendo muito positiva e eles passam a se divertirem com a atividade. Os conteúdos apresentados nos mapas superaram as expectativas e à primeira vista demonstram conter os principais tópicos abordados na disciplina de Gestão de Equipes.

Ao serem desafiados a buscar na memória tudo o que lembram das suas reflexões e das discussões de sala de aula e a colocar a imaginação e a criatividade em ação, os alunos começam um pouco tímidos, mas, aos poucos, vão soltando-se e o resultado são mapas mentais muito coloridos e com elementos gráficos diversificados.

Conforme a análise dos mapas mentais e dos resultados obtidos em ambas as turmas as notas alcançadas mantiveram-se acima da média mantendo-se o nível de aproveitamento, o que permite concluir que o uso dos mapas mentais é apropriada como instrumento de avaliação na perspectiva de uma aprendizagem significativa, no contexto apresentado, o que se aplicaria na disciplina em questão, mas também em disciplinas da área de humanas e das ciências sociais.

Embora os conteúdos trabalhados sejam os mesmos, uma vez que são os objetivos da ementa da disciplina, cada momento em sala de aula é único, pois as pessoas são diferentes e levam com elas suas experiências de vida, a professora está a cada dia reformulando as abordagens aplicadas às atividades, além dela mesma também estar a cada dia vivenciando novas experiências profissionais e pessoais, assim sendo a construção do aprendizado, fruto dessa experiência com os mapas mentais, se dá de uma maneira única para cada turma, para cada aluno e para a própria professora e autora deste trabalho, visto “que a experiência é uma relação em que algo passa de mim a outro e do outro a mim. E nesse passa, tanto eu como o outro, sofremos alguns efeitos, somos afetados”. (BONDÍA, 2011, p. 10).

Para a autora deste trabalho e também professora, que fez a opção metodológica de uso dos mapas mentais como instrumento de avaliação, todo o processo tem sido gratificante, pois no início era enorme a incerteza quanto a efetividade dessa prática. Porém, a repercussão em mídias sociais e televisivas foi muito positiva.

A cada final de semestre a autora solicita aos alunos que escrevam livremente sobre suas percepções a respeito da disciplina, o retorno tem sido muito positivo, contudo somente ao realizar este estudo, sobre o uso dos mapas mentais, é que foi possível observar e concluir que o caminho encontrado para inovar em sala de aula e para envolver os alunos com a disciplina e sua avaliação foi o melhor possível, o que é motivador para seguir adiante em busca de outros métodos que façam a diferença que a educação necessita.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. R. G.; MINHO, M. R. S.; DINIZ, M. V. C. Gamificação: diálogos com a educação. In: FADEL, L. M. et al. (org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300p.
- ANTUNES, C. **A avaliação da aprendizagem escolar**: fascículo 11/ Celso Antunes – Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Tradução ao Português de Lígia Teopisto, do original *The acquisition and the retention of knowledge: a cognitive view*. Lisboa: Platano Edições Técnicas, 2003.
- _____. **Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento**. Buenos Aires: El Ateneo, 1973.
- _____. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- BACHIC, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (org). **Ensino Híbrido**: personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso. 2015.
- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de na educação profissional e tecnológica. **B. Tec. Senac**. Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48/67, maio/ago. 2013.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trans.). Lisboa: Edições 70, 2006.
- BERBEL, N. N.: “Problematization” and Problem-Based Learning: different words or different ways?. **Interface** — Comunicação, Saúde, Educação, v.2, n.2, 1998.
- _____. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina**: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BONDÍA, J.L. Revista Brasileira de Educação, N° 19, Campinas. 2002
- _____. Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v.19, n2, p.04-27, jul./dez. 2011
- BORDENAVE, J. D; PEREIRA A.M. **Estratégias de Ensino Aprendizagem**. 12ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.
- BRASIL. Decreto 7.566 em 23 de setembro de 1909. **Cria as Escolas de Aprendizes Artífices**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-norma-pe.html>> Acesso em: 14 maio 2016.
- _____. Decreto Lei nº 4.048 de 22 de janeiro de 1942. **Cria o Serviço Nacional de Aprendizagem dos Industriários – SENAI**. Disponível em:<<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4048-22-janeiro-1942-414390-norma-pe.html>> Acesso em: 14 maio 2016.

_____. Decreto Lei nº 4.481 de 16 de julho de 1942. **Dispõe sobre a Aprendizagem dos Industriários.** Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4481-16-julho-1942-414381-norma-pe.html>> Acesso em: 15 maio 2016.

_____. Decreto 50.588 de 13 de maio de 1961. **Institui a Comissão Executiva da Universidade Nacional do Trabalho.** Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-50588-13-maio-1961-390331-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 15 maio 2016.

_____. Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961. **Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html> > Acesso em: 20 maio 2016.

_____. Decreto 62.937 de 2 de julho de 1968. **Dispõe sobre a criação de Grupo de Trabalho para promover a Reforma do Universitária.** Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-62937-2-julho-1968-404810-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 15 maio 2016.

_____. Decreto Lei 547, de 18 de abril de 1969. **Autoriza a organização e o funcionamento de Cursos Profissionais Superiores de curta duração.** Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-547-18-abril-1969-374120-norma-pe.html>> Acesso em: 15 maio 2016.

_____. Decreto-Lei nº 616 de 09 de junho de 1969. **Autoriza o Poder Executivo a instituir o Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional – CENAFOR.** Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=62858>> Acesso em: 15 maio 2016.

_____. Lei 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm> Acesso em: 20 maio 2016.

_____. Decreto 2.208/97 de 17 de abril de 1997. **Regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 39 e 42 da LDB.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2208.htm> Acesso em: 20 maio 2016.

_____. Lei 6.545 de 30 de junho de 1978. **Dispõe sobre a Transformação de Escolas Técnicas em Centros Tecnológicos – CEFETEs.** Disponível em: <<http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/109760/lei-6545-78>> Acesso em: 07 ago. 2016.

BUZAN, T. **Mapas Mentais** – Métodos Criativos para Estimular o Raciocínio e Usar ao Máximo o Potencial do seu Cérebro. Rio de Janeiro, Sextante, 2009.

CUNHA, L. A. **A Universidade Temporã** – O Ensino Superior da Colônia à Era Vargas. 3ª ed. São Paulo: Editora UNESP, 2007a.

_____. **A Universidade Crítica** – O Ensino Superior na república populista. 3ª ed. São Paulo: Editora UNESP, 2007b.

_____. **A Universidade Reformanda** – O golpe de 1964 e a modernização do ensino superior. 2ª ed. São Paulo: Editora UNESP, 2007c.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2012.

DEWEY, John. **Democracia e Educação**. 7ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1971.

DOLABELA, F. O ensino de empreendedorismo: panorama brasileiro. In: INSTITUTO EUVALDO LODI – IEL. **Empreendedorismo: ciência, técnica e arte**. 2ª ed. Brasília: CNI/IEL, 2000.

DOMINGUES, I. **Formação docente em comunidades de prática: um estudo com professores de educação profissional e tecnológica de uma instituição educacional em São Paulo**. 2017. 184 P. Dissertação. Mestrado em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. São Paulo. 2017. Ferraz Fernandez.

DORNELAS, J.C.A. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

ESTEBAN, M. T. Avaliação no cotidiano escolar. In: ESTEBAN, M. T. (org.). **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. São Paulo: DP&A Editora, 2001.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ – FATEC Guaratinguetá. Página Oficial da Instituição. Disponível em: <<http://www.fatecguaratingueta.edu.br/>> Acesso em: 15 jun. 2016.

_____. PPC - Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Faculdade de Tecnologia – FATEC: Franca, Garça, Guaratinguetá, Zona Leste, Zona Sul, Santos. Versão de 16 de junho de 2010.

FAGUNDES, A. I. J. **Avaliação no Cotidiano Escolar: Implicações Legais**. Belo Horizonte, MG: Arroba Editora, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia - Saberes Necessários à Prática Educativa**. 52ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

FREITAS, L.C. et al. **Avaliação Educacional: caminho pela contramão**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2009.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. 2ª ed. São Paulo: Ática, 1994.

GOCONQR. GoConqr – Plataforma de Aprendizagem Social. Disponível em: <<https://www.goconqr.com/pt-BR/mapas-mentais/>>. Acesso em: 01 jul. 2017

HAYDT, R.C. **Curso de didática geral**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2006.

_____. **Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem**. São Paulo: Ática, 2003.

HISRICH R. D., PETERS M. P., SHEPHERD D. A. **Empreendedorismo**. 9ª ed. Porto Alegre: Mc Graw Hill Education, 2014.

HOFFMANN, J. **Avaliação: Mito & Desafio: uma perspectiva construtivista**. Porto Alegre, RS: Editora Mediação, 2014.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Tradução: Maria Cristina Gulate Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015.

KANAANE, R. e ORTIGOSO, S.A.F. **Manual de Treinamento e Desenvolvimento do Potencial Humano**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

LUCKESI, C.C. Entrevista concedida à *Aprender a Fazer*, publicada em **IP – Impressão Pedagógica**, publicação da Editora Gráfica Expoente, Curitiba, PR, nº 36, 2004, p. 4-6.

_____. **Avaliação da aprendizagem escolar: Estudos e proposições**. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

MARINS, L. **Ninguém é Empreendedor Sozinho: o novo Homo Habilis**. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

MARTINS, H.H.T.S. Metodologia Qualitativa de Pesquisa. **Revista Educação e Pesquisa** da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - USP. v. 30, n. 2, São Paulo, 2004.

MASETTO, M. T. **Competência Pedagógica do Professor Universitário**. São Paulo: Editora Summus, 2012.

MATURANA, H. B e VARELA F. J. **A árvore do conhecimento – as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2010.

MAZUR, E. **Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Editora Penso, 2015.

MINDMEISTER. MindMeister – Ferramenta de Mapeamento Mental. Disponível em: <<https://www.mindmeister.com>> Acesso em: 01 jul. 2017.

MORAN, José. Educação Híbrida. Um conceito-chave para educação, hoje. In BACICH, L. TANZI NETO, A. e TREVISANI, F. M. **Ensino Híbrido**. Personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORIN, E. **Os Sete Saberes Necessários a Educação do Futuro**. 2ª ed. rev. São Paulo: Cortez, 2000.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. São Paulo: Centauro, 2010

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. Novas estratégias de Ensino e Aprendizagem: mapas conceituais e o Vê epistemológico. Lisboa: Plátano, 1993.

NOVAK, J. D. **Uma Teoria de Educação**. São Paulo: Pioneira. Tradução do Português, de M. A. Moreira, do original A theory of education, Ithaca, N.Y. Cornell University, 1981.

OLIVEIRA, M.A.M. **Políticas Públicas para o ensino profissional**. O processo de desmantelamento dos Cefets. Campinas: Papirus, 2003.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PETEROSI, H.G. **Educação e Mercado de Trabalho**. São Paulo: Edições Loyola, 1980.

PRODANOV, C.C.; FREITAS E.C **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2ª ed. Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013.

ROBSON, A. S. **Avaliação**: instrumento de desenvolvimento pedagógico. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. **Caderno de Formação**: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, p. 100-109, v. 9.

SACRISTÁN J. G. **Educar e Conviver na Cultura Global**. São Paulo: Artmed Editora S.A., 2001

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa**. São Paulo: MacGrawHill, 2013.

SÃO PAULO. Decreto Lei de 6 de outubro de 1969. **Cria, como entidade autárquica, o Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo**. Disponível em:<<http://www.al.sp.gov.br/norma/?id=72563>> Acesso em: 06 jul. 2016.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SILVA, A.H.; FOSSÁ, M.I.T. Análise de Conteúdo: Exemplo de aplicação da Técnica para Análise de Dados. In: **IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade**, 2013, Brasília/DF, EnEPQ-Anpad. Disponível em:<http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq_2013/2013_EnEPQ129.pdf> Acesso em: 01 out. 2016.

SIMÕES, J.; REDONDO, R. D.; VILAS, A. F. **A social gamification framework for a K-6 learning platform**. Computers in Human Behavior, 2012. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563212001574?via%3Dihub>> Acesso em: 18 ago. 2017.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

TAVARES, R. Construindo Mapas Conceituais. Permalink. **Ciências & Cognição** - versão On-line, ISSN 1806-5821. Ciênc. Cogn. vol. 12, Rio de Janeiro, nov. 2007. Disponível em:<<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347187.pdf>> Acesso em: 01 out. 2016.

WATKINS, J.; MAZUR. E. Using JiTT with Peer Instruction. In: **Just in Time** - Teaching

Across the Disciplines, Ed. Scott Simkins and Mark Maier, p. 39-62. Stylus Publishing, Sterling, VA, 2009.

WINCH, C.; GINGELL, J. **Dicionário de filosofia da educação**. Trad. Renato Marques de Oliveira. São Paulo: Contexto, 2007.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Ana Thorell. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE A – DETALHAMENTO DOS MAPAS - ADS 2016 - 1º SEMESTRE

MAPA 1

No mapa 1 foram identificados os seguintes elementos:

Um balão no centro da folha escrito Gestão de Equipes, deste balão saem setas para outros balões menores ao redor;

Do lado esquerdo estão desenhados dois balões, no primeiro está escrito Clima organizacional e de colaboração, deste balão saem linhas para os seguintes dizeres: trabalho em equipe; ajuda ao próximo; bem-estar da empresa; indicador de satisfação; comportamento e atitude dos colaboradores; ambiente de trabalho.

O segundo balão está escrito líder X chefe e dele saem linhas com os dizeres: incentivo, orienta, parceria, compartilha responsabilidade, reconhecimento do grupo, assume responsabilidade, controla as pessoas, manda.

No alto do mapa na parte central existe um balão escrito missão, que tem ligado a ele as palavras objetivos e metas.

Na parte central embaixo do balão maior, estão dois balões escrito: visão com as palavras crescimento e reconhecimento ligadas a ele e o outro balão com a palavra valores com as palavras respeito e ética ligadas a ele.

Do lado direito encontram-se dois balões, em um está escrito trabalho em equipe, que tem ligado a ele, por linhas, os dizeres maior quantidade de fontes de informação, maior criatividade, aumento do aprendizado e diferentes perspectivas.

No outro balão a palavra motivação está circundada pelas palavras: faculdade, experiência profissional, Deus (religião), aprendizado com erros, saúde, família e trabalho.

MAPA 2

No mapa 2 foram identificados os seguintes elementos:

O mapa foi criado imitando um mapa do tesouro, no centro o ponto de partida uma figura que dentro está escrito Gestão de Equipes, de onde saem linhas tracejadas para outras três figuras com dizeres dentro, sendo do lado direito a palavra liderança, ao seu redor as frases: almejar o objetivo com a equipe; liderar com sabedoria e respeito; impor respeito e responsabilidade; ajudar e não só mandar. A palavra comportamento circundada pelas palavras respeito, parceria e força de vontade. As palavras chefe X líder que estão circundadas pelos dizeres: preocupação com os parceiros, motivação dos líderes, explora ao máximo as qualidades da equipe, ajudar ao máximo a equipe, trabalho em equipe, não mandar e culpa.

Do lado direito do mapa temos outras três figuras com dizeres dentro: a palavra valores circundada pelas frases adjetivos importantes, ideais almejados pelos líderes e ideais que a empresa possui. A palavra visão com as frases ao redor: a partir das metas visa o status, como quer ser vista e como a empresa será vista no mercado. A palavra missão circundada pelas frases: melhor método de atingir o objetivo, objetivo a ser alcançado e considerada meta de uma equipe.

MAPA 3

No mapa 3 foram identificados os seguintes elementos:

Doze figuras em forma de nuvem, sendo que na maior delas no centro da folha está escrito gestão de equipes, as nuvens são ligadas por setas indicando as ligações entre todas elas e as menores circundam a figura central. Dentro delas estão as palavras: autoavaliação de desempenho, responsabilidade, motivação, postura, missão, visão, valores, comportamento, atitude, liderança, tomada de decisão, trabalho em equipe e desenvolvimento pessoal e profissional.

MAPA 4

No mapa 4 foram identificados os seguintes elementos:

Três figuras em forma oval na área central da folha dentro cada uma os dizeres: Gestão de Equipes, liderança e autoconhecimento, as três estão ligadas por setas à duas figuras redondas, sendo uma de cada lado da folha com as frases: trabalho em equipe e estrutura organizacional, outras palavras aparecem soltas, mas com setas de indicação para as figuras, são elas: ginástica laboral, tomada de decisão, missão, visão, valores, cooperação e motivação, comportamento, perfil profissional, princípios éticos ligado por setas menores à cidadania, respeito, honestidade e responsabilidade.

MAPA 5

No mapa 5 foram identificados os seguintes elementos:

Cinco carimbos, com tinta guache, das mãos dos alunos da equipe distribuídos ao redor da folha, palavras também distribuídas pela folha, ao centro Gestão de Equipes, algumas palavras de tamanho maior com linhas de ligação para outras menores: liderança - habilidade, atitude, empatia, saber ouvir, conhecimento; trabalho em equipe – harmonia, união, respeito, valores; postura no local de trabalho – colaboração, profissionalismo, ética, respeito, diálogo e responsabilidade.

APÊNDICE B – DETALHAMENTO DOS MAPAS - ADS 2017 - 1º SEMESTRE

MAPA 1

No mapa 1 foram identificados os seguintes elementos:

Três pessoas foram desenhadas no centro da folha, com os dizeres TRABALHO EM EQUIPE acima deles. As seis linhas se originam neles, a primeira do lado esquerdo escrito entrevista aponta para duas pessoas apertando as mãos. A segunda aponta para conhecer pessoas diferentes, a terceira para evitar riscos. Já no lado direito a primeira tem escrito união faz a força e aponta para duas pessoas levantando um peso juntas. A segunda vem escrita comunicação e aponta para duas pessoas conversando. E a terceira está escrito opiniões diferentes e aponta para três pessoas debatendo.

MAPA 2

No mapa 2 podemos identificar os seguintes elementos:

No canto inferior esquerdo um cérebro está desenhado com um balão de pensamento escrito “gestão de equipes”. A mesma coisa está escrita na indústria desenhada no centro da folha, 13 setas se originam dela e apontam para: dois cifrões desenhados; motivação, que aponta para motivação intrínseca e motivação extrínseca; oportunidade; missão, que aponta para objetivo; visão, que aponta para futuro; valores, que aponta para princípios; líder x chefe; funcionários, que aponta para trabalho em equipe, que aponta para respeito, troca de ideias, boa comunicação, boa liderança; currículo, que aponta para entrevista; cultura organizacional, que aponta para valores pessoais, comportamentos; clima organizacional, que aponta para ambiente, relacionamento; gestão de mudanças, que aponta para comunicação, medo; gestão de conflitos, que aponta para convivência, justiça.

MAPA 3

No mapa 3 podemos identificar os seguintes elementos:

O nome da disciplina, gestão de equipes, está centralizado com um rosto desenhado em baixo. Todas as setas apontam para o centro e cada uma se inicia em um princípio, sendo eles: conhecimento, ética, valorização, comunicação, avaliação, sabedoria, respeito a diversidade, autoconhecimento, interação profissional/empresa, gestão/adequação de perfil, valor, missão, visão, trabalho em equipe, foco, responsabilidade, empatia, autocrítica, motivação, liderança, reciclagem/treinamento, coaching, conhecimento. No canto inferior esquerdo está desenhado o símbolo Yin Yang e escrito criatividade, clima organizacional.

MAPA 4

No mapa 4 podemos identificar os seguintes elementos:

O nome da disciplina está centralizado dentro de um balão quadrado, de onde saem 4 balões, um em cada ponta. Do lado esquerdo “liderança” em cima, de onde se originam 4 setas para caminho para o sucesso, organização, conhecimento, união. Em baixo, comunicação, de onde saem as setas para informações, trabalho em equipe, atingir objetivos, interação. Do lado esquerdo em cima coaching, de onde saem três setas para três balões com treino, mentor, desenvolvimento. Em baixo, motivação com três balões com engajamento dos funcionários, importância, valores, dos dois últimos se originam setas que apontam para time.

MAPA 5

No mapa 5 podemos identificar os seguintes elementos:

No centro da folha se lê gestão de equipes, com todas as setas se originando dali e apontando para dedicação e em cima uma pessoa levantando peso, responsabilidade com uma lâmpada desenhada, comunicação com desenho de lâmpada, comunicação com balões desenhados, clima organizacional com sol e prédio desenhados, respeito com uma pessoa desenhada de terno, motivação com dinheiro desenhado, gestão de tempo com relógio desenhado, criatividade, resolução de conflitos, trabalho em equipe, liderança.

APÊNDICE C - MAPAS MENTAIS TURMA ADS 1º SEMESTRE 2016

Figura 7- MAPA 1 2016

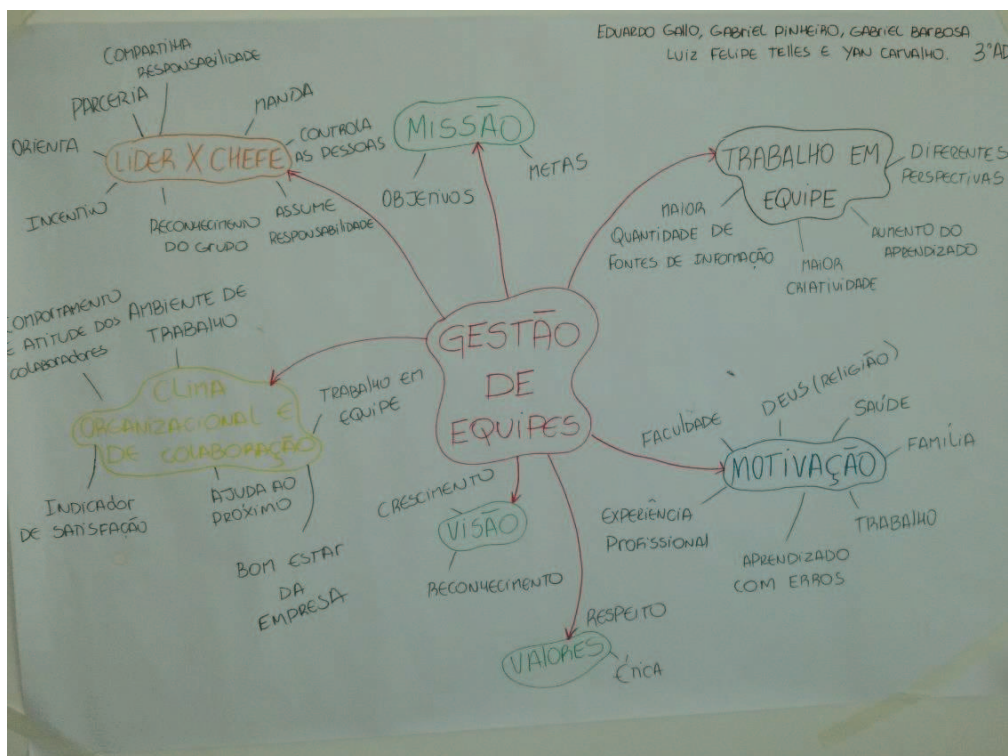


Figura 8 - MAPA 2 2016



Figura 9 - MAPA 3 2016

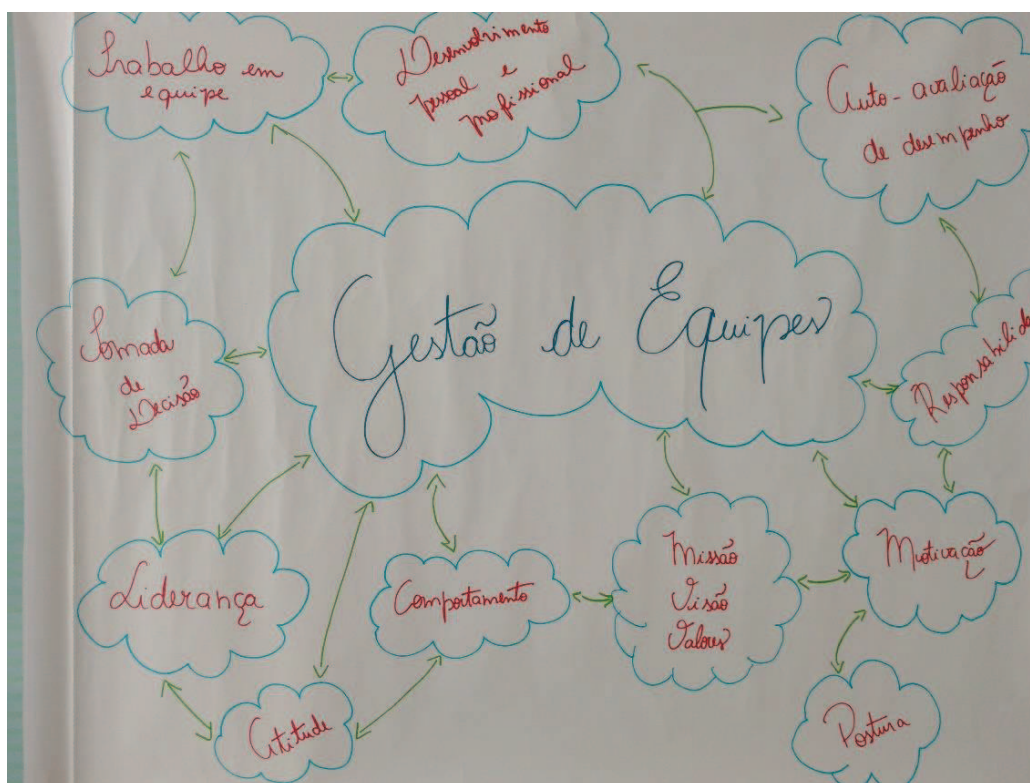


Figura 10 - MAPA 4 2016

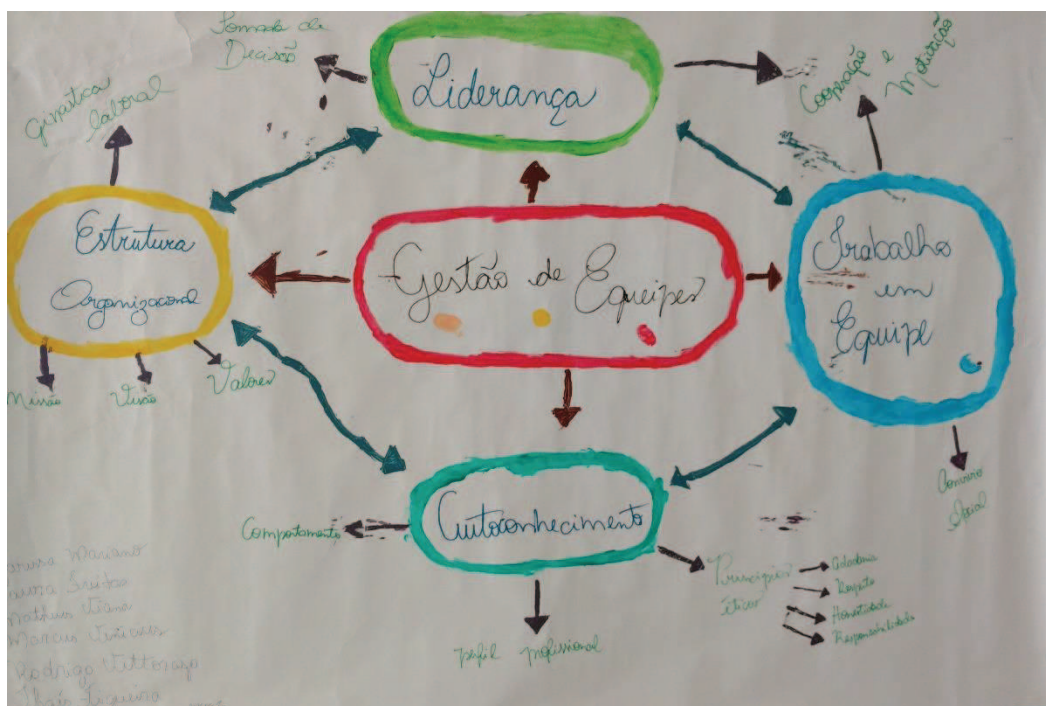
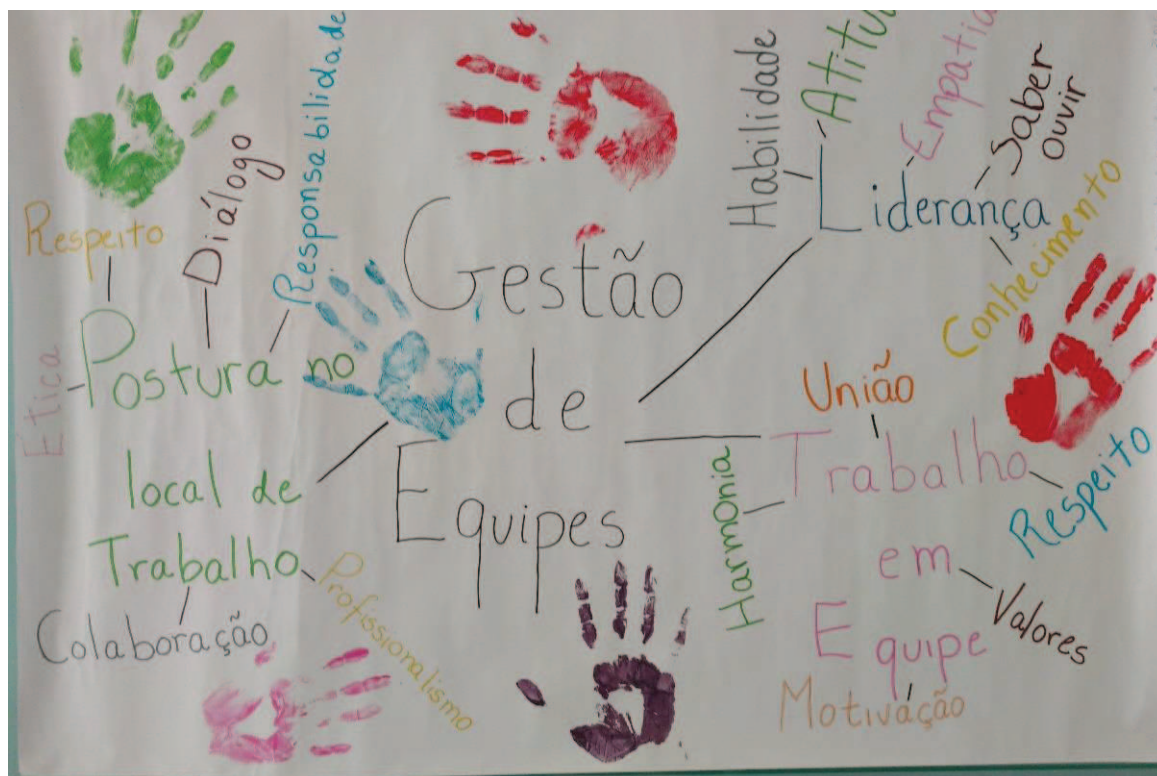


Figura 11 - MAPA 5 2016



APÊNDICE D - MAPAS MENTAIS TURMA ADS 1º SEMESTRE 2017

Figura 12 -MAPA 1 2017

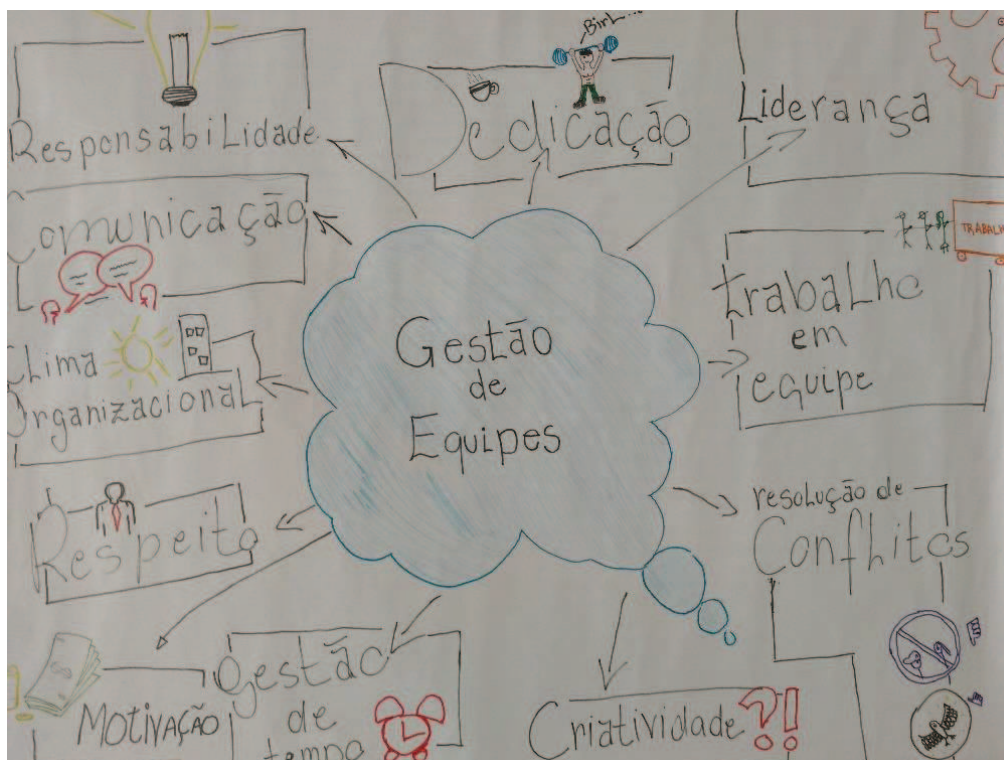


Figura 13 - MAPA 2 2017

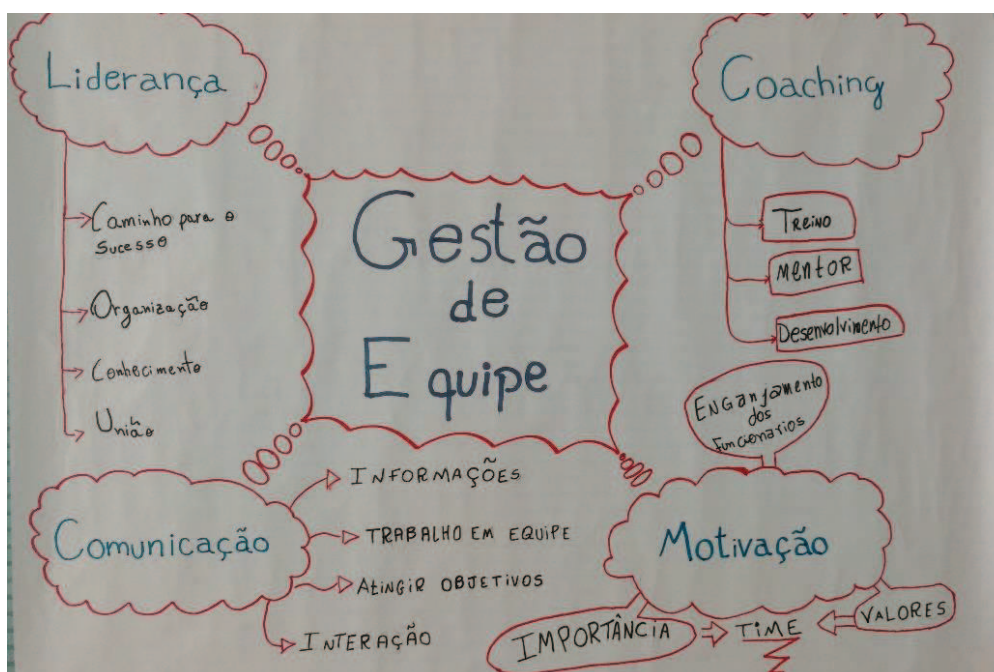


Figura 14 - MAPA 3 2017

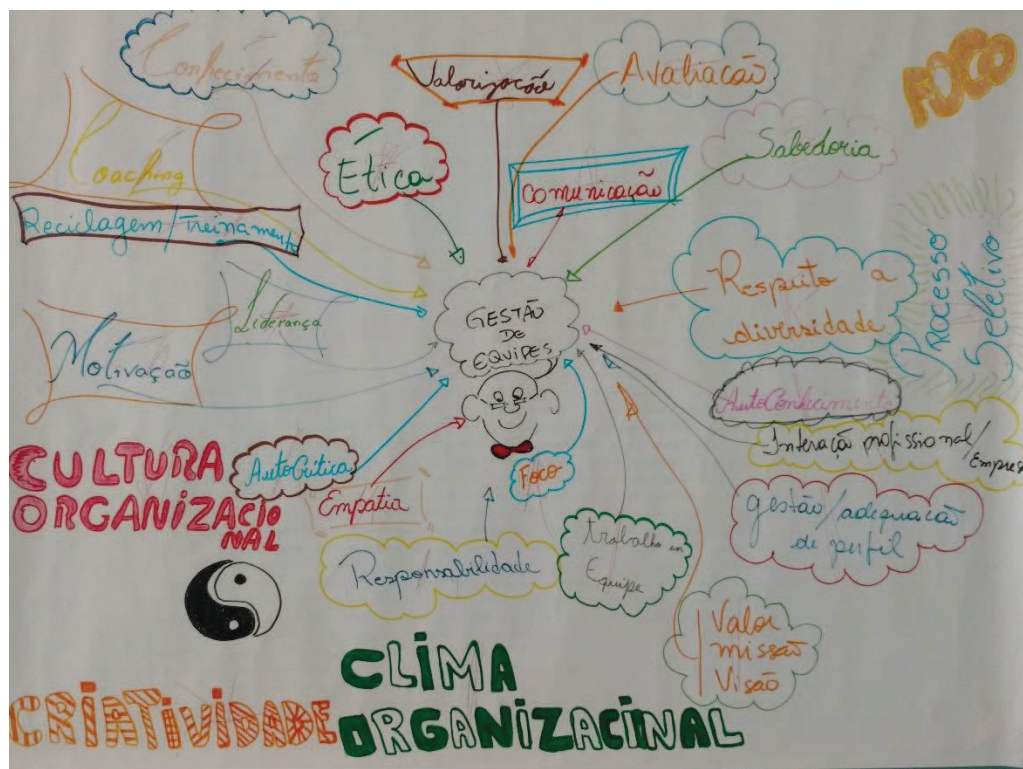


Figura 15 - MAPA 4 2017

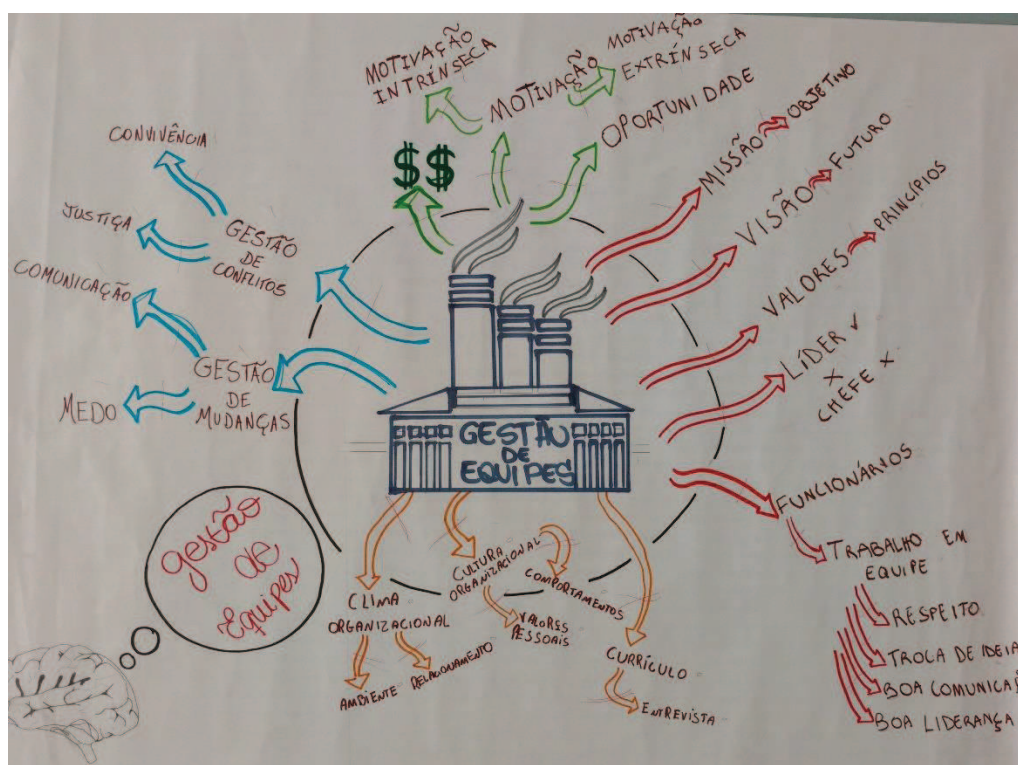
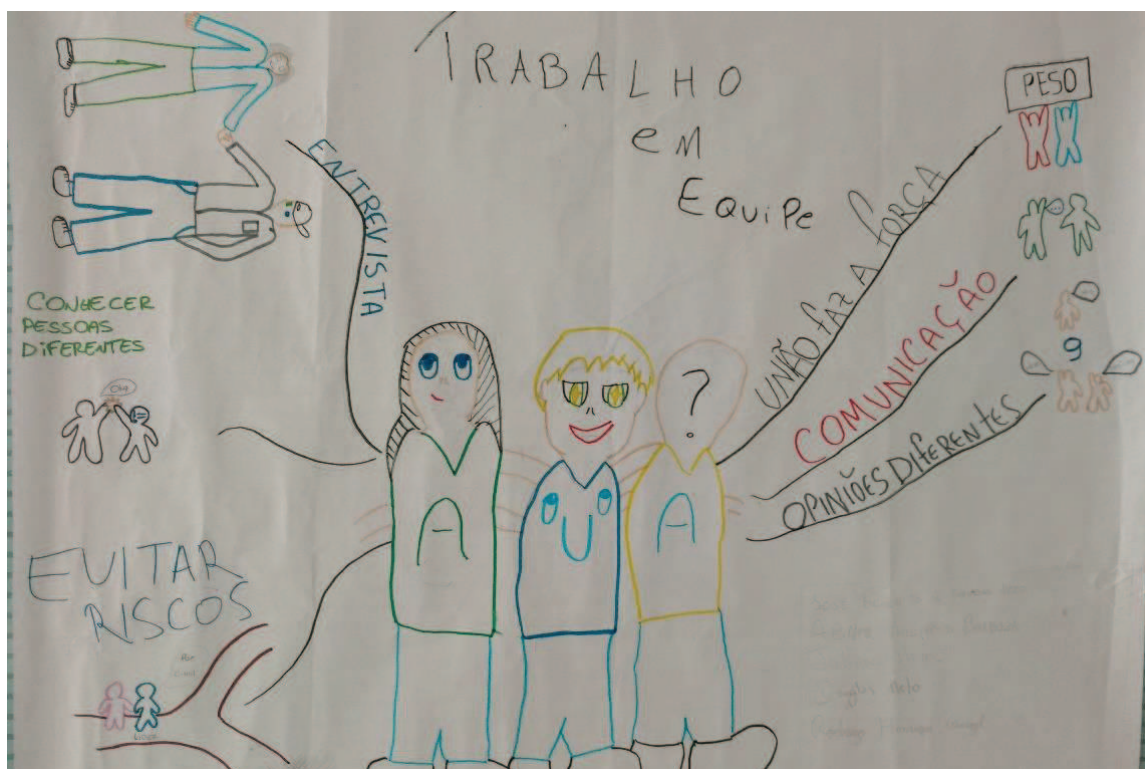


Figura 16 - MAPA 5 2017



ANEXO A - PPC - TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Fatec – Franca, Garça, Guaratinguetá, Zona Leste, Zona Sul, Santos
Versão de 16 de junho de 2010 para D3N3

OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO CURSO:

OBJETIVOS GERAIS

Formar profissionais que projetem, implementem e coordenem infra-estruturas de tecnologia da informação, atendendo a necessidade de mudanças provocadas pelas inovações tecnológicas nas empresas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Uma vez que os sistemas de informação estão difundidos em todas as áreas organizacionais, é ampla a atuação do profissional de Sistemas de Informação como agente e promotor de mudanças, fazendo com que as empresas utilizem adequadamente a tecnologia da informação na solução de seus problemas.

É um trabalho que apresenta aspectos multidisciplinares, integrando diversas áreas de conhecimento, como ciência da computação, ciências gerenciais e ciências comportamentais.

Para tanto os objetivos específicos do curso são:

- Formar profissionais capazes de analisar problemas e desenvolver soluções para as organizações, através da modelagem e implementação de sistemas de informação;
- Formar profissionais com visão interdisciplinar, que busquem o aperfeiçoamento contínuo, integrando conhecimentos para o desenvolvimento de soluções computacionais adequadas às organizações.
- Promover sólida formação técnico-científica para o desenvolvimento e gerenciamento de projetos de sistemas de informação
- Estimular o egresso a interagir junto aos problemas sociotecnológicos da comunidade e das organizações.
- Formar profissionais com visão global, humanística e calcada na ética.
- Incentivar a investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

PERFIL DO PROFISSIONAL

O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas analisa, projeta, documenta, especifica, testa, implanta e mantém sistemas computacionais de informação. Esse profissional trabalha, também, com ferramentas computacionais, equipamentos de informática e metodologia de projetos na produção de sistemas. Raciocínio lógico, emprego de linguagens de programação e de metodologias de construção de projetos, preocupação com a qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança de programas computacionais são fundamentais à atuação desse profissional.

ÁREAS DE ATUAÇÃO

O profissional de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Informação pode atuar em empresas de assessoria e consultoria tecnológica e de desenvolvimento de sistemas, assim como nos diversos setores da economia: indústria, comércio, prestação de serviços, instituições financeiras, órgãos públicos ou como empreendedor em informática. Este profissional estará apto a:

- Projetar e implementar sistemas de acordo com as necessidades institucionais;
- Coordenar infra-estruturas de tecnologia da informação, elaborando políticas e diretrizes a partir da análise de necessidades;
- Realizar consultoria em Sistemas de Informação, avaliando e selecionando recursos de software e hardware;
- Atuar em Centros de Pesquisa, de Ensino ou de desenvolvimento de software;
- Empreender seu próprio negócio em informática.

COMPETÊNCIAS GERAIS

O profissional formado por este curso deverá ter as seguintes competências gerais:

- Conhecimento de ferramentas computacionais que auxiliem na solução de problemas em Sistemas de Informação;
- Capacidade para identificar necessidades, desenvolver e implementar soluções, utilizando a tecnologia da informação;
- Capacidade de raciocínio lógico, de observação, de interpretação e análise crítica de dados e informações;
- Capacidade para selecionar recursos de Software e Hardware específicos às necessidades das instituições;
- Capacidade de propor e coordenar mudanças organizacionais, definir políticas e diretrizes decorrentes do uso da tecnologia da informação;
- Capacidade de organizar e coordenar recursos humanos e técnicos envolvidos no desenvolvimento e manutenção dos Sistemas de Informação;
- Interesse para o aprendizado contínuo de novas tecnologias;
- Capacidade de desenvolver atividades de forma colaborativa em equipes multidisciplinares;
- Capacidade de comunicação interpessoal e expressão correta em documentos técnicos, inclusive em Língua estrangeira.
- Espírito empreendedor e visão crítica na busca de novas oportunidades de desenvolvimento profissional;
- Criatividade e intuição aguçadas aliadas a preparo técnico adequado;
- Visualizar novas oportunidades de desenvolvimento profissional.
- Formação ético-profissional que propicie sensibilidade para as questões humanísticas, sociais e ambientais;
- Ser receptivo na aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS

O profissional formado pelo Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas deverá estar sempre atento às oportunidades que o mercado oferece aproveitando o surgimento de novas tecnologias e os ensinamentos adquiridos para vislumbrar nichos de atuação correspondentes à sua capacidade. Esse profissional estará voltado às tecnologias que surgem quase que diariamente na área de sistemas de informação, procurando soluções adequadas e compatíveis entre as mesmas evitando, por meio de seus projetos, o desperdício de tempo e de recursos financeiros.

Esse profissional deverá ser capaz de:

- Propor e coordenar mudanças organizacionais, definir políticas e diretrizes decorrentes da tecnologia da informação.
- Analisar as áreas funcionais da empresa e suas necessidades em relação aos sistemas de informação.
- Planejar e desenvolver o modelo de dados que atendam às necessidades atuais e futuras da empresa.
- Elaborar os planos de desenvolvimento de sistemas de informação focalizando todas as áreas de negócio da empresa.

- Organizar e apresentar de maneira clara aos usuários os processos envolvidos nos sistemas.
- Transformar o potencial dos sistemas de informação em suporte para toda a empresa.
- Avaliar os modelos de organização das empresas garantindo a sua sobrevivência em ambiente interconectado e competitivo.
- Conhecer técnicas de avaliação da qualidade dos processos empresariais.
- Avaliar os sistemas oferecidos pelo mercado e indicá-los quando convenientes para a empresa.
- Identificar oportunidades para futuros empreendimentos.
- Avaliar os sistemas operacionais e gerenciadores de banco de dados oferecidos pelo mercado e indicá-los quando convenientes para a empresa.
- Avaliar a infraestrutura e propor soluções técnicas adequadas às necessidades das instituições.
- Planejar a implementação do modelo de dados especificados pelo administrador de dados que atendam às necessidades atuais e futuras da empresa.
- Planejar e desenvolver redes que atendam às necessidades atuais e futuras da empresa.
- Identificar e avaliar os dispositivos e padrões de comunicação, reconhecendo suas implicações nos ambientes de rede.
- Integrar os sistemas de informação da empresa otimizando o uso das bases de dados e dos recursos em rede.
- Garantir segurança, integridade e performance do sistema operacional, das bases de dados e das redes utilizadas nas empresas.
- Conhecer as restrições impostas às redes pelos sistemas de telecomunicações.
- Elaborar planos de contingências para manter os sistemas em funcionamento.
- Facilitar a comunicação entre as diversas áreas de negócio da empresa e os profissionais de tecnologia da informação.

TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Matriz Curricular (diurno e noturno)

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre
Programação em Microinformática 4	Engenharia de Software I 4	Engenharia de Software II 4	Engenharia de Software III 4	Laboratório de Engenharia de Software 4	Gestão de Projetos 4
Algoritmos e Lógica de Programação 4	Linguagem de Programação 4	Estruturas de Dados 4	Programação Orientada a Objetos 4	Segurança da Informação 2	Gestão e Governança de Tecnologia da Informação 4
Laboratório de Hardware 2	Sistemas de Informação 4	Interação Humano Computador 2	Banco de Dados 4	ESCOLHA I - Lab de BD - Sist distribuídos 4	ESCOLHA II - Tópicos Especiais - Lab de Redes 4
Arquitetura e Organização de Computadores 4		Sistemas Operacionais I 4	Sistemas Operacionais II 4	Redes de Computadores 4	ESCOLHA III - Inteligência Artificial - Audit de Sistemas 4
Administração Geral 4	Contabilidade 2	Economia e Finanças 2	Eletiva I 4	Eletiva II 4	Gestão de Equipes 2
Matemática Discreta 4	Cálculo 4	Estatística aplicada 4		Programação Linear e Aplicações 4	Empreendedorismo 2
	Comunicação e Expressão 4	Sociedade e Tecnologia 2	Metodologia da Pesquisa Científico-tecnológica 2		Ética e responsabilidade profissional 2
Inglês I 2	Inglês II 2	Inglês III 2	Inglês IV 2	Inglês V 2	Inglês VI 2
24 aulas semanais 480 → 400 horas	24 aulas semanais 480 → 400 horas	24 aulas semanais 480 → 400 horas	24 aulas semanais 480 → 400 horas	24 aulas semanais 480 → 400 horas	24 aulas semanais 480 → 400 horas

DISTRIBUIÇÃO DOS COMPONENTES CURRICULARES POR EIXOS DE CONHECIMENTO

BÁSICAS	Aulas	%	PROFISSIONAIS	Aulas	%
Português	80	2,7	Computação / Informática: Engenharia de software , Banco de dados, programação e eletivas	1.000	36,5
Inglês	240	8,1	Computação / Informática: Gestão e Infraestrutura de TI	840	28,4
Ciências Humanas	80	2,7	Multidisciplinar (transversal)	120	4,0
Matemática e Estatística	320	10,8			
Administração	80	2,7	Gestão e Contabilidade	120	4,0
TOTAIS	800	27 %	TOTAIS	2.080	73 %

Eixo tecnológico no CNCST: Informação e comunicação

Estágio Curricular (a partir do 3º semestre) 240 h. Trabalho de Graduação (a partir do quinto semestre) 160 h

DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL POR TIPO DE ATIVIDADE CURRICULAR

PERÍODO	RELAÇÃO DE ATIVIDADES			CARGA DIDÁTICA SEMESTRAL			
	Sigla	Denominação	Aulas Semanais	Tipo de atividade curricular			
1º SEMESTRE	ILM-001	Programação em Microinformática	4	20	60		80
	IAL-002	Algoritmos e Lógica de Programação	4	40	40		80
	IHW-100	Laboratório de Hardware	2	10	30		40
	IAC-001	Arquitetura e Organização de Computadores	4	40	40		80
	AAG-001	Administração Geral	4	60	20		80
	MMD-001	Matemática Discreta	4	60	20		80
	LIN-100	Inglês I	2	20	20		40
			24	Total do semestre			480
2º SEMESTRE	IES-100	Engenharia de Software I	4	40	40		80
	ILP-010	Linguagem de Programação	4	40	40		80
	ISI-002	Sistemas de Informação	4	60	20		80
	CCG-001	Contabilidade	2	20	20		40
	MCA-002	Cálculo	4	40	40		80
	LPO-001	Comunicação e Expressão	4	40	40		80
	LIN-200	Inglês II	2	20	20		40
			24	Total do semestre			480
3º SEMESTRE	IES-200	Engenharia de Software II	4	40	40		80
	IHC-001	Interação Humano Computador	2	20	20		40
	IED-001	Estruturas de Dados	4	40	40		80
	ISO-100	Sistemas Operacionais I	4	60	20		80
	CEF-100	Economia e Finanças	2	20	20		40
	MET-100	Estatística aplicada	4	40	40		80
	HST-002	Sociedade e Tecnologia	2	20	20		40
	LIN-300	Inglês III	2	20	20		40
			24	Total do semestre			480
4º SEMESTRE	IES-300	Engenharia de Software III	4	40	40		80
	ILP-007	Programação Orientada a Objetos	4	40	40		80
	IBD-002	Banco de dados	4	40	40		80
	ISO-200	Sistemas Operacionais II	4	20	60		80
	-----	Eletiva I	4	40	40		80
	TTG-001	Metodologia da Pesquisa Científico-tecnológica	2	20	20		40
	LIN-400	Inglês IV	2	20	20		40
			24	Total do semestre			480
5º SEMESTRE	IES-301	Laboratório de Engenharia de Software	4	20	60		80
	ISG-003	Segurança da Informação	2	20	20		40
	IRC-008	Redes de computadores	4	40	40		80
	-----	IBD-100 - Laboratório de Banco de Dados ou ISD-001 - Sistemas distribuídos	4	40	40		80
	-----	Eletiva II	4	40	40		80
	MPL-001	Programação Linear e Aplicações	4	40	40		80
	LIN-500	Inglês V	2	20	20		40
			24	Total do semestre			480
6º SEMESTRE	AGO-005	Gestão de Projetos	4	40	40		80
	ITI-003	Gestão e Governança de Tecnologia da Informação	4	40	40		80
	-----	ITE-002 - Tópicos Especiais em Informática ou IRC-100 - Laboratório de Redes	4	40	40		80
	-----	IIA-002 - Inteligência Artificial ou ISA-002 - Auditoria de Sistemas	4	40	40		80
	AGR-101	Gestão de Equipes	2	20	20		40
	CEE-002	Empreendedorismo	2	20	20		40
	HSE-001	Ética e Responsabilidade Profissional	2	20	20		40
	LIN-600	Inglês VI	2	20	20		40
			24	Total do semestre			480

TES-001 - Estágio supervisionado – 240h; TTG I-003 Trabalho de graduação I 80h; TTG II-103 Trabalho de graduação II 80h

Tabelas das siglas e denominações das disciplinas

Curriculares obrigatórias		
IBD-100	(escolha 1) Laboratório de Banco de Dados	4
ISD-001	(escolha 1) Sistemas distribuídos	4
IRC-100	(escolha 2) Laboratório de Redes	4
ITE-002	(escolha 2) Tópicos Especiais em Informática	4
ISA-002	(escolha 3) Auditoria de Sistemas	4
IIA-002	(escolha 3) Inteligência Artificial	4
AAG-001	Administração Geral	4
IAL-001	Algoritmos (e Lógica de Programação)	4
IAC-001	Arquitetura e Organização de Computadores	4
IBD-002	Banco de Dados	4
MCA-002	Cálculo	4
LPO-001	Comunicação e Expressão	4
CCG-001	Contabilidade	2
CEF-100	Economia e Finanças	2
CEE-002	Empreendedorismo	2
IES-100	Engenharia de Software I	4
IES-200	Engenharia de Software II	4
IES-300	Engenharia de Software III	4
TES-001	Estágio supervisionado*	240
MET-100	Estatística aplicada	4
IED-001	Estruturas de Dados	4
HS-001	Ética e Responsabilidade Profissional	2
AGO-005	Gestão de Projetos	4
AGR-101	Gestão de Equipes	2
ITI-003	Gestão e Governança de Tecnologia da Informação	4
LIN-100	Inglês I	2
LIN-200	Inglês II	2
LIN-300	Inglês III	2
LIN-400	Inglês IV	2
LIN-500	Inglês V	2
LIN-600	Inglês VI	2
IHC-001	Interação Humano Computador	2
IES-301	Laboratório de Engenharia de Software	4
IHW-100	Laboratório de Hardware	2
ILP-010	Linguagem de Programação	4
MMD-001	Matemática Discreta	4
TTG-001	Metodologia da Pesquisa Científico-tecnológica	2
ILM-001	Programação em Microinformática	4
MPL-001	Programação Linear e Aplicações	4
ILP-007	Programação Orientada a Objetos	4
IRC-008	Redes de Computadores	4
ISG-003	Segurança da Informação	2
ISI-002	Sistemas de Informação	4
ISO-100	Sistemas Operacionais I	4
ISO-200	Sistemas Operacionais II	4
124 a obrigatórias + 12 a escolhas + 8ª eletivas → 2880 aulas → 2400 h + 400 h complementares = 2.800 horas		
COMPLEMENTARES		400 h
TES-001	Estágio supervisionado	240*
TTG-003	Trabalho de graduação I	80*
TTG-103	Trabalho de graduação II	80*

*carga semestral

Eletivas		
IAL-501	Análise de algoritmos	4
ILP-500	Laboratório de arquitetura e organização de computadores	4
ILP-510	Linguagem de programação I	4
ILP-520	Linguagem de programação II	4
ILP-530	Linguagem de programação III	4
ILP-540	Linguagem de programação IV	4
ILP-550	Linguagem de programação V	4
ILP-560	Linguagem de programação VI	4
ILP-570	Linguagem de programação VII	4
ILP-580	Linguagem de programação VIII	4
ILP-590	Microinformática aplicada	4
ILP-509	Programação avançada orientada a objetos	4
ILP-502	Programação de scripts	4
ILP-503	Programação em lógica	4
ILP-504	Programação para automação industrial	4
ILP-505	Programação para banco de dados	4
ILP-506	Programação para dispositivos móveis	4
ILP-507	Programação para mainframe	4
ILP-508	Programação WEB	4
IRC-500	Projeto de redes de computadores	4
IRC-501	Sistemas operacionais de redes	4
ISL-002	Software livre	4
IQS-500	Testes de software	4

Tabela resumo das siglas

Letra 1 → Área de conhecimento	Letra 2 → Subárea ou Matéria	L 3 Matéria	Nº Disciplinas
A Administração	G Gestão	F Finanças	
C Ciências	E Econômicas		
D Direito			
I Ciência da computação / Informática	S Sistemas LP Linguagem de programação ES Engenharia de software	I Informação A Auditoria	
H Humanas	F Filosofia		
L Linguagens	IN Inglês; ES Espanhol, PO português		
M Matemática			
T Transversais, multidisciplinares.			

O estudante deve cursar, no mínimo, duas eletivas, ao longo do curso, dentre as que a Faculdade oferecer

EMENTÁRIO

PRIMEIRO SEMESTRE DIURNO e NOTURNO

ATIVIDADE		DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA				
		Aulas semanais	Teoria	Prática	Autônomas	Total
ILM-001	Programação em Microinformática	4	20	60		80
IAL-002	Algoritmos e Lógica de Programação	4	40	40		80
IHW-100	Laboratório de Hardware	2	10	30		40
IAC-001	Arquitetura e Organização de Computadores	4	40	40		80
AAG-001	Administração Geral	4	60	20		80
MMD-001	Matemática Discreta	4	60	20		80
LIN-100	Inglês I	2	20	20		40
Totais		24	Semestre →			480

PROGRAMAÇÃO EM MICROINFORMÁTICA – 80 aulas

Objetivo: Conhecer e aplicar recursos de programação orientada a eventos para personalizar aplicativos de escritório (editor de textos, planilhas e banco de dados).

Ementa: Programação e personalização de aplicações em processador de texto, planilha eletrônica e banco de dados. Criação e uso de variáveis, configuração de componentes: botões, caixas de texto, botões de opção, caixas de listagem e combinação. Tratamento a eventos.

Bibliografia básica:

BROWN, C. E.; PETRUSCA, R. Programando em ACCESS com VBA. Alta Books, 2006.

FERNANDES, M. Desenvolvendo aplicações poderosas com Excel e VBA. Visual Books, 2005.

ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO - 80 aulas

Objetivo: Analisar problemas computacionais e projetar soluções por meio da construção de algoritmos.

Ementa: Projeto e representação de algoritmos. Estruturas de controle de fluxo de execução: seqüência, seleção e repetição. Tipos de dados básicos e estruturados (vetores e registros). Rotinas. Arquivos. Implementação de algoritmos usando uma linguagem de programação.

Bibliografia básica:

ASCENCIO, A. F. G, CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal e C/C++ e Java. Longman, 2007.

FORBELLONE, L. V., EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. Prentice Hall, 2005.

ZIVIANI, Nívio. Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C. 2.ed. Thomson Pioneira, 2004.

LABORATÓRIO DE HARDWARE – 40 aulas

Objetivo: Conhecer e aplicar conhecimentos para diagnóstico e solução de problemas em computadores.

Ementa: Componentes da placa mãe, alimentação, memória e processador. Instalação e configuração de HD, instalação e utilização de placas, periféricos e dispositivos de hardware. Instalação, configuração e otimização de sistema operacional. Manutenção preventiva e corretiva de hardware e software.

Bibliografia básica:

BITTENCOURT, R A. Montagem de Computadores e Hardware. Brasport, 2009.

MORIMOTO, C E. Hardware - O Guia Definitivo. Sulina, 2007.

VASCONCELOS, L. Manutenção de micros na prática diagnosticando, consertando prevenindo defeitos. LVC, 2009.

Bibliografia complementar:

FERREIRA, Silvio. Montagem, Configuração e Manutenção de Micros. 1.ed. Axcel, 2005.

WEBER, R F. Arquitetura de Computadores Pessoais. Serie Livros Didáticos 6. Bookman, 2008.

ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES - 80 aulas

Objetivos: Compreender a Arquitetura e Organização de Computadores.

Ementa: Bases numéricas e codificação de dados. Introdução à lógica digital. Conceitos Básicos de Arquitetura Computacional: primeira, segunda, terceira e quarta geração de computadores, processador, canais, periféricos, Modo de Endereçamento, Tipo de Dados, Conjunto de Instruções, interrupções. Sistemas paralelos. Sistemas Operacionais: conceitos e funções. Linguagens e ferramentas. Organização de arquivos. Bancos de Dados: Conceitos e tipos de organização. Teleprocessamento e Redes: Conceitos.

Bibliografia básica:

STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 5.ed. Prentice-Hall Brasil, 2008.

TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores, 5ª Ed. Prentice Hall, 2007.

TOCCI, R. J. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10.ed. Pearson Brasil, 2007.

ADMINISTRAÇÃO GERAL – 80 aulas

Objetivo: Compreender e identificar a evolução da administração, estruturas e funções organizacionais.

Ementa: Histórico da teoria geral da administração e abordagens básicas do pensamento administrativo. Conceito de Administração e funções administrativas. Processos Gerenciais.

Bibliografia básica:

CHIAVENATTO, I. Introdução a Teoria Geral da Administração. R J: Campus Elsevier, 2004.

COELHO, M. A essência da administração – conceitos introdutórios. São Paulo: Saraiva, 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à administração. São Paulo: Atlas, 2006.

Bibliografia complementar:

BATEMAN, T. S., SNELL, S. A. A. Administração: o novo cenário competitivo. S P: Atlas, 2006.

CARAVANTES, G. R. Administração: Teoria e Processo. São Paulo: Pearson, 2005.

CERTO, S. C. Administração Moderna. São Paulo: Pearson Brasil, 2003.

MATEMÁTICA DISCRETA - 80 aulas

Objetivo: Compreender e aplicar os conceitos fundamentais da matemática para computação em situações-problema dentro do contexto do curso.

Ementa: Teoria dos conjuntos. Indução matemática. Análise combinatória. Lógica formal. Relações. Funções. Grafos e árvores.

Bibliografia básica:

GARCIA LOPEZ, J; TOSCANI, L V; MENEZES, P B. Aprendendo Matemática Discreta com Exercícios. Coleção Livros Didáticos Informática UFRGS, V.19. Bookman, 2009.

GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5. ed. LTC, 2004.

LIPSCHUTZ, Seymour, LIPSON, Marc. Matemática Discreta. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Bibliografia complementar:

SCHEINERMAN, E.R. Matemática Discreta: Uma Introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SULLIVAN, Michael; MIZRAHI, Abe. Matemática Finita – Uma abordagem aplicada. LTC, 2006.

INGLÊS I - 40 aulas

Objetivo: O aluno deverá ser capaz de compreender instruções, informações, avisos, textos curtos e descrições de produtos. Apresentar-se, fornecendo informações pessoais, cotidianas e corporativas. Descrever locais e pessoas. Preencher formulários com informações pessoais e profissionais. Dar e anotar recados. Utilizar números em contextos diversos para anotações de horários, datas e locais. Entender diferenças básicas de pronúncia.

Ementa: Introdução às habilidades de compreensão e produção oral e escrita por meio de funções sociais e estruturas simples da língua. Ênfase na oralidade, atendendo às especificidades acadêmico-profissionais da área e abordando aspectos sócio-culturais da língua inglesa.

Bibliografia básica:

Livro texto adotado pelo corpo docente.

LONGMAN. Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2ª edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. Pearson Education do Brasil, 2008.

Bibliografia complementar:

HUGES, John et al. Business Result Business Result: Elementary Student Book Pack. Oxford Univ, 2009.

MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use CD-Rom with answers. Third Edition. Cambridge, 2007.

POSITIVO INFORMÁTICA. Tell Me More – Nível Básico. Curitiba, 2007.

RICHARDS, Jack C. New Interchange: Student's Book Intro. Third Edition. Cambridge University Press, 2008.

SEGUNDO SEMESTRE DIURNO e NOTURNO

ATIVIDADE		DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA				
		Aulas semanais	Teoria	Prática	Autônomas	Total
IES-100	Engenharia de Software I	4	40	40		80
ILP-010	Linguagem de Programação	4	40	40		80
ISI-002	Sistemas de Informação	4	60	20		80
CCG-001	Contabilidade	2	20	20		40
MCA-002	Cálculo	4	40	40		80
LPO-001	Comunicação e Expressão	4	40	40		80
LIN-200	Inglês II	2	20	20		40
Totais		24	Semestre →			480

ENGENHARIA DE SOFTWARE I – 80 aulas

Objetivo: Aplicar os princípios e conceitos da Engenharia de Software na implementação do componente software, como parte dos Sistemas de Informação e iniciar a modelagem de software (requisitos).

Ementa: Objetivos, conceitos e evolução da Engenharia de Software. Paradigmas de desenvolvimento de software. Evolução das metodologias de sistemas e suas principais técnicas. Processo de desenvolvimento de software. Modelos de software. Ciclo de vida. Qualidade de software e seus modelos. Melhores práticas no desenvolvimento de software.

Bibliografia básica:

PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 6.ed. McGraw-Hill, 2006.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 8.ed. Addison Wesley, 2007.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO – 80 aulas

Objetivo: Solucionar problemas utilizando a lógica de programação e a implementação de programas por meio de uma linguagem de programação.

Ementa: Variáveis, constantes, operadores e expressões. Comando de desvio. Controle de malhas. Vetores e ponteiros. Funções de biblioteca. Estruturas, uniões e tipos definidos pelo usuário. Manipulação de arquivos.

Bibliografia básica:

ASCENCIO, A. F. G.; DE CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da programação de computadores. Pearson, 2008.

DAMAS, L. M. D. Linguagem C. LTC, 2007.

LOPES, A; GARCIA, G. Introdução à Programação - 500 Algoritmos. Campus, 2002.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - 80 aulas

Objetivo: Contextualizar sistemas de informação.

Ementa: Conceito e classificações dos sistemas. Conceitos de dado, informação e conhecimento. Enfoque sistêmico. Sistemas de informação: conceitos, objetivos, funções, componentes e classificação. As dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação. Características e funcionalidades dos sistemas de informação de nível operacional, tático e estratégico nas organizações.

Bibliografia básica:

LAUDON, Kenneth C.; Laudon J.P. Sistemas de Informação. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
 TURBAN, E; POTTER, R; RAINER JR, R K. Introdução a Sistemas de Informação. Campus, 2007.

CONTABILIDADE – 40 aulas

Objetivo: Compreender a contabilidade como instrumento de análise, avaliação e controle das operações econômico-financeiras.

Ementa: Estrutura e análise de relatórios contábeis e financeiras: Balanço Patrimonial, Demonstração de Resultado do Exercício, Demonstração do Fluxo de caixa, Demonstração dos Lucros ou Prejuízos Acumulados, Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido; Procedimentos contábeis básicos; Estudo da gestão e de plano de contas; Contabilização das empresas: comercial, industrial e prestação de serviços.

Bibliografia básica:

LIMEIRA, A., SILVA, C. A., VIEIRA, C., SILVA, R. N. Contabilidade para executivos. RJ: FGV, 2008.

MARION, J. C. e IUDICIBUS, S. Curso de Contabilidade para não contadores. S P: Atlas, 2009.

RAMOS, A. T. Contabilidade introdutória. São Paulo. 2007.

Bibliografia complementar:

ABREU, A. F. de. Fundamentos de contabilidade: utilizando Excel. São Paulo: Saraiva, 2007.

MARION, José Carlos. Contabilidade básica. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARION, J. C.. Contabilidade Empresarial. São Paulo: Atlas, 2008.

CÁLCULO - 80 aulas

Objetivo: Compreender e aplicar os conceitos fundamentais do cálculo em diversas áreas.

Ementa: Função real de variável real. Limites e continuidade. Derivadas. Aproximação de funções. Integrais de Reimann. Métodos de integração. Aplicação de cálculo integral. Função real a mais de uma variável real. Derivadas parciais. Diferencial total. Elementos de equações diferenciais.

Bibliografia básica:

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração. 6ª Edição Ampliada. Pearson Prentice Hall, 2006.

HAZZAN, S; MORETTIN, P; BUSSAB, W. Introdução ao Cálculo para Administração, Economia. Saraiva, 2009.

MEDEIROS, V Z (org). Pre-Calculo, 2ª Ed. Revista e atualizada. Cengage, 2009.

Bibliografia complementar:

STEWART, J. Cálculo v.1, 6.ed. Pioneira Thompson Learning, 2009.

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO – 80 aulas

Objetivo: Identificar os processos lingüísticos específicos e estabelecer relações entre os diversos gêneros discursivos para elaboração de textos escritos que circulem no âmbito empresarial; desenvolver hábitos de análise crítica de produção textual para poder assegurar coerência e coesão do texto.

Ementa: Visão geral da noção de texto. Diferenças entre oralidade e escrita, leitura, análise e produção de textos de interesse geral e da administração: cartas, relatórios, correios eletrônicos e outras formas de comunicação escrita e oral nas organizações. Coesão e coerência do texto e diferentes gêneros discursivos.

Bibliografia básica:

CINTRA; CUNHA. Nova gramática do Português contemporâneo de acordo com a nova ortografia. Lexikon, 2009.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. Positivo, 2009.

MARTINS, D S; ZILBERKNOP. Português Instrumental: de acordo com as atuais normas da

ABNT. Atlas, 2009.

INGLÊS II – 40 aulas

Objetivo: O aluno deverá ser capaz de se comunicar utilizando frases simples em contextos pessoais e profissionais, pedir e dar permissão, falar sobre o trabalho, fazer comparações, falar sobre experiências passadas, atender uma ligação telefônica e anotar recados; utilizar números em contextos diversos; redigir correspondências rotineiras simples; extrair informações de textos técnicos específicos da área; entender diferenças básicas de pronúncia.

Ementa: Consolidação da compreensão e produção oral e escrita com a utilização de funções sociais e estruturas simples da língua desenvolvidas na disciplina Inglês 1. Ênfase na oralidade, atendendo às especificidades acadêmico-profissionais da área e abordando aspectos sócio-culturais da língua inglesa.

Bibliografia básica:

Livro texto adotado pelo corpo docente.

Bibliografia complementar:

DUCKWORTH, Michael. Essential Business Grammar & Practice - English level: Elementary to Pre-Intermediate. New Edition. Oxford, UK: Oxford University Press, 2007.

GODOY, Sonia M. Bi; GONTOW, Cris; MARCELINO, Marcello. English Pronunciation for Brazilians. Disal, 2006.

IBBOTSON, Mark et al. Business Start-up 1 Student's Book. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

OXENDEN, Clive et al. American English File: Student's Book Starter. NY: Oxford University Press, 2008.

SAWAYA, Márcia Regina. Dicionário de informática & internet inglês-português. Nobel / Fatec, 1999. 543 p.

TERCEIRO SEMESTRE DIURNO e NOTURNO

ATIVIDADE		DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA				
		Aulas semanais	Teoria	Prática	Autônomas	Total
IES-200	Engenharia de Software II	4	40	40		80
IHC-001	Interação Humano Computador	2	20	20		40
IED-001	Estruturas de Dados	4	40	40		80
ISO-100	Sistemas Operacionais I	4	60	20		80
CEF-100	Economia e Finanças	2	20	20		40
MET-100	Estatística aplicada	4	40	40		80
HST-002	Sociedade e Tecnologia	2	20	20		40
LIN-300	Inglês III	2	20	20		40
Totais		22	Semestre →			480

ENGENHARIA DE SOFTWARE II – 80 aulas

Objetivo: Aplicar um processo de desenvolvimento de software, ênfase na definição e elicitação dos requisitos.

Ementa: Contexto atual das empresas em relação aos projetos de tecnologia de informação. Modelagem de Negócio para o desenvolvimento de software. Conceitos, evolução e importância da Engenharia de Requisitos. Entendendo e analisando os problemas e as necessidades dos usuários, clientes e envolvidos no projeto. Técnicas de elicitação. Requisitos, seus tipos e matriz de rastreabilidade. Definição do sistema a partir dos requisitos. Gerenciamento de requisitos.

Bibliografia básica:

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de Software: Fundamentos, Metodos e Padrões. LTC, 2009.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 6.ed. McGraw-Hill, 2006.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 8.ed. Addison Wesley, 2007.

INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR – 40 aulas

Objetivo: Aplicar os conceitos de usabilidade de software.

Ementa: Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, Fundamentos Teóricos em Interação Humano-Computador, Usabilidade, Comunicabilidade, Acessibilidade, Design de Interação, Processo de Design de Interação, Projeto, Construção e avaliação de interfaces.

Bibliografia básica:

AGNER, L. Ergodesign e Arquitetura de Informação: trabalhando com o usuario. Quartet, 2009.

ORTH, A.I. Interface Homem-Máquina. Porto Alegre: AIO, 2005.

PREECE, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador. Bookman, 2005.

ESTRUTURAS DE DADOS – 80 aulas

Objetivo: Criar e manipular tipos abstratos de dados: listas, pilhas, filas e árvores.

Ementa: Pilhas, filas, alocação dinâmica, recursividade, listas encadeadas, tabelas de espalhamento e árvores.

Bibliografia básica:

EDELWEISS, N; GALANTE, R. Estruturas de Dados. Livros Didáticos UFRGS, V.18. Bookman, 2009.

KOFFMANN, E. B. Objetos, abstração, estrutura de dados e projeto. LTC, 2008.

PEREIRA, Silvio do Lago. Estruturas de Dados Fundamentais – Conceitos e Aplicações. 12ª edição, 2ª reimpressão, São Paulo: Érica, 2009.

SISTEMAS OPERACIONAIS I – 80 aulas

Objetivo: Compreender os conceitos e funcionalidades dos Sistemas Operacionais.

Ementa: Introdução a Sistemas Operacionais. Estrutura dos Sistemas Operacionais. Processos e Threads. Gerência de Processos. Sincronização de Processos Concorrentes. Gerenciamento de Memória. Memória Virtual. Sistemas de Arquivos. Gerência de Dispositivos. Tópicos complementares. Estudos de caso.

Bibliografia básica:

OLIVEIRA, R S; CARISSIMI, A S; TOSCANI, S S. Sistemas Operacionais. Livros Didáticos 11. Bookman, 2008.

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. Prentice Hall (Pearson), 2007.

ECONOMIA E FINANÇAS – 40 aulas

Objetivo: Compreender o ambiente econômico-financeiro das organizações.

Ementa: O mercado e preços. Oferta e demanda. Equilíbrio de mercado. A unidade de produção, seu funcionamento e a integração no sistema econômico. Mercados financeiros. Cálculos financeiros básicos. Capitalização, amortização e métodos equivalentes para a seleção de alternativas. Valor presente, taxa interna de retorno. Depreciação. Análise de Investimentos. Análise sob condições de risco e incerteza.

Bibliografia básica:

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno H. Análise de investimentos. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. 20ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ESTATÍSTICA APLICADA – 80 aulas

Objetivo: Conhecer e aplicar conhecimentos de Estatística e desenvolver aplicativos para essa área..

Ementa: Distribuições de frequências. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Probabilidade. Distribuições: binomial, normal, Poisson. Amostragem. Testes de hipótese. Regressão e modelo de regressão. Desenvolvimento e implementação de algoritmos através de programas de computador para resolução de exercícios.

Bibliografia básica:

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

SPIEGEL, M R; STEPHENS, L; NASCIMENTO, J L. Estatística. Schaum. Bookman, 2009.

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John; SRINIVASAN, R. Alu, Probabilidade e Estatística. Bookman, 2004.

Bibliografia complementar:

GRIFFITHS, Dawn. Use A Cabeça! Estatística. Alta books, 2009.

GONZALEZ, N.. Estatística Básica. Ciência Moderna, 2009.

TRIOLA. M. F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2008

SOCIEDADE E TECNOLOGIA – 40 aulas

Objetivo: Refletir sobre os impactos da Tecnologia da Informação na Sociedade Contemporânea.

Ementa: Comunicação e Informação – conceitos e implicações no mundo contemporâneo; Da Cultura de Massa à Cultura Digital – novas formas de socialização da informação e novos desafios na comunicação. Tecnologia e Sociedade - Problemas humanos e sociais referentes à utilização da tecnologia da informação e da computação: aspectos humanos da segurança e privacidade das informações e aspectos econômicos e éticos da utilização dos computadores.

Bibliografia básica:

SANTAELLA, Lucia. Culturas e Artes do Pós-humano: da Cultura das Mídias à Cibercultura. S Paulo: Paulus, 2003.

Eletrônicos:

LIVRO VERDE - Sociedade da Informação no Brasil, in Ciência, Tecnologia e Inovação – desafios para a sociedade brasileira. Brasília: Ministério da ciência e Tecnologia/Academia Brasileira de Ciências, 2001.

INGLÊS III – 40 aulas

Objetivo: O aluno deverá ser capaz de participar de discussões em contextos sociais e empresariais usando linguagem apropriada de polidez e formalidade, expressar opiniões e necessidades, fazer solicitações, descrever habilidades, responsabilidades e experiências profissionais; usar números para descrever preços, dados e gráficos; compreender informações de manuais, relatórios e textos técnicos específicos da área; redigir cartas e e-mails comerciais simples; entender diferenças de pronúncia.

Ementa: Expansão da compreensão e produção oral e escrita por meio de funções sociais e estruturas básicas da língua. Ênfase na oralidade, atendendo às especificidades acadêmico-profissionais da área e abordando aspectos sócio-culturais da língua inglesa.

Bibliografia básica:

Livro texto adotado pelo corpo docente.

OXFORD. Oxford Business English Dictionary with CD-Rom. Seventh Edition. Oxford University Press, 2007.

Bibliografia complementar:

HUGES, John et al. Business Result: Pre-Intermediate Student Book Pack. NY: Oxford University Press, 2009.

MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. CD-Rom with answers. Third Edition. Cambridge, 2007.

POSITIVO INFORMÁTICA. Tell Me More – Nível Intermediário. Curitiba, 2007.

RICHARDS, Jack C. New Interchange: Student's Book 1. Third Edition. Cambridge University Press, 2008.

QUARTO SEMESTRE DIURNO e NOTURNO

ATIVIDADE		DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA				
		Aulas semanais	Teoria	Prática	Autôn	Total
IES-300	Engenharia de Software III	4	40	40		80
ILP-007	Programação Orientada a Objetos	4	40	40		80
IBD-002	Banco de dados	4	40	40		80
ISO-200	Sistemas Operacionais II	4	20	60		80
----- ---	Eletiva I	4	40	40		80
TTG-001	Metodologia da Pesquisa Científico-tecnológica	2	20	20		40
LIN-400	Inglês IV	2	20	20		40
	Totais	24	Semestre →			520*

* O estudante deverá cursar uma das disciplinas ou a que for oferecida

ENGENHARIA DE SOFTWARE III – 80 aulas

Objetivo: Conhecer e aplicar padrões ao processo de software. Mapear modelos de representação.

Ementa: Conceitos, evolução e importância de arquitetura de software. Padrões de Arquitetura. Padrões de Distribuição. Camadas no desenvolvimento de software. Tipos de Arquitetura de Software. Visões na arquitetura de software. Modelo de Análise e Projetos. Formas de representação. O processo de desenvolvimento. Mapeamento para implementação. Integração do sistema. Testes: planejamento e tipos. Manutenção. Documentação.

Bibliografia básica:

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J; JACOBSON, I. UML: Guia do usuário. Elsevier, 2006.

LARMAN, C. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. Bookman, 2007.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 8.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2007.

PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS – 80 aulas

Objetivo: Implementar de softwares com o uso de uma linguagem de programação orientada a objetos.

Ementa: Conceitos e evolução da tecnologia de orientação a objetos. Limitações e diferenças entre o paradigma da programação estruturada em relação à orientação a objetos. Conceito de objeto, classe, métodos, atributos, herança, polimorfismo, agregação, associação, dependência, encapsulamento, mensagem e suas respectivas notações na linguagem padrão de representação da orientação a objetos. Implementação de algoritmos orientado a objetos utilizando linguagens de programação. Aplicação e uso das estruturas fundamentais da orientação a objetos.

Bibliografia básica:

GONCALVES, Edson. Desenvolvendo Aplicações Web com JSP, Servlets, JavaServer Faces, Hibernate, EJB 3 Persistence e Ajax. Ciencia Moderna. 2007

SANTOS, Rafael. Introdução à Programação Orientada a Objetos usando Java. Campus. 2003.

SERSON, R. R. Programação orientada a objetos com Java 6 - Curso universitário. Brasport, 2008.

BANCO DE DADOS – 80 aulas

Objetivo: Entender fundamentos, arquitetura e técnicas de projeto e implementação de banco de dados.

Ementa: Conceitos de Base de Dados. Modelos conceituais de informações. Modelos de Dados: Relacional, Redes e Hierárquicos. Modelagem de dados - conceitual, lógica e física. Teoria relacional: dependências funcionais e multivaloradas, formas normais. Restrições de integridade e de segurança em Banco de Dados Relacional. Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados – objetivo e funções. Linguagens de declaração e de manipulação de dados.

Bibliografia básica:

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações. Pearson, 2005.

HARRINGTON, J. L. Projeto de Bancos de Dados Relacionais – Teoria e Prática. 1.ed. Campus, 2002.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. Campus, 2006.

SISTEMAS OPERACIONAIS II – 80 aulas

Objetivo: Utilizar um sistema operacional (instalar, configurar e operar).

Ementa: Apresentação de um sistema operacional específico utilizado em ambiente corporativo. Requisitos de hardware para instalação do sistema. Processo de instalação, personalização, operação, administração e segurança sobre o sistema operacional focado. Elaboração de projetos de seleção e implantação de um sistema operacional.

Bibliografia básica:

HUNT, Craig. Linux Servidores de redes. 1.ed. Editora Ciência Moderna, 2004.

MORIMOTO, C E. Linux - Guia Prático. Sulina, 2009.

ELETIVA I – 80 aulas

Objetivo: Conhecer e aplicar conhecimentos de um dos componentes do rol de disciplinas em anexo.

Ementa: Quatro aulas semanais em disciplina(s) integrante(s) do currículo de outro Curso de Graduação da Unidade ou em um dos componentes do rol de disciplinas em anexo. A coordenação de curso define semestralmente qua(is) disciplinas serão ofertadas.

METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA – 40 aulas

Objetivo: Compreender e aplicar o método científico para estruturar o trabalho de graduação.

Ementa: Origem do pensamento científico. Características gerais do trabalho, do método e da pesquisa científica e tecnológica. Técnicas de elaboração de pesquisa científica e tecnológica. Monografia: documentação, projeto de pesquisa, relatório e informe científicos e tecnológicos.

Bibliografia básica:

ANDRADE, M M. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. Atlas, 2009.

SEVERINO, Antonio J. Metodologia do trabalho científico. 23.ed. São Paulo: Cortez, 2007.

WAZLAWICK, Raul S. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

INGLÊS IV – 40 aulas

Objetivo: O aluno deverá ser capaz de participar de discussões e negociações em contextos sociais e empresariais, destacando vantagens, desvantagens e necessidades. Preparar-se para participar de entrevistas de emprego presenciais e por telefone. Compreender informações de manuais, relatórios e textos técnicos específicos da área. Redigir cartas e e-mails comerciais, relatórios e currículos. Aperfeiçoar a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

Ementa: Consolidação da compreensão e produção oral e escrita com a utilização de funções sociais e estruturas básicas da língua desenvolvidas na disciplina Inglês 3. Ênfase na

oralidade, atendendo às especificidades acadêmico-profissionais da área e abordando aspectos sócio-culturais da língua inglesa.

Bibliografia básica:

Livro texto adotado pelo corpo docente.

Bibliografia complementar:

DUCKWORTH, Michael. Essential Business Grammar & Practice. - English level: Intermediate to Upper-Intermediate. New Edition. Oxford, UK: Oxford University Press, 2007.

IBBOTSON, Mark et al. Business Start-up 2 Student's Book. Cambridge University Press, 2009.

OXENDEN, Clive et al. American English File: Student's Book 1. New York, NY: Oxford University Press, 2008.

OXFORD. Oxford Advanced Learner's Dictionary with CD-Rom. 7th Edition. Oxford University Press, 2007.

QUINTO SEMESTRE DIURNO e NOTURNO

ATIVIDADE		DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA				
		Aulas semanais	Teoria	Prática	Autônomas	Total
IES-	Laboratório de Engenharia de	4	20	60		80
ISG-	Segurança da Informação	2	20	20		40
IRC-	Redes de computadores	4	40	40		80
----- -----	ESCOLHA I: IBD-100 - Laboratório de Banco de Dados ou	4	40	40		80
-----	Eletiva II	4	40	40		80
MPL-	Programação Linear e	4	40	40		80
LIN-	Inglês V	2	20	20		40
TTG-	Trabalho de graduação I	-----	-----	-----	80**	
Totais		24	Total do semestre			480

* O estudante deverá cursar uma das disciplinas ou a que for oferecida

** Atividades complementares

LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE – 80 aulas

Objetivo: Objetivo: Implementar um software aplicando conhecimentos de engenharia de software, programação e gerência de projetos.

Ementa: Desenvolvimento de um software utilizando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. A elaboração deve abordar as disciplinas de requisitos, análise e projeto, implementação, implantação e gerência de projetos. O processo de desenvolvimento, assim como a técnica fica a critério de acordo entre professor e aluno.

Bibliografia básica:

PILONE, D e MILES, R. Use a Cabeça! - Desenvolvimento de Software. Alta Books, 2008.
PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 6.ed. McGraw-Hill, 2006.
ZAMAN, K.; UMRYS, C. E. Desenvolvendo aplicações comerciais em Java com J2EE e UML. Ciência Moderna. 2003.

SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO – 40 aulas

Objetivo: Compreender e aplicar as melhores práticas de Segurança da Informação de acordo com normas e padrões conhecidos no mercado de TI.

Ementa: Requisitos de segurança de aplicações, de base de dados e de comunicações. Segurança de dispositivos móveis. Políticas de segurança. Criptografia. Firewalls. Vulnerabilidades e principais tecnologias de segurança.

Bibliografia básica:

FERREIRA, F N; ARAUJO, M. Política de Segurança da Informação. Ciência Moderna, 2008.
FONTES, E. Praticando a segurança da informação. Brasport, 2008.
STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes. 4 ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Bibliografia complementar:

NBR/ISSO/IEC 17799. Tecnologia da Informação: Código de prática para a gestão da segurança da informação. Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT, 2002.
PEIXOTO, M C P. Engenharia Social e Segurança da Informação. Brasport, 2006.

REDES DE COMPUTADORES – 80 aulas

Objetivo: Identificar os tipos de redes, cabeamentos e protocolos.

Ementa: Comunicação de Dados. Topologia e Características Físicas de Redes. Redes Locais de Longa Distância. Redes de Alta Velocidade. Protocolos e Serviços de Comunicação. Camadas de Sistemas Abertos. Sistemas Operacionais de Redes. Interconexão de redes. Avaliação de Desempenho. Estrutura e Funcionamento da Internet.

Bibliografia básica:

MAIA, L P. Arquitetura de redes de computadores. LTC, 2009.
ROSS, K W. e KUROSE, J F. Redes de computadores e a Internet. Addison Wesley, 2007.

TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

Bibliografia complementar:

CARISSIMI, A S; GRANVILLE, L Z; ROCHOL, J. Redes de Computadores. Livros Didáticos, V.20. Bookman, 2009.

ELETIVA II – 80 aulas

Objetivo: Conhecer e aplicar conhecimentos de um dos componentes do rol de disciplinas em anexo.

Ementa: Quatro aulas semanais em disciplina(s) integrante(s) do currículo de outro Curso de Graduação da Unidade ou em um dos componentes do rol de disciplinas em anexo. A coordenação de curso define semestralmente quais disciplinas serão ofertadas.

ESCOLHA I – 80 aulas

Disciplinas de aprofundamento em banco de dados ou sistemas operacionais. A faculdade pode oferecer as duas, ou apenas uma, conforme contingente de estudantes e as condições de infraestrutura ou disponibilidade de docentes. O estudante cursará quatro aulas semanais de uma delas.

LABORATÓRIO DE BANCO DE DADOS

Objetivo: Implementar soluções de Banco de Dados por meio de tecnologias emergentes.

Ementa: Tecnologias emergentes de mercado que serão aplicadas em laboratório.

Bibliografia básica:

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações. Pearson, 2005.

OTEY, M., OTEY, D. Microsoft SQL Server 2005: Guia do Desenvolvedor. Ciência Moderna, 2007.

TEOREY, T; LIGHTSTONE, S; NADEAU, T. Projeto e Modelagem de Bancos de Dados. Campus, 2006.

SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Objetivo: Conhecer, manter, configurar, projetar e implementar sistemas distribuídos.

Ementa: Fundamentos de Sistemas Distribuídos. Comunicação e Sincronização de Processos. Sistemas Operacionais Distribuídos. Sistemas de Arquivos Distribuídos. Memória Compartilhada Distribuída. Tolerância a Falhas. Segurança. Sistemas Distribuídos de Tempo Real. Aplicações Distribuídas.

Bibliografia básica:

COULOURIS, G; DOLLIMORE, J; KINDBERG, T. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto. Bookman, 2007.

TANENBAUM, A S; STEEN, M. Sistemas Distribuídos – Princípios e Paradigmas. Prentice-Hall, 2007.

PROGRAMAÇÃO LINEAR E APLICAÇÕES – 80 aulas

Objetivo: Reconhecer e aplicar os conhecimentos sobre programação linear. Desenvolver aplicativos.

Matrizes. Sistemas Lineares. Programação Linear: Método Gráfico e Método Simplex. Aplicações: Método do Transporte.

Bibliografia básica:

ANDRADE, E. L. Introdução à pesquisa operacional. 4.ed. LTC, 2009.

KOLMAN, B. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8.ed. LTC, 2006.

INGLÊS V – 40 aulas

Objetivo: O aluno deverá ser capaz de fazer uso das habilidades lingüístico-comunicativas com maior espontaneidade e confiança. Fazer uso de estratégias argumentativas. Acompanhar reuniões e apresentações orais simples e tomar nota de informações. Redigir correspondência comercial em geral. Compreender informações em artigos acadêmicos e

textos técnicos específicos da área. Aperfeiçoar a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua, de forma a garantir a inteligibilidade nos contatos em ambiente profissional, tanto pessoalmente quanto ao telefone.

Ementa: Aprofundamento da compreensão e produção oral e escrita com a utilização de funções sociais e estruturas mais complexas da língua. Ênfase escrita e na oralidade, atendendo às especificidades acadêmico-profissionais da área e abordando aspectos sócio-culturais da língua inglesa.

Bibliografia básica:

Livro texto adotado pelo corpo docente.

Bibliografia complementar:

CAMBRIDGE. Cambridge Advanced Learner's Dictionary with CD-Rom. 3rd ed. Cambridge University, 2007.

HUGES, John et al. Business Result Business Result: Advanced Student Book Pack. New York, NY: Oxford University Press, 2009.

POSITIVO INFORMÁTICA. Tell Me More – Nível Avançado. Curitiba, 2007.

RICHARDS, Jack C. New Interchange: Student's Book 2. Third Edition. Cambridge University Press, 2008.

SEXTO SEMESTRE DIURNO e NOTURNO

ATIVIDADE		DISTRIBUIÇÃO DA CARGA DIDÁTICA				
		Aulas semanais	Teoria	Prática	Autônomas	Total
AGO-005	Gestão de Projetos	4	40	40		80
ITI-003	Gestão e Governança de Tecnologia da Informação	4	40	40		80
----- --	ESCOLHA II: ITE-002 - Tópicos Especiais em Informática ou IRC-100 - Laboratório de Redes	4*	40	40		80
----- -	ESCOLHA III: IIA-002 - Inteligência Artificial ou ISA-002 - Auditoria de Sistemas	4*	40	40		80
AGR-101	Gestão de Equipes	2	20	20		40
CEE-002	Empreendedorismo	2	20	20		40
HSE-001	Ética e Responsabilidade Profissional	2	20	20		40
LIN-600	Inglês VI	2	20	20		40
TTG-103	Trabalho de graduação II	----- -	----- -	----- --	80**	
	Totais	24	Semestre →			480

* O estudante deverá cursar uma das disciplinas ou a que for oferecida

** Atividades complementares

GESTÃO DE PROJETOS – 80 aulas

Objetivo: Conhecer e aplicar técnicas, métodos e ferramentas para uma gestão eficaz de projetos.

Ementa: Definição de projeto segundo concepção difundida pelas melhores práticas de gestão de projetos. Histórico do desenvolvimento do conjunto de conhecimentos de gestão de projetos. Comparação entre o gerenciamento por projetos com o gerenciamento tradicional. O ciclo de vida de um projeto. Os fatores de sucesso e insucesso de projetos e sua mensuração. As nove áreas de conhecimento para a gestão de projetos e seus processos: Integração, Escopo, Tempo, Custo, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicações, Riscos e Aquisições.

Bibliografia básica:

BRUZZI, Demerval Guillarducci. Gerência de Projetos. Editora SENAC, 2008.

CAVALIERI, A et al. AMA - Manual de Gerenciamento de Projetos. Brasport, 2009.

PMI. PMBOK Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. Project Management, 2009.

Bibliografia complementar:

GIDO, J; CLEMENTS, J. P. Gestão de projetos. Cengage, 2007.

GESTÃO E GOVERNANÇA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 80 aulas

Objetivo: Conhecer as técnicas e ferramentas para desenvolvimento de Gestão de TI.

Ementa: Planejamento estratégico e o alinhamento entre o negócio e o uso da TI. Balanced

Scorecard do negócio e de TI. Planejamento de sistemas e da infra-estrutura de TI. Governança corporativa e governança de TI. Frameworks de melhores práticas em TI (COBIT, ITIL, NBR-ISO/IEC 17799 e 27001 etc.). Catálogo de serviços de TI e acordo de níveis de serviço (SLA). Custos de TI. Segurança em TI. Auditoria de Sistemas.

Bibliografia Básica

FERNANDES, A ARAGON; ABREU, V. Implantando a Governança de TI. Brasport, 2008.

MAGALHÃES, I. L.; PINHEIRO, W. Gerenciamento de Serviços de TI na Prática: Uma Abordagem com Base na ITIL. SP: Novatec, 2007.

MANSUR, R. Governança Avançada de TI na Prática. Brasport, 2009.

Bibliografia complementar:

BRAND, K. IT Governance based on COBIT 4.1: A Management guide. USA: Van Haren Publisher, 2008.

LAHTI, C.; PETERSON, R. SARBANES – OXLEY COBIT e ferramentas open source. Alta books, 2006.

ESCOLHA II – 80 aulas

Disciplinas de aprofundamento em tópicos especiais da área ou em sistemas operacionais de redes. A faculdade pode oferecer as duas, ou apenas uma, conforme contingente de estudantes e condições de infraestrutura. O estudante é obrigado cursar quatro aulas semanais de uma delas.

ESCOLHA II - TÓPICOS ESPECIAIS EM INFORMÁTICA

Objetivo: Manter-se atualizado com o estado da arte em TI.

Ementa: Discussão e apresentação de temas atuais da área de Tecnologia da Informação, de interesse à formação dos profissionais. Inovações e aplicações diferenciadas em informática.

Bibliografia básica:

A que for definida no plano de ensino.

ESCOLHA II – LABORATÓRIO DE REDES

Objetivo: Instalar redes.

Ementa: Prática em laboratório de instalação física de redes e suas diversas topologias, instalação de equipamentos de conectividade, cabeamento estruturado, protocolos TCP/IP, algoritmos e protocolos de roteamento, análise de tráfego, protocolos de transporte TCP e UDP, protocolos de aplicação e instalação de servidores/serviços de redes.

Bibliografia básica:

HUNT, Craig. Linux Servidores de redes. 1.ed. Editora Ciência Moderna, 2004.

DANTAS, Mario. Tecnologias de Redes de Comunicação e Computadores. 1.ed. Rio de Janeiro:Axcel Books,

Bibliografia complementar:

VIANA, E R C. Virtualização de Servidores Linux para Redes Corporativas. Ciencia Moderna, 2008.

ESCOLHA III– 80 aulas

Disciplinas de aprofundamento em Inteligência artificial ou em auditoria de sistemas de informação computadorizados. A faculdade pode oferecer as duas, ou apenas uma, conforme contingente de estudantes e condições de infraestrutura. O estudante é obrigado cursar quatro aulas semanais de uma delas.

ESCOLHA III - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Objetivo: Aplicar conceitos de IA.

Ementa: Fundamentos e paradigmas da Inteligência Artificial (IA). Técnicas de IA aplicadas à solução de problemas. Sistemas baseados em conhecimento, planejamento e aprendizagem.

Bibliografia básica:

RUSSELL, S., NORVIG, P. Artificial Intelligence – A Modern Approach. 3rd. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2010.

ESCOLHA III– AUDITORIA DE SISTEMAS

Objetivo: Entender e aplicar metodologia de Auditoria de sistemas de informação computadorizados.

Ementa: Controle Interno. Aspectos de controle e segurança. Planos de segurança e de contingência. Momentos de auditoria de sistemas: auditoria de posição e de acompanhamento. Metodologia de auditoria em Tecnologia da Informação. Análise de riscos. Revisão e avaliação de sistemas e de recursos de tecnologia de informação. Métodos e técnicas de auditoria de sistemas e de T.I. Documentação: papéis de trabalho, Relatórios de Auditoria e Pareceres.

Bibliografia básica:

SCHMIDT, Paulo; SANTOS, José L.; ARIMA, Carlos H. Fundamentos de auditoria de sistemas. SP: Atlas, 2006.

GIL, Antônio de Loureiro. Auditoria de computadores. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

GESTÃO DE EQUIPES – 40 aulas

Objetivo: Entender os aspectos de gerência de pessoas em equipes de trabalho com foco em resultados. **Ementa:** Vivência de técnicas de desenvolvimento de habilidades: liderança, criatividade, iniciativa, postura, atividades, entrevista, motivação, capacidade de síntese e de planejamento. Trabalho em equipe. Equipes de alto desempenho. Sistema de negociação. Instrumentos e atitudes de resolução de conflitos. Controles e atitudes gerenciais. Ações corretivas e preventivas.

Bibliografia básica:

BRUZZI, Demerval Guillarducci. Gerência de Projetos. Editora SENAC, 2008.

REIS, A M V; BECKER JR., L C; TONET, H. Desenvolvimento de Equipes. FGV, 2009.

EMPREENDEDORISMO – 40 aulas

Objetivo: Desenvolver plano de negócio para empreendimento em Tecnologia da Informação.

Ementa: Conceitos sobre empreendedorismo. Características e habilidades do empreendedor. O comportamento empreendedor: análise de oportunidades. O processo de geração de idéias e conceito de negócios. Meios para análise de oportunidades e idéias. Estratégia de negócios. Aspectos de planejamento, abertura, funcionamento e gerenciamento de um negócio. Instituições de apoio e financiamento. Desenvolvimento de planos de negócio.

Bibliografia básica:

DORNELAS, José C de A. Empreendedorismo - Transformando Idéias em Negócios. Campus, 2008.

RAMAL, S A; SALIM, C S; HOCHMAN, N; RAMAL, A C. Construindo planos de negócios. Campus, 2005.

ÉTICA E RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL – 40 aulas

Objetivo: Discutir e resolver questões como: acesso não autorizado; direitos autorais do software; sistemas críticos com relação à segurança e a responsabilidade social; as doenças profissionais; liberdade de informação, privacidade e censura.

Ementa: Ética; comportamento profissional ético. Moral e Direito. Conceitos, princípios e normas de direito público e privado aplicados à atividade empresarial e ao exercício profissional; legislação de informática.

Bibliografia Básica

FRAGOSO, João Henrique da Rocha. Direito Autoral - da Antiguidade a Internet. Quartier Latin, 2009.

MASIERO, P C. Ética em Computação. EDUSP, 2008.

REALE, M. Lições preliminares de direito. 27.ed. Saraiva, 2009.

Bibliografia complementar:

KRAUT, R; STORCK, A. Aristóteles – A Ética à Nicomaco. Artmed, 2009.

PAESANI, L. M. Direito de Informática: comercialização e desenvolvimento internacional do software. Atlas, 2006.

PONCHIROLLI, O. Ética e Responsabilidade Social Empresarial. Juruá, 2007.

SCHWARTZ, N. Noções de Direito. Juruá, 2009.

INGLÊS VI

Objetivo: Objetivo: O aluno deverá ser capaz de fazer uso das habilidades lingüístico-comunicativas com mais autonomia, eficiência e postura crítico-reflexiva. Aperfeiçoar as estratégias argumentativas, participar de reuniões e apresentações orais simples. Interagir em contextos de socialização e entretenimento. Redigir textos técnicos e acadêmicos. Compreender informações em artigos acadêmicos e textos técnicos específicos da área. Aperfeiçoar a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua, de forma a garantir a inteligibilidade e a fluência nos contatos em ambiente profissional, tanto pessoalmente quanto ao telefone.

Ementa: Aprimoramento da compreensão e produção oral e escrita por meio de funções sociais e estruturas mais complexas da língua desenvolvidas na disciplina Inglês 5. Ênfase na oralidade, atendendo às especificidades acadêmico-profissionais da área e abordando aspectos sócio-culturais da língua inglesa.

Bibliografia básica:

Livro texto adotado pelo corpo docente.

Bibliografia complementar:

MURPHY, Raymond. *Advanced Grammar in Use CD-Rom with answers*. Third Edition. Cambridge, 2007.

OXENDEN, Clive et al. *American English File: Student's Book 2*. New York, NY: Oxford University Press, 2008.

POSITIVO INFORMÁTICA. *Tell Me More – Business*. Curitiba, 2007.

RICHARDS, Jack C. *New Interchange: Student's Book 3*. Third Edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES

TRABALHO DE GRADUAÇÃO – CARGA de 160 horas, além das 2400 horas.

Objetivo: Elaborar um trabalho de síntese criativa dos conhecimentos proporcionados pelas disciplinas do curso

Ementa: Elaboração de trabalho de graduação, sobre tema de interesse dos estudantes e relacionado à formação acadêmica, sob a orientação de um docente, integrando o conhecimento adquirido durante o curso e a experiência prática do estágio ou emprego. Poderá se constituir de pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo, relato de experiência prática ou qualquer combinação entre essas três abordagens.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO – CARGA de 240 horas, além das 2400 horas.

Objetivo: Aplicar os conhecimentos acadêmicos nas organizações e colocar-se, profissionalmente, junto ao mercado de trabalho.

Ementa: Atividades de caráter prático, realizadas em organizações de qualquer natureza (indústria, comércio, serviços) de forma a complementar a formação acadêmica.

Bibliografia:

OLIVO, S; LIMA, M C. Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso. Thomson Pioneira, 2006.

EMENTAS – DISCIPLINAS ELETIVAS

IAL-501	Análise de algoritmos	4
ILP-500	Laboratório de arquitetura e organização de computadores	4
ILP-510	Linguagem de programação I	4
ILP-520	Linguagem de programação II	4
ILP-530	Linguagem de programação III	4
ILP-540	Linguagem de programação IV	4
ILP-550	Linguagem de programação V	4
ILP-560	Linguagem de programação VI	4
ILP-570	Linguagem de programação VII	4
ILP-580	Linguagem de programação VIII	4
ILP-590	Microinformática aplicada	4
ILP-509	Programação avançada orientada a objetos	4
ILP-502	Programação de scripts	4
ILP-503	Programação em lógica	4
ILP-504	Programação para automação industrial	4
ILP-505	Programação para banco de dados	4
ILP-506	Programação para dispositivos móveis	4
ILP-507	Programação para mainframe	4
ILP-508	Programação WEB	4
IRC-500	Projeto de redes de computadores	4
IRC-501	Sistemas operacionais de redes	4
ISL-002	Software livre	4
IQS-500	Testes de software	4

O estudante deve cursar, no mínimo, duas eletivas, ao longo do curso, dentre as que a Faculdade oferecer.

ANÁLISE DE ALGORÍTMOS

Objetivo: Analisar complexidade de algoritmos.

Ementa: Modelo computacional, prova de correção de algoritmos, complexidade de tempo,

notação assintótica, análise de pior caso, prova por indução finita, recorrências, análise de algoritmos recursivos, ordenação e busca.

Bibliografia básica:

CORMEN, T. H. et alli. Algoritmos: Teoria e prática. Campus, 200#.

PREISS, B. R. Estrutura de Dados e Algoritmos. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

LABORATÓRIO DE ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

Objetivo: Conhecer o funcionamento do computador, sua estrutura básica e operacional.

Ementa: Introdução à linguagem de montagem (Assembly), arquitetura dos microprocessadores x86. Registradores da UCP, conjunto de instruções, organização do software: Bios, programas .COM e .EXE. Manipulação de pilhas. Conceito e implementação de sub-rotinas. Utilização de instruções de entrada e saída. Posições de memória reservadas à CPU. Interrupções: Conceito, tipos e forma de atendimento, programas manipuladores de interrupções. Estrutura de sistemas de arquivos em discos, recuperação de arquivos, elaboração de travas de software.

Bibliografia Básica:

WEBER, Raul Fernando. Arquitetura de Computadores Pessoais. 2. ed Porto Alegre. Sagra-Luzzatto, 2009.

MONTEIRO, Mário A. Introdução à Organização de Computadores. 5 ed. Rio de Janeiro. LTC, 2007.

MORIMOTO, Carlos E. Hardware o guia definitivo. Sulina, 2007.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I

Objetivo: Desenvolver aplicações em COBOL.

Ementa: Características de sistemas comerciais. Apresentação das linguagens voltadas para aplicações comerciais. Conceitos gerais da linguagem voltadas para aplicações comerciais. Estudo de casos. Exemplos práticos utilizando a linguagem estudada. Projeto de programas estruturados. Manipulação de tabelas. Validação de dados. Algoritmo e manuseio de arquivos de acesso seqüencial e relatórios. Exercícios práticos com projeto estruturado, depuração e documentação de programas utilizando o computador.

Bibliografia básica:

STERN, Nancy; STERN, Robert A.. Programação Estruturada em Cobol. 9.ed. LTC, 2002.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II

Objetivo: Desenvolver aplicações em VB.

Ementa: Introdução ao Ambiente de Programação orientado ao evento. Controle da caixa de ferramentas, propriedades de objetos e códigos de programa para criação de aplicativos. Criação de interface gráfica de usuários personalizada e animações. Bitmaps e arquivos de texto.

Bibliografia básica:

BALENA, Francesco. Programando com Microsoft Visual Basic 2005. Bookman, 2008.

Bibliografia complementar:

MANSFIELD, Richard. Visual Basic 6 Programação de Banco de Dados para dummies. Campus, 2000.

MICROSOFT CORPORATION. Upgrading Visual Basic 6.0 Applications To Visual: Visual Basic .Net And Visual Basic 2005. MICROSOFT PRESS, 2006.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO III

Objetivo: Desenvolver aplicações em Java.

Ementa: Revisão dos conceitos de orientação a objetos e seu mapeamento para uma linguagem de programação. Classe Abstrata. Persistência de classes. Interfaces. Threads. Desenvolvimento de Interface com o usuário – WEB e Cliente-Servidor. Entrada e Saída. Acesso a banco de dados. Internacionalização.

Bibliografia básica:

JANDL Junior, Peter. Desenvolvendo Aplicações Web com JSP e JSTL. Novatec, 2009.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO IV

Objetivo: Desenvolver sítios de Internet.

Ementa: Comandos de linguagens usadas na construção e estruturação de sites para a Web, com páginas dinâmicas e interativas. Definição de *layouts* e formatação em geral. Adição de algoritmos usando laços, matrizes, datas, funções e condições. Introdução a Orientação a Objetos utilizando objetos, métodos e propriedades. Integração com Banco de Dados. Exercícios práticos com projeto de criação de sites.

Bibliografia básica:

SOARES, Walac. PHP 5 - Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados. Érica, 2004.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO V

Objetivo: Desenvolver aplicações com Delphi..

Ementa: Fundamentos da linguagem de programação. Usos dos componentes padrões de uma aplicação. Ferramenta para simplificar o desenvolvimento de aplicações por meio da tecnologia RAD (Rapid Application Development). Utilização de comandos básicos para manipulação de banco de dados.

Bibliografia básica:

CANTU, Marco. Dominando o Delphi: A Bíblia. Prentice Hall, 2006.

CANTU, Marco. Recursos Avançados do Delphi. Infopress Nova Midia, 2009.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO VI

Objetivo: Desenvolver aplicações diversas com Java.

Ementa: Revisão dos conceitos básicos e avançados de orientação a objetos e o seu mapeamento para uma linguagem de programação. Programação em pequenos devices (palm, celular, etc.). Programação em rede (socket e protocolos de comunicação). Invocação remota de método. Programação de jogos para computador.

Bibliografia básica:

DEITEL, Harvey M. Java como programar. 8ª. ed. Prentice Hall, 2010.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO VII

Objetivo: Desenvolver aplicações com banco de dados em Delphi.

Ementa: Bibliotecas visuais VCL e CLX. Criando controles conscientes de dados e conjuntos de dados personalizados. Programação para banco de dados com BDE e dbExpress. Programação cliente/servidor com o InterBase. Interface com o ADO da Microsoft, usando o conjunto de componentes dbGo. Programação usando a arquitetura de aplicativos multicamada. Construção de aplicativos para a Web.

Bibliografia básica:

CANTU, Marco. Dominando o Delphi: A Bíblia. Prentice Hall, 2006.

CANTU, Marco. Recursos Avançados do Delphi. Infopress Nova Midia, 2009.

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO VIII

Objetivo: Desenvolver aplicações com banco de dados em VB.NET e ASP.

Ementa: Conceito de desenvolvimento de aplicativos utilizando a plataforma .NET. Acessando um banco de dados com o uso do IDE. Utilização do ADO.NET, ASP.NET e formulários Windows. Criação de Web Services XML. Conceitos sobre a utilização da estrutura .NET, serviços COM++. Definição de variáveis de memória, expressões e operadores, estruturas de controle, utilização das funções internas, criação de procedimentos, escopo de variáveis, arrays, criação de menus personalizados, formulários, definição de controles, depuração de código, e geração de aplicações.

Bibliografia básica:

FRANKLIN, Keith. VB.NET para Desenvolvedores. Makron, 2002.

MORONI, Herbert. Treinamento Profissional em Visual Basic.Net. Universo dos livros, 2007.

MICROINFORMÁTICA APLICADA

Objetivo: Utilizar softwares aplicativos de automação de escritórios.

Ementa: Ambientes operacionais. Geradores de apresentações. Processadores de textos. Planilhas eletrônicas. Banco de dados. Serviços em Internet. Desenvolvimento de estudos de caso em laboratório.

Bibliografia básica:

ALVES, William Pereira. Estudo Dirigido de Microsoft Office Access 2007. Érica, 2007.

MANZANO, Andre Luiz N. G. Estudo Dirigido de Microsoft Office Excel 2007. Érica, 2007.

MANZANO, Andre Luiz N. G; MANZANO, Jose Augusto N. G Microsoft Office Excel 2007 - Estudo Dirigido Avançado. Érica, 2007.

PROGRAMAÇÃO AVANÇADA Orientada a objetos

Objetivo: Criar aplicações diversas em JAVA.

Ementa: Revisão dos conceitos básicos e avançados de orientação a objetos e o seu mapeamento para uma linguagem de programação. Programação em pequenos devices (palm, celular, etc.). Programação em rede (socket e protocolos de comunicação). Invocação remota de método. Programação de jogos para computador.

Bibliografia básica:

BODOFF, S. Tutorial do J2EE - Enterprise Edition 1.4. Ciencia Moderna, 2005.

DEITEL, H. M. Java como programar. 6.ed. Prentice Hall Brasil, 2007.

PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA

Objetivo: Criar aplicações em PROLOG.

Ementa: Lógica simbólica, prova por refutação, cláusulas de Horn, raciocínio automatizado, negação por falha, fatos, regras, consultas, retrocesso, cortes, falhas, estruturas recursivas, bases dinâmicas, solução de problemas.

Bibliografia básica:

BRAMER, Max. Logic Programming With Prolog. Springer Verlag NY, 2005.

NICOLETTI, Maria do Carmo. A Cartilha Prolog. EDUFSCAR, 2003..

PROGRAMAÇÃO DE SCRIPTS

Objetivo: Entender e aplicar conceitos de desenvolvimento de scripts em sistemas para internet bem como os padrões, técnicas e ferramentas associados.

Ementa: Tecnologias e Padrões de navegadores. Arquitetura de aplicações para Internet. Programação do lado Cliente e seus padrões. Construção de páginas dinâmicas e interativas. Acesso a banco de dados através de uma linguagem de programação. Construção de uma GUI (*Graphical User Interface*) para um aplicativo de banco de dados. Modelagem Visualização e Controle (*Model View Controller*) e outros.

Bibliografia básica:

FREEMAN, Eric; FREEMAN, Elisabeth. Use A Cabeça! HTML com CSS e XHTML. Alta Books, 2008.

MICHAEL, Morrison. Use a cabeça! Javascript. São Paulo: Alta Books, 2008.

WATRALL, E; SIARTO, J. Use A Cabeça! Web Design. Alta Books, 2009.

Bibliografia complementar:

RIORDAN, R M. Use A Cabeça! Ajax Profissional. Alta Books, 2009.

PROGRAMAÇÃO PARA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Objetivo: Criar aplicações para automação industrial.

Ementa: Introdução à automação: conceito de automação, aplicações, controle e supervisão de processos. Sistemas Flexíveis de Manufatura. Programação de Computadores para Construção de programas para supervisão e controle de processos industriais (SCADA - Supervisory Control and Data Acquisition, MES - Manufacturing Execution System e PIMS - Plant Information Management System). Modelo de software norma IEC 61131-3: Identificadores, tipos de dados, variáveis, unidade de organização de programa, recursos, tarefas, regras de execução de programas, configuração do CP; Linguagens LD, FBD, SFC,

IL e ST.

Bibliografia básica:

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, L. P. Engenharia de automação industrial. 2.ed. LTC, 2007.
PRUDENTE, F. Automação Industrial. LTC, 2007.

PROGRAMAÇÃO PARA BANCO DE DADOS

Objetivo: Criar aplicações com banco de dados.

Ementa: Componentes da Linguagem SQL. Comandos de Definição de Dados. Comandos de Controle de Dados. Encadeamento de Tabelas. Visões, Índices e Consultas.

Bibliografia básica:

DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
PATRICK, J J. SQL Fundamentos. Rio de Janeiro: Berkeley, 2002.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Objetivo: Criar aplicações em dispositivos móveis.

Ementa: Ambientes de programação para dispositivos móveis. Emuladores. Interface gráfica, serviços baseados em localização, armazenamento de dados persistentes, serviços de telefonia e comunicação entre processos. Desenvolvimento de aplicações com J2ME.

Bibliografia Básica;

JOHNSON, T M. Java para Dispositivos Móveis. Novatec, 2007.
QUEIROS, R. Programação para Dispositivos Móveis em Windows. Portugal: FCA, 2008.
ROGERS, R; LOMBARDO, J; MEDNIEKS, Z; MEIKE, M. Desenvolvimento de Aplicações Android. Novatec, 2009.

Bibliografia complementar:

KEOGH, J. J2ME. Osborne - McGraw-Hill, 2003.
MIKKONEN, T. Programming Mobile Devices: an introduction for practitioners. EUA: John Wiley, 2007.

PROGRAMAÇÃO PARA MAINFRAME

Objetivo: Criar aplicações em ambiente de grande porte.

Ementa: Introdução e operação do ambiente computacional de grande porte (mainframe). Estrutura de um Programa COBOL. Variáveis. Operadores Aritméticos. Comandos. Tabelas em COBOL. Programa Estruturado. Arquivos. Sort Interno. Relatórios. Acesso ao Banco de Dados. Comandos para Programação On-line COBOL CICS. Desenho de Telas..Arquitetura de programação.

Bibliografia básica:

WOJCIECHOWSKI, J. Linguagem de Programação Cobol para Mainframe. Ciencia Moderna, 2008.

Bibliografia complementar:

Eletrônicos

IBM REDBOOKS. Introduction to the New Mainframe. IBM, 2009. (site do Academic Initiative)

PROGRAMAÇÃO WEB

Objetivo: Implementar aplicações *WEB*, em servidores.

Ementa: Programação do lado servidor: conhecimento de uma linguagem e padrões. Controle de sessões, cookies, request/response e conexão com BD.

Bibliografia básica:

BASHAM, Bryan. Use A Cabeça! Servlets e JSP. Alta Books, 2008.
KURNIAWAN, B. Java para Web com Servlets, JSP e EJB. São Paulo: Ciência Moderna, 2002.

Bibliografia complementar:

BORGES JR, M P. Desenvolvendo Webservices - Guia Rápido Usando Visual Studio.Net com Banco de dados Ciência Moderna, 2005.
BORGES JR, M P. Programando em C#.Net Para Web - Guia Rápido Usando Visual Studio.Net 2003. Ciência Moderna, 2005.

MCLAUGHLIN, B. *Java And Xml*. Oreilly & Assoc, 2006.

NARAMORE, E; GERNER, J; BORONCZYK, T. *Beginning PHP 6*, Apache, MYSQL 6 Web Development. John Wiley Consumer, 2009.

PROJETO DE REDES DE COMPUTADORES

Objetivo: Definir e projetar redes de computadores para uma dada situação.

Ementa: Conceitos básicos de comunicação de dados. Meios de transmissão, interfaces e padronização. Serviços e Suporte de Redes. Projeto, Configuração e Implementação de Rede de Computadores. Evolução no Ambiente de Rede. Tecnologias de LANs. Arquitetura Internet: serviços integrados, serviços diferenciados.

Bibliografia básica:

DANTAS, Mario. *Redes de Comunicação e Computadores*: abordagem quantitativa. Visual Books, 2009.

TANENBAUM, Andrew S. *Redes de Computadores*. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

SISTEMAS OPERACIONAIS DE REDES

Objetivo: Instalar e configurar um sistema operacional.

Ementa: Prática em laboratório de instalação e configuração dos vários serviços de uma rede utilizando um sistema operacional de rede.

Bibliografia básica:

MORIMOTO, Carlos E. *Linux - Guia Prático*. Sulina, 2009.

VIANA, Eliseu Ribeiro Cherene. *Virtualização de Servidores Linux para redes corporativas*. Ciência Moderna, 2008.

SOFTWARE LIVRE

Objetivo: Conhecer *Software Livre* quanto às suas características e capacitar o aluno a desenvolver soluções utilizando software livre.

Ementa: Utilização em laboratório de produtos de *Software livre* que permitam atividades como automatização de procedimentos utilizando linguagens livres, simulação de ambientes de sistemas operacionais de diversas arquiteturas, adequação do núcleo do sistema operacional a determinado ambiente. Novas tecnologias de *Software livre*.

Bibliografia básica:

BRAGA, W.; *Informática Elementar - OpenOffice 2.0*. Alta Books, 2007.

LICIO, P.; NAKAMURA E.; *Segurança em ambientes cooperativos*. Novatec, 2007.

LOBO, E. J. R.; *BrOffice Writer*. Ciência Moderna, 2008.

Bibliografia complementar:

BROFFICE. **Projeto OpenOffice.org no Brasil**. Disponível em <http://broffice.org.br> em 25 maio 2010.

BRASIL. Governo Federal. Presidência da República (Org.). **Software Livre no Governo do Brasil**. Disponível em: <http://www.softwarelivre.gov.br> em 20 maio 2010.

FREE SOFTWARE FOUNDATION (USA). **The GNU Project**. Disponível em: <http://www.fsf.org> em 20 maio 2010.

PERL. **Perl Brasil**. Disponível em <http://www.perl.org.br> em 20 maio 2010.,

RAYMOND, E. S.; **The Cathedral and the bazaar**. Disponível em <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/> em 20 de maio de 2010.

SUN CORP. **On Line Tutorials**. Disponível em <http://java.sun.com/developer/onlineTraining/index.html> em 22 dezembro 2003.

TESTES DE SOFTWARE

Objetivo: Gerenciar testes de software.

Ementa: Inspeção de software. Princípios e técnicas de testes de software: teste de unidade; teste de integração. Testes caixa branca. Testes caixa preta. Teste de regressão. Desenvolvimento orientado a testes. Automação dos testes. Geração de casos de teste. Teste de interfaces humanas. Teste de aplicações para a web. Testes alfas, beta e de aceitação. Ferramentas de testes. Planos de testes. Gerenciamento do processo de testes. Registro e

acompanhamento de problemas.

Bibliografia básica:

DELAMARO, M. E.; MALDONADO, J. C.; JINO, M. Introdução ao teste de software. Elsevier/Campus, 2007.

BECK, K. Test-driven development by example. EUA: PROGRAMAÇÃO EM MICROINFORMÁTICA – 80 aulas

Objetivo: Conhecer e aplicar recursos de programação orientada a eventos para personalizar aplicativos de escritório (editor de textos, planilhas e banco de dados).

Ementa: Programação e personalização de aplicações em processador de texto, planilha eletrônica e banco de dados. Criação e uso de variáveis, configuração de componentes: botões, caixas de texto, botões de opção, caixas de listagem e combinação. Tratamento a eventos.

Bibliografia básica:

BROWN, C. E.; PETRUSCA, R. Programando em ACCESS com VBA. Alta Books, 2006.

FERNANDES, M. Desenvolvendo aplicações poderosas com Excel e VBA. Visual Books, 2005.

K, K. Test-driven development by example. EUA: Addison Wesley, 2002.