

## **Metodologia de ensino sistema metódico ocupacional aportado por recursos da tecnologia da informação em cursos ligados à ciência da computação**

**Methodology of teaching methodical system occupational contributed by information technology resources in linked courses to computer science**

**Fabiano Stingelin Cardoso**

Instituto Federal do Amazonas

fabiano.stingelins@gmail.com

**Resumo:** O objetivo do presente artigo é identificar um ponto de vista mais realístico do mercado de trabalho ao aluno egresso em cursos ligados a área da ciência da computação, usando recursos tecnológicos para solucionar deficiências de aprendizagem. O referido trará uma abordagem sobre a Metodologia SMO – Series Metódicas Ocupacionais, que vem sendo implantada em algumas instituições educacionais de ensino em ampla escala de suas escolaridades. Ademais, relacionará tais abordagens com o ambiente educacional, apontando as vantagens de sua aplicação quanto aos cursos ligados a Ciência da Computação. O tema escolhido já vem a tempos sendo abordado em países europeus, a exemplo da Alemanha que tem conquistado as melhores classificações no evento mundialmente conhecido como WorldSkills Competition, a olimpíada mundial de conhecimento, a qual o Brasil participa desde 1983.

**Palavras chave:** Ciência da Computação. Tecnologia. Metodologia. SMO. Olimpíada.

**Abstract:** The purpose of this article is to identify a more realistic view of the labor market to graduate students in courses related to the field of computer science, using technology to address learning disabilities. Such an approach will bring about the SMO Methodology - Occupational methodical Series, which has been deployed in some educational institutions teaching in a wide range of their educational background. Moreover, such approaches relate to the educational environment, pointing out the advantages of their application as the courses related to Computer Science. The theme comes the time being addressed in European countries, like Germany which has earned the best ratings in the world-famous event as WorldSkills Competition, the World Olympics of knowledge, which Brazil participates since 1983.

**Keywords:** Computer Science. Technology. Methodology.SMO. Olympiad.

## **Introdução**

Com o advento de inúmeras novas tecnologias de comunicações, sistemas e equipamentos no mercado de trabalho, faz-se necessário integralizar as mesmas rotinas no cotidiano da vida escolar dos discentes.

De acordo com Rezende (2003), pode-se conceituar a Tecnologia da Informação como recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação.

Ela permite um trabalho com mais inteligência e eficiência. Segundo Turban (2003), a TI é uma facilitadora das atividades e processos organizacionais. Tais atividades e processos podem estar em quaisquer partes da empresa, seja de finanças, marketing, produção.

Desta forma e sem perder o foco na Metodologia de Ensino do Sistema Metódico Ocupacional (SMO), procura-se levar ao aluno a união do “útil e do agradável” na junção destas ferramentas poderosas de suporte ao ensino. Assim, quando o aluno tiver terminado o período estudantil será capaz de ingressar sem dificuldades técnicas e tecnológicas no mercado de trabalho.

Portanto, a grande contribuição do artigo, para a comunidade acadêmica, é demonstrar a utilidade e a praticidade da metodologia SMO no âmbito da aprendizagem, bem como evidenciar como que esse sistema de ensino pode tornar o aluno capaz de não apenas saber (ter conhecimento), mas, também, de saber fazer (aplicar o conhecimento), no contexto dos cursos de Tecnologia da Informação.

## **SMO e a Aquisição do Conhecimento**

Fundamentalmente a Metodologia por competências – Séries Metódicas Ocupacionais - visa suprir a carência de estudo direcionado de maneira objetiva, consistente na adaptação dos estudos de casos, situações de aprendizagens, pesquisas e projetos diretamente ligados ao curso e questão, que consequentemente também será adaptado a disciplina regular, de forma sistêmica, organizada, trazendo o real sentido dos conteúdos essenciais desejáveis ao aluno.

A escolha do tema deve ser baseada em critérios de motivação, interesse, atualidade e novidade. Considere, ainda, o tempo necessário para a realização da pesquisa e a existência de bibliografia sobre o assunto (MEDEIROS, 2007).

Na parte prática do método de ensino o fundamental era a utilização das Séries Metódicas que devem constituir um sistema progressivo de aquisição da técnica de trabalho comparável a uma evolução biológica em que o Aprendiz, sem sentir e sem se cansar, mas com interesse sempre vivo, adquire de forma mais rápida e racional uma capacidade técnica de produção. (SENAI. SP. Relatório 1946)

Após a escolha e delimitação do tema, cabe ao pesquisador definir as etapas para a realização da pesquisa. Nesta fase, procura-se responder aos seguintes questionamentos: qual será o alcance da pesquisa? Quais as fontes de informação que abordam o tema? (RASCHE, 2008).

Segundo Ferrari “O quadro analítico possibilita a visão ampla e completa do que deve ser desenvolvido como prática profissional necessária à formação em determinada ocupação” (FERRARI 2012, p. 97).

Nesse contexto, obtém-se qualidade ao conhecimento indispensável na formação curricular.

Quando há uma didática pré-elaborada, em que conste qual componente o professor irá

aplicar, contendo informações importantes, se ganha viabilidade e continuidade educacional, uma vez que, não raro acontece, há casos em que o professor se ausenta, necessitando que outro o substitua, o qual compreenderá quais assuntos precisará trabalhar em sala.

A Metacognição refere-se ao conhecimento que as pessoas têm de seus próprios processos de pensamentos, assim como suas habilidades para controlar esses processos mediante sua organização, realização e modificação. (DEPRESBITERIS, 1998).

De acordo com Alçada (s/d), a observação de aulas é um processo de que os professores se recorrem para desenvolver o poder da análise da sua própria atuação. Se um professor observa um colega quando este realiza as suas aulas pode posteriormente ajudá-lo a analisar mais claramente os seus procedimentos e simultaneamente encontrar pontos de referência para melhorar o processo de análise do seu próprio trabalho. Neste sentido a utilidade da observação de aulas reside fundamentalmente no contributo de reuniões de coordenação.

A metodologia também aponta os recursos tecnológicos necessários e que estejam dentro das possibilidades e expectativas que a instituição de ensino deseja suprir aos alunos durante a aplicação do conhecimento. Porém, conforme fora mencionado, com respeito a adquirir habilidades e competências, é primordial se frisar a necessidade de obtenção de recursos físicos, afinal o melhor aprendizado é aquele que envolve o aluno por completo, valendo-se de suas habilidades intelectuais e psicomotoras.

Segundo Zabala (1998, p. 19) renomado estudioso na aplicação do conhecimento, para que este processo se desencadeie, não basta que os alunos se encontrem frente a conteúdos para aprender. É necessário que diante destes, possam atualizar seus esquemas de conhecimento, comparando com o que é novo, identificando semelhanças e diferenças e integrá-las em seus esquemas. Comprovar que o resultado tem certa coerência, requer afirmar que se está produzindo uma aprendizagem significativa dos conteúdos apresentados.

O ideal seria viabilizar tantos quantos forem necessários, senão, quem sabe até mesmo igualar, aos recursos que serão posteriormente utilizados em sua vida profissional. Vimos que a metodologia amarra adequadamente as vias de conhecimentos e desenvolvimentos de habilidades. A elaboração dessa estrutura propõe um processo organizado, lógico e sistemático de instrução.

Dos muitos aspectos prezados pela SMO, alguns foram contextualizados:

Uma questão muito interessante a ser levantada é: Como instituição de ensino estou preparando profissionais para assumirem postos de trabalho, e estes mesmos possuem capacidades organizativas, metodológicas de trabalho? O docente dentro da sala de aula assume postura de líder, sendo assim ele organiza o ambiente, solicita aos seus liderados, os alunos, que mantenham a disciplina e organização de seu ambiente de trabalho, no caso, a sala de aula, ou laboratório, ou máquinas, equipamentos e ferramentas. Também supervisiona postura diante de tarefas, disciplina com que executa, e também o espírito colaborativo para com todos do grupo;

O mediador não demanda muito tempo contextualizando um mesmo assunto ou repetindo as mesmas informações vez após vez, antes ele se restringe a apresentações ao essencial, não tomando muito tempo para isso, deixando que com o surgimento dos problemas e as dúvidas surjam e tão logo sejam sanadas pelos próprios alunos, eliminando aquela velha mania de

aluno ficar perguntando antes mesmo do professor terminar uma ideia;

O professor durante a aula se vale em demonstrar uma ou duas vezes a resolução ou então um procedimento, no entanto respeita o intervalo para a prática, não tomando o tempo do aluno em aprender;

Os jovens de maneira geral por possuírem muitas informações se perdem facilmente sobre as explicações de conhecimentos, assim é importante que o docente enfatize o objetivo da fase corrente, sempre construindo o objetivo do assunto abordado para alcançar o resultado macro.

Como a formação vai muito além da teoria, antes mesmo de iniciar os estudos é necessário se certificar se a atividade abordada precisa dos respectivos usos de EPs, bem como ambientes adequados ao trabalho;

Inovar deixou de ser visto como um alvo nas corporações para uma necessidade, assim como avaliador, o professor valoriza respostas criativas as atividades e não respostas engessadas.

A todo início de aula ou então em intervalos pequenos de tempo será preciso o professor elaborar um quadro analítico ou mapa mental para propiciar ao aluno ter uma visão ampla e completa do que esperasse na formação do profissional;

O docente encarara com seriedade os assuntos que poderá trabalhar dentro de sua disciplina em sala de aula, não se interpondo em outros assuntos que não lhe cabem, desta forma terá perícia em se ater aos pré-requisitos curriculares para o andamento da matéria e não avançar indiscriminadamente;

Diferentemente da recuperação tradicional que conhecemos no final da disciplina ou módulo curricular, a recuperação do aluno ocorrerá de maneira imediata, pois, é entendido que o ritmo do aluno pode variar, seja por dificuldades familiares, cognitivas, quantitativas e assim por diante.

A tarefa realizada em grupos não é de ontem que na prática apenas alguns realizam, popularmente conhecido carapaça de tartaruga, sendo boa parte dos alunos do grupo carregados por dois ou três. Assim as tarefas devem ser individuais, pois isto permite a socialização do aluno, a procura pelo saber;

Os trabalhos em grupos deverão ser feitos, quando verificar alto grau de defasagem ou quando o assunto for muito complexo e difícil, desde que também não façam parte dos conhecimentos críticos, onde o aluno não poderá se formar sem os levar consigo ao seu futuro contexto profissional,

A socialização, quando não trabalhada na escola, impede que profissionais acanhados por natureza consigam interagir minimamente em grupos de trabalho, desta maneira grupos de sala de aula sempre devem variar os integrantes, para que os alunos aprendam a trabalhar com pessoas diferentes;

Aquele negócio de professor incansavelmente ficar carregando trabalhos de alunos para corrigir em casa, teve seus dias amenizados, afinal pela metodologia irá propor atividades que não focara apenas habilidades cognitivas, mas também psicomotoras.

## O Emprego da “SMO” Aportada pela TI

Um profissional bem preparado não é aquele que conhece do assunto, mas também o que sabe aplicá-lo e que tenha experiência nessa execução. Existem muitas áreas dentro da tecnologia da informação que propiciam a aquisição de experiência profissional, nas searas de estágios, trainees e contratos. No entanto, existem outras disciplinas, ocupações, capacitações e qualificações, em que não são possíveis adquirir habilidades por esse meio.

Assim sendo, a instituição de ensino tem o dever de fornecer a formação complementar, que leve esse futuro candidato a sair-se bem em processos de seletivos, em que é necessário excelentes rendimentos em desempenhos práticos.

Nesse sentido, confira-se o que pensa sobre o assunto Ferrari:

Desde o final do século passado, com destaque para a atualidade, a análise do contexto do trabalho tem evidenciado a intensificação de algumas exigências no perfil do trabalhador, em especial a multifuncionalidade, a cooperação, a interação, a descentralização e a responsabilidade em relação ao resultado, dentre outras. (FERRARI, 2012, p.141)

Desenvolvimento de habilidades intrínsecas ao manuseio da informação e cognitivas quanto à descoberta e relacionamentos dos conhecimentos.

O método de instrução individual divide-se em quatro fases:

1. Estudo da tarefa;
2. Demonstração;
3. Execução da tarefa;
4. Avaliação.

Ferrari pontua o seguinte:

Desde o final do século passado, com destaque para a atualidade, a análise do contexto do trabalho tem evidenciado a intensificação de algumas exigências no perfil do trabalhador, em especial a multifuncionalidade, a cooperação, a interação, a descentralização e a responsabilidade em relação ao resultado, dentre outras. Tais exigências incidem diretamente nas competências profissionais, com características inclusive de gestão, que o trabalhador deve demonstrar nas diferentes situações de trabalho, quais sejam, comunicar-se satisfatoriamente, interpretar e lidar com situações novas, pensar estrategicamente, decidir com autonomia, resolver problemas, avaliar resultados, operar com padrão de qualidade e desempenho. (FERRARI, 2012, p. 141)

Faz-se necessário criar situações de aprendizagem que trabalhem diversas capacidades e conhecimentos exigidos pelo mercado de trabalho ao aluno. Desta forma, será demonstrado abaixo (FIG. 1) exposto pelo autor, um aporte prático de recurso de tecnologia da informação associado a disciplina de Gerenciamento de Serviços da Tecnologia da Informação aplicada através da Metodologia SMO. Confira-se:

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM Nº 03						
SMO	<input type="checkbox"/> SITUAÇÃO PROBLEMA <input checked="" type="checkbox"/> PESQUISA	<input type="checkbox"/> ESTUDO DE CASO <input type="checkbox"/> PROJETO	CH PREVISTA	16	Período	10-14/03
DESAFIO						
<p>Caro aluno, recentemente você foi contratado para trabalhar na central de chamados, conhecido como <i>Helpdesk</i>, da empresa multinacional AAM do Brasil, localizada em Araucária - PR, eixo de manufatura americano. Seu trabalho consiste em receber chamados, como está começando, seu nível de especialista é o de nível básico, porém suportes simples podem ser resolvidos por você remotamente, caso não tenha conhecimentos suficientes, então terá de encaminhar o chamado técnico para outros outros especialistas. Veja abaixo uma breve descrição das atividades que a empresa realiza.</p> <p><i>“AAM é um líder, fornecedor automotivo global de sistemas de transmissão e mecânica e componentes relacionados para caminhões leves, utilitários, automóveis de passageiros, veículos crossover e veículos comerciais com uma pegada global de fabricação, engenharia e fornecimento competitivo e operacionalmente flexível custar regionalmente. Através altamente projetados, produtos de tecnologia avançada, processos e sistemas e líder da indústria desempenho operacional, a equipe AAM proporciona uma vantagem competitiva para os nossos clientes.”</i></p> <p>Essa empresa possui porte internacional, com localização de sua sede matriz em <i>Detroit</i> – EUA.</p>						
RESULTADO ESPERADO:		<p>Espera-se que o aluno compreenda o funcionamento do <i>helpdesk</i>, bem como o manuseio dessa ferramenta. Além disso, visa demonstrar, pelo uso, o adequado emprego dos conhecimentos estudados.</p>				

CAPACIDADES TÉCNICAS	CRITERIOS DE AVALIAÇÃO (CRÍTICO OU DESEJÁVEL)	C	D	CONHECIMENTO	ESTRATÉGIA DE ENSINO	RECURSOS DIDÁTICOS / AMBIENTE PEDAGÓGICOS
Utilizar ferramentas de gerenciamento de TI,	Entendimento do aluno com relação gerenciamento da TI,	X		ITIL,  Cobit,  Gestão de Projetos,  Gestão de Rotina,	Explicação do conteúdo,   Orientação durante o desenvolvimento,	Laboratório,  Biblioteca,  Sistema HelpDesk;
Utilizar	Desenvoltura			Ferramentas da		

ferramentas de gestão de organização, qualidade e limpeza no ambiente de trabalho,  Utilizar ferramentas de gestão de produtividade;	com que o aluno documenta, opera e direciona as requisições;			Qualidade		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	--	--	-----------	--	--

Tabela 1: Plano de Ensino e Aprendizagem.

Fonte: Próprio autor.

Basicamente a disciplina trata sobre o ITIL e COBIT, para isso, poderia ser utilizado como recurso tecnológico dois laboratórios de informática, que se comunicassem pela rede entre si, bem como instalados nesses laboratórios uma ferramenta gratuita de Helpdesk, como o OTRS, para documentação e gerenciamento do atendimento no suporte a sistemas, banco de dados, servidores e muitos outros serviços ao usuário. Também através de ramais telefônicos entre as turmas nos respectivos laboratórios, seria permitida a abertura de chamados entre os próprios alunos, demonstrando ao final a análise e encaminhamento feito por cada aluno e possíveis melhorias. O professor que trabalha com essa metodologia, deixa de ter o perfil conteudista e passa a ser mediador verificando possíveis erros e dando sugestões para desempenho profissional.

Geralmente em sua maior parte, os professores são profissionais que possuem uma longa bagagem de experiências profissionais, o que torna possível que reflitam sobre o que sobre a elaboração da situação de aprendizagem, como aplicaram os conhecimentos requeridos, de maneira que os mesmos propiciem ao aluno se encontrar no mercado de trabalho dentro de sua carreira profissional, evitando-se assim improvisações que diminuiriam o aproveitamento educacional. O docente precisa certificar-se também, quanto ao pleno domínio dos conhecimentos requeridos, afinal o ensinar é um processo antropofágico onde o professor conseguirá passar o conhecimento de maneira eficaz, caso ele mesmo o tenha como parte de si mesmo, levando então este a executá-lo previamente.

## Agradecimentos e apoios

Avaliou-se que mediador por trabalhar em cima do desenvolvimento individual do aluno, poderá despertar a criatividade, receber novas soluções, uma vez que o fundamento trabalhado em sala permitirá que o aluno encontre as respostas no ambiente global.

Demonstrou-se por parte do docente, a elaboração do plano de ensino e aprendizagem, ser feita em qualquer âmbito que vai além da demonstração física, pode-se demonstrar também habilidades cognitivas.

Através de dados, comprovou-se que as pessoas aprendem muito pela observação, inclusive



adquirem maneiras de raciocinar pela simples observação – fenômeno conhecido como atividade vicária, no entanto o método só será bem sucedido se houver a efetiva ação do docente e a efetiva interação do aluno.

O artigo corrente limitou-se ao conhecimento e a empregabilidade de uma metodologia específica (SMO), oriunda de países europeus, na área da Tecnologia da Informação. Atualmente, cursos ligados à computação são muitas vezes conteudistas e teóricos, causando, assim, o enfadamento, a desmotivação e a evasão. Consequentemente, gera menos profissionais capacitados na área.

Embora já tenha alguns estudos *in loco* sendo desenvolvidos por algumas instituições de ensino, a exemplo da USP – Computação em Campus Universitário há uma grande necessidade da expansão e aprofundamento desses conhecimentos e muitas outras abordagens diferenciadas. Assim, fica a dica. Soluções têm sido implantadas. No entanto, abre-se um enorme leque de possibilidades e aplicações no campo educacional.

## Referências

- ALÇADA I. A observação das aulas por quê? Para quê? Como? \_\_\_\_\_
- DESPRESBITERES, L. Avaliação da aprendizagem do ponto de vista técnico-científico e filosófico e político. São Paulo: FDE, 1998.
- EBOLI, M. Educação para as empresas do século XXI: coletânea de artigos sobre as universidades corporativas. São Paulo: FIA/FEA-USP, 1999 (Edição especial).
- FILHO, A. R. de O.; DE SOUZA, A. D.; DEFFUNE, D.; SOLER, E. M.; FERRARI, M. M. S. Série Metódico Ocupacional (SMO): o ensino profissional para o aprender fazendo / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Regional de São Paulo. - São Paulo: SENAI-SP Editora. 2012. p.141
- MARCHESSOU, F. Estratégias, Contextos, Instrumentos, Fórmulas: a contribuição da tecnologia educativa ao Ensino Aberto e à Distância. Revista Tecnologia Educacional – V. 25 (139), Nov./Dez. 1997 – p. 6 a 15.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997, p. 79-82.
- RASCHE, F. Manual de TCC. 2. ed. Florianópolis: SENAI/SC, 2008. 55 p.
- REZENDE, D.A. & ABREU, A.F. Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- SILVA, U. E. M. da. O Senai. Brasília: SENAI/DN, 1999.
- TURBAN, E.; RAINER, R. K.; POTTER, R. E. Administração de tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre, Artmed. 1998.