

# Sequência Didática para Conteúdo de Engenharia de Software

## RESUMO

Celery Fernandes Alves  
[celery.alves@ifms.edu.br](mailto:celery.alves@ifms.edu.br)  
0000-0001-9504-4521  
IFMS - Instituto Federal de Mato  
Grosso do Sul - Brasil

Marilyn Errobidarte de Matos  
[marilyn.matos@ifms.edu.br](mailto:marilyn.matos@ifms.edu.br)  
0000-0002-4745-4988  
IFMS - Instituto Federal de Mato  
Grosso do Sul - Brasil

Grandes são as questões relacionadas ao processo de aprendizagem de um aluno. É importante que os professores estejam sempre atentos e reflitam sobre alternativas de como ajudar os alunos a compreenderem a importância dos saberes escolares e como aplicá-los na vida em sociedade. Este trabalho tem como objetivos apresentar a concepção e a análise da aplicação de uma sequência didática (SD) desenvolvida para auxiliar no ensino de conceitos elementares da unidade curricular Engenharia de Software, do Curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Mato Grosso do Sul, campus Campo Grande. Foi utilizada como metodologia o esquema de atividades de SD proposto por Dolz e Schneuwly (2004): a) apresentação da situação; b) produção inicial (módulos) e, c) produção final. A SD proporcionou ao professor a organização, a transparência e a democratização no processo de ensino dos conteúdos da unidade curricular Engenharia de Software e aos alunos a clareza de como seriam avaliados e classificados durante a sequência de atividades que teve como objetivo relacionar teoria e prática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Engenharia de Software; Sequência Didática; Aprendizado.

## INTRODUÇÃO

A sociedade passa por um crescimento exponencial de novas tecnologias. Diferentes conceitos de acesso à informação são propostos a todo o momento, como as redes sociais eletrônicas e os aplicativos de celulares. Este fato torna necessário que novas estratégias de ensino sejam incorporadas à sala de aula, considerando o uso de tais tecnologias, na busca e aquisição de conhecimentos.

Deste modo, a formação qualificada e capacitação de profissionais são cada vez mais necessárias na sociedade em que vivemos (PRIKLADNICKI et al., 2009). Em consequência desta necessidade o cidadão deve rever e reformular seus saberes, e neste sentido, a escola passa a ter a tarefa de fornecer aos estudantes instrumentos que propiciem seu crescimento pessoal e profissional (MEC, 2004).

O cenário atual da educação brasileira aponta para uma estruturação curricular que articule teoria e prática, o científico e o tecnológico, com conhecimentos que possibilitem ao aluno atuar no mundo produtivo em constante mudança, buscando a autonomia e desenvolvendo o espírito crítico e investigativo (MEC, 2004).

Tratando-se da Educação Profissional Técnica de Nível Médio busca-se a formação integrada do indivíduo, que supere o ser humano dividido historicamente pela divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. Trata-se de superar a redução da preparação para o trabalho ao seu aspecto operacional, simplificado, isento dos conhecimentos que estão na sua gênese científico-tecnológica e na sua apropriação histórico-social.

Para Pacheco (2012, p. 58),

Como formação humana, o que se busca é garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente a sua sociedade política.

Sendo assim, não faz sentido na Educação Profissional, ter-se um currículo fragmentado, com disciplinas desconectadas e inertes, ou mesmo, o currículo formal desarticulado do currículo informal, pois da junção desses justifica-se, na escola, o currículo real, que “deve levar em consideração os saberes formais apresentados pelas instituições de ensino e os saberes informais, trazidos pelos estudantes” (BRASIL, 2013, p. 17).

Inspirado nesta estruturação, o ensino de conceitos na área de Engenharia de Software (ES), mostra que a qualidade de profissionais, está diretamente relacionada à qualidade da educação, embora não seja fator determinante (PRIKLADNICKI et al., 2009).

A ES é uma disciplina tecnológica e gerencial, preocupada com a produção sistemática e manutenção de produtos de software, que são desenvolvidos e modificados no prazo estabelecido e dentro das estimativas de custo (FAIRLEY, 1985).

As abordagens mais comuns para ensinar ES incluem aulas expositivas e aulas de laboratório. Abordagens alternativas podem ajudar os alunos a aprender de maneira mais efetiva (PRIKLADNICKI et al., 2009), como a substituição de aulas expositivas por discussão de casos práticos (GNATZ et al, 2003), dinâmicas de grupo, uso de jogos (WANGENHEIM; SHULL, 2009) e projetos de ensino (GOOLD; HORAN, 2002).

Os estudos sobre as dificuldades de aprendizagem têm se ampliado nos últimos anos nas instituições de ensino, mas pouco entendidas pelos professores e outros profissionais da Educação por ser um assunto que se refere “não a um único distúrbio, mas a uma ampla gama de problemas que podem afetar qualquer área de desempenho acadêmico” (SMITH; STRICK, 2001, p.15).

O interesse em aprofundar os conhecimentos teóricos e práticos sobre esse tema decorreu da experiência de professores Curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Mato Grosso do Sul, campus Campo Grande, que destacaram o desinteresse e baixo rendimento dos estudantes na disciplina técnica Linguagem de Programação, e teórica Engenharia de Software, constituintes da matriz curricular do curso.

Em relatos dos professores em reuniões pedagógicas, foi observado também que diante do insucesso da aprendizagem, os estudantes tendem a questionar sua própria competência para compreender os conteúdos ministrados, contribuindo para a reprovação e conseqüente abandono da instituição. Outro aspecto importante é o fato de que grande parte das metodologias de ensino utilizadas, pelos professores em questão, não consideram os saberes informais trazidos pelos estudantes. Tais abordagens estão, na maioria dos casos, focadas em conteúdos, aulas expositivas e provas.

Estudos (COSTA, SANTOS, WERNER, 2010; SHAW, 2000) demonstram que há pouca frequência de atividades práticas no ensino de ES e que esse é um dos motivos da pouca habilidade dos alunos em aplicar os conhecimentos adquiridos na escola (ensino técnico) ou academia (graduação), no cenário real.

Ao considerar a literatura, temos que, além da importância em relação ao conteúdo a ser apreendido também se demonstrar cada vez mais significativo, tratar aspectos didáticos e pedagógicos no ensino (SAIEDIAN, 1999). Assim, é importante que os professores estejam sempre atentos e reflitam sobre alternativas de como ajudar os alunos a compreenderem a importância dos saberes escolares e como aplicá-los na vida em sociedade (CERQUEIRA, 2013).

Diante do exposto, este relato de experiência tem como objetivos apresentar a concepção e a análise da aplicação de uma sequência didática desenvolvida para auxiliar no ensino de conceitos elementares da unidade curricular Engenharia de Software, do Curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Mato Grosso do Sul, campus Campo Grande.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Grandes são as questões relacionadas ao processo de aprendizagem de um aluno. Tendo em vista a aprendizagem, o planejamento curricular deve ser realizado de modo que, aproxime o conteúdo visto em sala de aula do cotidiano. Este tipo de abordagem permite que sejam estabelecidas relações, entre

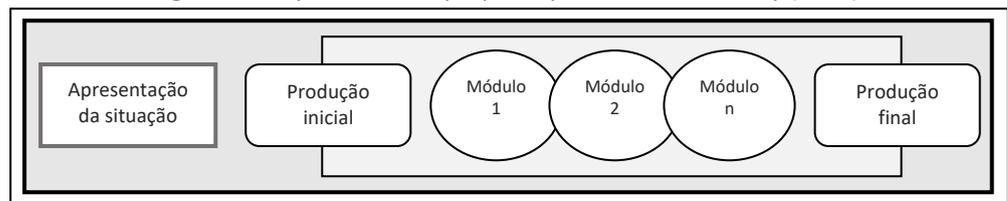
conhecimentos prévios dos alunos e os novos conhecimentos adquiridos, além de propiciar uma compreensão mais ampla dos assuntos trabalhados (BRASIL, 1998).

Para que essa aproximação seja possível, cabe ao professor criar situações de ensino e aprendizagem que provoquem nos estudantes a necessidade e o desejo de pesquisar e experimentar situações de aprendizagem como conquista individual e coletiva. Essa criação é tarefa da escola e, no particular, responsabilidade direta do professor, e para proporcionar a aprendizagem, uma das estratégias de ensino que pode ser utilizada é a Sequência Didática (SD) (CERQUEIRA, 2013).

De acordo com Dolz e Schneuwly (2004) as Sequências Didáticas (SD) são instrumentos que podem auxiliar os professores na condução das aulas e no planejamento das intervenções. As SD devem permitir a transformação gradual das capacidades dos alunos, utilizando seus conhecimentos prévios e, permitindo a evolução da capacidade destes alunos, a cada nova etapa.

A estrutura de base de uma sequência didática, proposta por Dolz e Schneuwly (2004) pode ser representada pelo esquema apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Esquema da SD, proposto por Dolz e Schneuwly (2004)



No esquema proposto, inicialmente é feito uma **Apresentação da situação** especificando as atividades que os alunos deverão realizar, e assim elaborando a **Produção Inicial**. Esta produção possibilita ao professor avaliar dificuldades e conhecimentos, permitindo ajustar, para a realidade da turma, as atividades e exercícios que fazem parte da SD.

Dando continuidade ao processo, os **Módulos**, trazem instrumentos, como atividades ou exercícios, que permitem aos alunos agregarem novos conhecimentos. A **Produção Final** permite ao aluno colocar em prática os conhecimentos adquiridos e, com o professor, medir os progressos alcançados (DOLZ; SCHNEUWLY, 2004).

No campo das pesquisas envolvendo SD, é possível verificar uma diversidade investigativa (GIORDAN, et al., 2011). Ao considerar o contexto nacional das pesquisas em ensino, a SD apresenta papéis diferentes, de acordo com a óptica das diversas linhas investigativas. Vários são os trabalhos, assim como no âmbito internacional, que têm suas bases na linha francesa de investigação (GIORDAN, et al, 2011).

De acordo com Almeida (2000, p.134) pode ser citada como exemplo, a perspectiva de SD apresentada pelo pesquisador Zabala (1998), que teve como base os estudos elaborados Dolz e Schneuwly (2004).

As SD podem ser consideradas métodos de perspectiva processual que incluem fases de planejamento, aplicação e avaliação (Zabala, 1998). Elas devem

ser elaboradas a partir de conteúdos adequados para cumprir seus objetivos, além de apresentar alguns aspectos determinantes do processo de ensino.

Devemos entender estes conteúdos como tudo o que é necessário aprender para alcançar objetivos específicos. Podem abranger tanto as capacidades cognitivas como as demais capacidades: motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social (ZABALA, 1998).

Deste modo, Zabala considera que um conceito só pode ser considerado aprendido quando o aluno “sabe utilizá-lo para a interpretação, compreensão ou exposição de um fenômeno ou situação; quando é capaz de situar os fatos, objetos ou situações concretos naquele conceito que os inclui” (ZABALA, 1998).

As SD nos permitem avaliar a pertinência ou não de cada uma das atividades, a necessidade de outras ou a ênfase que devemos lhes atribuir (FONSECA, 2005). Este trabalho apresenta o estudo (concepção, aplicação e análise) de uma SD para a disciplina Engenharia de Software, baseada na perspectiva de Zabala.

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O referido estudo caracteriza-se por uma pesquisa do tipo descritiva, com uma abordagem qualitativa. A pesquisa descritiva visa registrar e analisar fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los (sem interferência do pesquisador). Procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características, buscando conhecer situações e relações que ocorrem na vida social (GIL, 2008).

O estudo foi realizado com um grupo de alunos do quinto semestre do Curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Mato Grosso do Sul, campus Campo Grande, na unidade curricular Engenharia de Software, ministrada por uma das pesquisadoras.

O grupo de estudantes foi composto por 35 alunos, todos matriculados regularmente no curso, sendo 22 do sexo masculino e 13 do sexo feminino. O período de intervenção foi de 6 semanas, sendo que, as aulas ocorreram no período vespertino, totalizando 12 horas-aula de 45 minutos cada.

O estudo realizado teve como instrumento uma Sequência Didática aplicada na referida turma durante as aulas do conteúdo “Análise de Requisitos”. Este conteúdo faz parte da ementa da unidade curricular.

O planejamento proposto para a unidade curricular define que todo o conteúdo deve ser abordando em 20 semanas perfazendo um semestre letivo. O principal objetivo, por meio de aulas objetivas, atividades práticas e pesquisa, é fazer com que cada estudante, ao final da unidade, tenha adquirido o conhecimento necessário para analisar e discutir conceitos básicos de Engenharia de Software, assim como métodos e ferramentas.

A SD realizada, neste estudo, tomou como base a visão apresentada por Zabala (1998, p.18), em que SD são definidas como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos”. Foi utilizado como referência, o esquema de atividades de SD proposto por Dolz e Schneuwly (2004): a) Apresentação da situação; b) Produção inicial (módulos); c) Produção final.

#### **a) Apresentação da situação**

Inicialmente o tema Engenharia de Software foi contextualizado aos alunos, fazendo relação dos itens que a disciplina aborda com novas tecnologias e aplicabilidade na prática. Os alunos foram questionados e apresentaram seus conhecimentos prévios sobre a disciplina e conteúdos, sendo que o foco, neste momento, foi dado ao conteúdo de “Análise de Requisitos”.

### b) Produção inicial - Módulos

Tendo como base as respostas dos alunos, foi construído, na lousa, um texto coletivo sobre: como um técnico de informática deve proceder para desenvolver um software. Esta produção teve como objetivo orientar a SD, de modo que, seus objetivos educacionais, tivessem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos. A produção inicial serve como reguladora da SD, tanto para os alunos quanto para o professor.

É importante que os alunos conheçam as atividades que serão desenvolvidas, quais os procedimentos pretendidos pelo professor e quais os conteúdos abordados. Assim, foi apresentado o planejamento do semestre e entregue, ainda, um “Controle de atividades” (Quadro 1), descrevendo cada módulo: conteúdos, procedimentos e atividades a serem realizadas.

Quadro 1. Apresentação dos módulos da SD

Módulos	Conteúdos trabalhados	Procedimentos	Atividades a serem Realizadas	Tipo de atividade
1. Ciclos de Vida	Modelo de Processos de Software (Ciclo de Vida de Software)	Exposição oral dialogada Case (situações cotidianas em uma empresa)	Durante as aulas preenchimento das atividades de acompanhamento de conteúdo.	Questões de averiguação de aprendizagem – Individual
2.Requisitos	Análise de Requisitos: Definição de Requisitos	Exposição oral dialogada Case (situações cotidianas em uma empresa)	Durante as aulas preenchimento das atividades de acompanhamento de conteúdo.	Questões de averiguação de aprendizagem – Individual
3. Elicitação de Requisitos	Análise de Requisitos: Elicitação de Requisitos	Exposição oral dialogada Case (situações cotidianas em uma empresa)	Durante as aulas preenchimento das atividades de acompanhamento de conteúdo.	Questões de averiguação de aprendizagem – Individual

### c) Produção Final

A Produção Final foi definida como o projeto, execução e apresentação de vídeos baseados no conteúdo de “Análise de Requisitos”. Neste momento foram apresentados os objetivos e quais passos deveriam ser realizados nesta atividade (Quadros 2 e 3)

Quadro 2 – Conceitos abordados nos vídeos “Reuniões simuladas para definição de requisitos”

Situação representada	Conceitos	Objetivos Secundários
-----------------------	-----------	-----------------------

<p>Encenação, de uma reunião para levantamento de requisitos.</p> <p>A encenação deve conter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dois Clientes;</li> <li>Um Gerente de sistema;</li> <li>Um analista de sistemas e um técnico em informática.</li> </ul> <p>Temas de Entrevistas:</p> <p>Softwares de Cadastros de Empresas como: Confeitarias, Materiais de Construção, Padarias, Controle de Natalidade e Controle de Finanças.</p>	<p>Análise de Requisitos, Técnicas de Elicitação, Ciclos de Vida.</p>	<p>Ter noção, na prática, das dificuldades em elicitar requisitos. Estudar conceitos teóricos de Engenharia de Software; Utilizar técnicas de manipulação de mídias e tecnologias, na confecção dos vídeos. Combinar áreas de conhecimentos diferentes. Tornar mais interessante o estudo dos conceitos inerentes à disciplina.</p>
---	---	---

Na avaliação dos vídeos foi utilizada a avaliação por rubrica, com os critérios e pontuações explicitados no Quadro 3.

Quadro 3 - Demonstrativo dos itens avaliados nos vídeos produzidos na SD para conteúdos de Engenharia de software – Avaliação por rubrica

Itens avaliados	0,6 pontos por item	0,3 pontos por item	0,1 pontos por item
a) Entrega da atividade	Na data proposta	Com atraso de até 3 dias	Com atraso de 4 dias ou mais
b) Personagens	Utilizou os quatro personagens propostos e conseguiu definir o papel e objetivo de cada um na empresa fictícia	Utilizou os quatro personagens propostos, porém não conseguiu definir o papel e objetivo de cada um na empresa fictícia.	Não utilizou todos quatro personagens propostos na situação.
c) Situação/história	Apresentou a situação de uma empresa de desenvolvimento de software, ressaltando a dificuldade de comunicação que existe entre Empresa e Clientes.	Apresentou uma situação que poderia acontecer em uma empresa, porém não focou na dificuldade de comunicação entre Empresa e Clientes.	Apresentou uma situação sem relacionar a uma empresa de desenvolvimento de Software.
d) Conceitos utilizados no enredo	Colocou em prática o conhecimento adquirido em relação aos conceitos de Elicitação e Análise de Requisitos.	O conhecimento adquirido relacionado aos conceitos de Elicitação e Análise de Requisitos apresentaram erro em suas definições.	Não utilizou conceitos da área de Elicitação e Análise de Requisitos.
e) Apresentação/formatação do vídeo/recursos audiovisuais	Apresentou vídeo com boa qualidade de imagem e som.	Apresentou vídeo com qualidade mediana de imagem e som.	Apresentou vídeo com baixa qualidade de imagem e som.
Total	3,0 pontos	1,5 pontos	0,5 pontos

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A execução dos módulos ocorreu em três semanas, todas as atividades propostas foram realizadas e entregues durante os prazos estimados. Os conceitos inerentes à “Análise de Requisitos” foram exemplificados com situações do dia-a-dia, permitindo ao aluno relacionar teoria e prática. Embora, os conteúdos fossem teóricos, a participação do aluno foi estimulada, assim como a relação entre os módulos.

A aula dialogada foi escolhida como a estratégia de ensino que mais se adequaria ao cenário da sala de aula por ser uma superação da aula expositiva, que os alunos já estavam habituados. Segundo Anastasiou (2004, p. 8) – “O aluno chega na sala de aula esperando assistir a exposição do conteúdo pelo professor. Numa exposição dialogada ocorre um processo de parceria entre professores e alunos no enfrentamento do conteúdo: haverá um fazer aulas...”. A disciplina Engenharia de software, segundo Silva e Vasconcelos (2014), exhibe entre outros problemas de ensino-aprendizagem a apresentação, de forma unicamente e exclusivamente teórica, de conceitos relevantes e indispensáveis para o aprendizado sem fazer relação ao mundo profissional, principalmente à tomada de decisão em ambientes dinâmicos. Com a exposição dialogada, à medida que os conceitos são apresentados são também construídas as referências às situações práticas, num *continuum*.

Na perspectiva de Zabala, as SD não são um desencadeamento de atividades executadas seguindo uma ordem rígida, elas devem ser flexíveis, pois muitas vezes precisam ser modificadas, porque o que se busca é a aprendizagem do aluno numa gradativa interconexão de ideias formando um novo conhecimento. A exposição dialogada com a associação de exercícios individuais em sala de aula permitiu ao professor acompanhar aula a aula a compreensão dos alunos e no módulo seguinte revisar esses conhecimentos e avançar.

Assim, a avaliação se processou continuamente, sempre que os alunos desenvolveram uma atividade no módulo o professor verificou a aprendizagem, sendo possível decidir avançar com o conteúdo ou rever algum tópico. A avaliação por módulos é extremamente necessária para uma SD de qualidade, não se trata aqui de avaliação somativa e sim formativa. Como avaliação formativa, entende-se: contínua, com *feedback* que leve o aprendiz progredir na aprendizagem e envolvendo-o como autor de sua aprendizagem.

A produção final se processou durante três semanas, desde o planejamento do vídeo até a apresentação final pelos grupos. Nessa etapa, utilizou-se a avaliação por rubrica. Para Ludke (2003, p. 74): “as rubricas partem de critérios estabelecidos especificamente para cada curso, programa ou tarefa a ser executada pelos estudantes e estes avaliados em relação a esses critérios”.

A avaliação por rubrica demonstrou aos estudantes como suas habilidades no desenvolvimento da atividade foram pontuadas, na perspectiva de Dolz, Schnewly e Noverraz (2004, p. 91), “uma avaliação somativa assentada em critérios elaborados ao longo da sequência é mais objetiva, mas mantém sempre uma parte de subjetividade”. Sendo assim, a avaliação por rubrica não foi de encontro à avaliação formativa que foi utilizada nos módulos, elas se complementaram.

Os conhecimentos adquiridos durante os módulos foram relacionados a uma situação real, gravados e apresentados em formato de vídeos. Foram produzidos 7 vídeos no total, sendo cada vídeo produzido por 5 alunos, todos tinham como tema “Análise de Requisitos: reuniões simuladas para definição de requisitos” e a duração máxima de 10 minutos.

Quadro 4. Avaliação dos vídeos produzidos pelos alunos utilizando a avaliação por rubrica

Itens avaliados	Grupos							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
a) Entrega da atividade	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	4,2
b) Personagens	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,1	0,1	2,6
c) Situação/história	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,1	3,7
d) Conceitos utilizados no enredo	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,1	3,7
e) Apresentação/formatação do vídeo/recursos audiovisuais	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,2
<b>Total</b>	3,0	2,5	2,5	2,2	2,2	2,0	1,0	-----

Foi realizada uma Mostra de Vídeos com o tema “Análise de Requisitos: Reuniões Simuladas para definição de Requisitos”. Os alunos se mostraram interessados em participar e receptivos com os comentários do professor sobre cada item avaliado.

Pode-se perceber pela análise do Quadro 4 (representativo da avaliação por rubrica), que 85,71% dos grupos apresentaram a situação de uma empresa de desenvolvimento de software, ressaltando a dificuldade de comunicação que existe entre Empresa e Clientes e colocaram em prática o conhecimento adquirido em relação aos conceitos de “Elicitação” e “Análise de Requisitos” (itens c e d).

Assim, é possível verificar que a SD desenvolvida cumpriu seus objetivos: i) fazer com que os alunos compreendessem que os conceitos teorizados na ES são necessários para que eles possam atuar com eficiência na estruturação de um software e ii) demonstrar a importância da teoria para uma prática de qualidade.

Os grupos tiveram as menores pontuações na formatação e apresentação dos vídeos, isso aconteceu porque os alunos gravaram com recursos que possuíam, como celulares e não tomaram cuidados com a acústica e editoração. No entanto, um dos primeiros aspectos observáveis na atividade de produção do vídeo foi a motivação despertada nos alunos. Segundo Vargas et al. (2007, p.2) “a produção de vídeos digitais pode ser utilizada como atividade de ensino e aprendizagem com vasto potencial educacional”, também favorece o trabalho interdisciplinar, a comunicação, valoriza o trabalho em grupo, além de permitir aos alunos tímidos participarem da encenação sem estarem frente a frente com o público.

Assim, após a mostra de vídeos, como a última parte que compõe a metodologia, baseada no esquema de atividades de SD proposto por Dolz e Schneuwly (2004), parte da Produção Final, 20 alunos, de um total de 35 alunos responderam cinco questões.

A primeira questão: “Qual sua opinião sobre disciplinas teóricas técnicas?”

Respostas	n
Importantes.	12
Importantes, mas não são interessantes.	2
Importantes, mas nem sempre os objetivos ficam claros.	6

Para 8 alunos a desmotivação e o desinteresse pelos conteúdos abordados nessas disciplinas (teóricas) estão associadas às metodologias de ensino utilizadas pelo professor por não relacionar tais conteúdos com sua aplicação técnica. Nesse mesmo período os alunos investigados tiveram também a disciplina Orientação a Objetos que é teórica técnica, e em semestres anteriores tiveram Algoritmo e Sistemas Operacionais, ambas com 50% da carga horária teórica.

Sobre a visão da importância da disciplina de Engenharia de Software, 19 alunos relacionaram e destacaram sua importância e aplicabilidade prática. Apenas, 1 aluno, dos 20 investigados, respondeu que só conseguiu relacionar e entender a importância da disciplina quando necessitou de seus conceitos para definir a metodologia do projeto de seu TCC.

Em seguida foram questionados sobre a experiência na produção de vídeos na disciplina de Engenharia de Software, para 19 alunos o uso de recursos computacionais, como vídeos, utilizados na SD, facilitam a associação e aprendizagem do conteúdo. Tais alunos destacaram: a) elaboração do roteiro com os conceitos trabalhados nos módulos, b) criação de uma situação que apresentasse falha de comunicação entre empresa e clientes e c) comunicação entre o grupo, como componentes indutores de aprendizagem. Para 1 aluno, a utilização de gravação de vídeo não facilitou a aprendizagem, pois ele não tinha interesse em criação de vídeos.

As sugestões para aulas de disciplinas teóricas técnicas centraram em: aulas mais práticas e dinâmicas, capacitação de professores para tornarem aulas mais interessantes, vídeos, teatros, seminários, utilização de exemplos reais e situações problemas.

A Sequência Didática, aqui apresentada, proporcionou ao professor a organização, a transparência e a democratização no processo de ensino dos conteúdos da unidade curricular Engenharia de Software e aos alunos a clareza de como seriam avaliados e classificados durante a sequência de atividades que tinha como objetivo relacionar teoria e prática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou a implementação de uma sequência didática, com objetivo de contribuir no processo de ensino de conceitos elementares da unidade curricular Engenharia de Software, do Curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Mato Grosso do Sul, campus Campo Grande.

Cada módulo da SD, ao longo de sua execução, contribuiu para a aprendizagem de conceitos de “Análise de Requisitos”, possibilitando ao

estudante entender e relacionar conhecimentos adquiridos na escola com o mundo do trabalho, proporcionando instrumentais do técnico em informática, por meio da vivência de situações práticas de estudo representadas pelas reuniões simuladas, com a técnica das entrevistas, para definição de requisitos.

Através dos resultados obtidos por observações realizadas durante toda a aplicação da SD, é possível afirmar que a metodologia de ensino e aprendizagem utilizada foi importante para que os alunos conseguissem associar os conceitos teóricos às situações do mundo do trabalho, que certamente encontrarão no cotidiano de um técnico em informática ou mesmo no estágio supervisionado.

# DIDACTIC SEQUENCE FOR SOFTWARE ENGINEERING CONTENT

## ABSTRACT

Great are the issues related to the learning process of a student. It is important for teachers to always be aware of and reflect on alternatives for how to help students understand the importance of school knowledge and how to apply it to life in society. This work aims to present the conception and analysis of the application of a didactic sequence (SD) developed to assist in the teaching of elementary concepts of the curricular unit Software Engineering, of the Integrated Technical Course in Informatics of the Federal Institute of Sciences and Technology of Mato Grosso do Sul, Campus Campo Grande. The SD activities scheme proposed by Dolz and Schneuwly (2004) was used as a methodology: a) presentation of the situation; B) initial production (modules) and, c) final production. The SD provided the teacher with the organization, transparency and democratization in the process of teaching the content of the Software Engineering curricular unit and to the students the clarity of how they would be evaluated and classified during the sequence of activities that aimed to relate theory and practice.

**KEY WORDS:** Evaluation by rubric. Exposed dialogue. Technical education.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. L. **Os PCNs e a Formação Pré-serviço: Uma Experiência de Transposição Didática no Ensino Superior**. In: ROJO, R. (Org.). *A prática de Linguagem em Sala de Aula: praticando os PCNs*. Campinas: Mercado de Letras, 2000, p. 127 – 147.
- ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. *Estratégias de ensinagem*. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Ministério da Educação e Desporto MEC/SEF,1998.
- CERQUEIRA, S. D. *Estratégias didáticas para o ensino da Matemática*. Dermeval Santos. Setembro 2013.
- DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. **Seqüências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento**. In: ROXO, R.; CORDEIRO, G. S. Campinas, Mercado de Letras, 2004, p. 95-128.
- FAIRLEY, R.E. **Software Engineering Concepts**. McGraw-Hill, 1985.
- FONSECA, S., M., D., **Seqüência didática para o desenvolvimento de habilidades de produção de enunciados de questões discursivas de provas**. Grupo de Estudos Linguísticos do Estado de São Paulo, Estudos Linguísticos XXXIV, p. 1290-1295, 2005.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIORDAN, M., GUIMARÃES, Y. A. F., MASSI, L. , **Uma Análise das Abordagens Investigativas de Trabalho sobre Sequências Didáticas: Tendências no Ensino de Ciências**. O VIII Encontro Nacional de Pesquisa. Universidade Estadual de Campinas, 2011.
- GNATZ, M., Kof. L., PRILMEIER, F., SEIFERT, T. **A Practical Approach of Teaching Software Engineering** , Proc. 16th Conf. Software Eng. Education and Training ,pp. 120–128, 2003.
- GOOLD, A. , HORAN, P. **Foundation software engineering practices for capstone projects and beyond** . Proc. 15th Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T2002), IEEE CS Press, pp 140-146, 2002.
- LUDKE, M. O trabalho com projetos e a avaliação na educação básica. In: ESTEBAN, M. T.; HOFFMANN, J.; SILVA, J. F. (Org.). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas**. Porto Alegre: Mediação, 2003.

MEC – Ministério da Educação. Disponível em:  
[portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/Texto\\_apresenta01.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/Texto_apresenta01.pdf). Brasília, 2004.  
Acesso em: 28 abr. 2014.

PACHECO, Eliezer. **Perspectivas da Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais**. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação, Brasília, 2012.

PRIKLADNICKI, R., ALBUQUERQUE, A. B., VON WANGENHEIM, C. G., CABRAL, R. Ensino de engenharia de software: desafios, estratégias de ensino e lições aprendidas. **Anais do II Fórum de Educação em Engenharia de Software**, 2009.

SAIEDIAN, H., Software engineering education and training for the next millennium, **Journal of Systems and Software**, v. 49, i. 2-3, p. 113-115, 1999.

SHAW, M. Software Engineering Education: A Roadmap. In: **Future of Software Engineering, International Conference on Software Engineering - 2000**, Limerick. Proceedings ... New York: ACM, 2000, p. 371-380.

SILVA, Simone Vasconcelos; DE VASCONCELOS, Aline Pires Vieira. Ambiente integrado como apoio ao ensino da engenharia de software. **FEES 2014**, p. 50, 2014.

SMITH, C. ; STRICK, L. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z: um guia completo para pais e educadores**. 1ª ed. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 2001.

VARGAS, Ariel; DA ROCHA, Heloísa Vieira; FREIRE, Fernanda Maria Pereira. Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. **RENOTE**, v. 5, n. 2, 2007.

WANGENHEIM, C. G. v., SHULL, F. **To Game or Not to Game?**, IEEE Software, 26(2), pp. 92-94, 2009.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa: Como Ensinar**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1998

Recebido: 2016-09-18

Aprovado: 2017-08-31

DOI: 10.3895/rbect.v10n3.4645

Como citar:

ALVES, C.F.; MATOS, M.E. Sequência Didática para Conteúdo de Engenharia de Software. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 3, 2017. Disponível em:  
<<https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4645>>. Acesso em: xxx.

Correspondência:

Mateus Chaves Almeida de Oliveira [mateus.chaves@yahoo.com.br](mailto:mateus.chaves@yahoo.com.br)

**Direito autorial:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

