

# UTILIZAÇÃO DO WORKFLOW E DOS MAPAS CONCEITUAIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA UML

**Simone S. Tanaka** - simone.tanaka@unifil.br - Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
Caixa Postal 6001, 86.051-990 , Londrina, PR, Brasil

**Rodolfo M. de Barros** - rodolfo@uel.br - Universidade Estadual de Londrina (UEL) Caixa  
Postal 6001, 86.051-990 , Londrina, PR, Brasil

**Sergio A. Tanaka** - sergio.tanaka@unifil.br - Centro Universitário Filadélfia de Londrina  
(UNIFIL) Av. JK, 1626 Centro 86.020-000, Londrina, PR, Brasil

***Resumo:** Este trabalho apresenta o estudo da aplicação de um workflow para o ensino e aprendizagem da modelagem de diagramas utilizando a UML. Para este estudo, utilizou as características e benefícios dos mapas conceituais para auxiliar no entendimento da elaboração do diagrama, na qual pode ser utilizado tanto no ensino presencial como no ensino a distância. As principais contribuições deste trabalho foram a implementação do workflow para ajudar no ensino-aprendizagem dos modelos da UML, a definição do mapa conceitual representando a rastreabilidade para modelagem dos diagramas.*

***Palavras-chaves:** UML, Workflow, Mapa-Conceitual, Diagrama de Atividades, Ensino e Aprendizagem*

## 1 INTRODUÇÃO

Para desenvolver um software, é necessário obedecer a uma série de normas e diretrizes e respeitar todo um processo de desenvolvimento para que tenha-se um software de qualidade. Um software de qualidade é um produto que oferecerá segurança tanto em relação aos dados como ao seu funcionamento, atendendo totalmente aos requisitos para as quais ele foi concebido.

Dessa forma, criar mecanismos para facilitar o desenvolvimento de software é uma iniciativa que vem sendo adotado por muitas empresas e instituto de pesquisa para aumentar a produtividade e a qualidade dos produtos intermediários e dos produtos finais. Existem diversas formas de aumentar a produtividade, sejam elas ligadas ao desenvolvimento, como direcionados à área de análise e projeto.

No início do desenvolvimento orientado a objetos existiam vários métodos utilizados na análise, cada um com suas características, porém nenhum completo. Para atender a necessidade de uma padronização foi criada da *Unified Modeling Language* (UML), uma linguagem de modelagem não muito rígida e nem muito engessada, com um escopo nem muito estreito e nem muito abrangente, com o objetivo de atender as necessidades do mundo real (PENDER, 2004).

A UML é uma Linguagem de Modelagem Unificada, uma notação (principalmente diagramática) para a modelagem de sistemas, usando conceitos orientados a objetos. (LARMAN, 2000) A UML fornece um conjunto de diagramas composto por elementos e

relacionamentos, que permitem criar modelos gerais para um sistema de software (BOOCH, 2005). Definimos modelo como uma abstração que retrata a essência de um problema ou estrutura complexa, facilitando a compreensão do mesmo (QUATRANI, 2001).

Como a UML é uma linguagem de modelagem mundialmente utilizada, preocupa-se com o ensino-aprendizagem da mesma. O conteúdo da UML está inserido nos cursos de computação no âmbito da disciplina de engenharia de software. As aulas de parte dos professores de UML normalmente são expositivas e dialogadas. Os conceitos da UML são apresentados, porém nem sempre existe uma preocupação em relação aos conceitos que devem ser abordados antes de iniciar o ensino da UML em si, nem como os diagramas se completam. As atividades em sala normalmente são executadas partindo de um modelo (script), tornando-se mecanizada.

Uma parte dos alunos depara com a dificuldade em visualizar a dependência entre os diagramas bem como não conseguem obter uma visão geral dos mesmos. As dificuldades apresentadas pelos alunos na disciplina motivaram a busca de uma maneira para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Para facilitar o processo de ensino-aprendizagem da UML, foi proposta a utilização do mapa conceitual para um melhor entendimento da relação dos diagramas da UML. Para uma visualização dinâmica das atividades referente ao ensino e aprendizagem da UML foi utilizada a tecnologia de *workflow*.

Como estudo de caso, foi aplicado o instrumento em sala de aula e analisado o aproveitamento através de aplicação de um questionário.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: no capítulo 2 é apresentado os trabalhos relacionados, onde foram pesquisados os trabalhos referente ao *workflow*, UML e mapas conceituais, no capítulo 3 foram apresentadas as abordagens teóricas que serão utilizadas do decorrer do artigo. O capítulo 4 aborda a implementação do Mapa Conceitual dos diagramas da UML e do *Workflow da elaboração* do diagrama de Atividades, no capítulo 5 aborda o estudo de caso com a aplicação do instrumento, no capítulo 6 foi efetuado o fechamento do estudo de caso com os resultados. Finalmente no capítulo 7 são apresentados as conclusões e trabalhos futuros.

## 2 TRABALHOS RELACIONADOS

A utilização das técnicas de *workflow* foi encontrada em alguns trabalhos, como também foram localizados trabalhos relacionados com a UML. Em Lopes (2010) foi abordado a tecnologia de *workflow* relacionado a aprendizagem trazendo uma proposta de integração de técnicas de planejamento em inteligência artificial (IA) e tecnologia de *workflow* a um ambiente de ensino à distância, onde apresentou a tecnologia de *workflow* e utilizou a técnicas de planejamento de IA. Lopes ainda propôs um sistema de gerenciamento do processo de aprendizagem baseado em um *workflow*, capaz de atuar como um gerente automático para auxiliar nos planejamento e execução dos conteúdos e no monitoramento do progresso do estudante do curso em EAD.

Já Pichiliani (2006), mostra como utilizar a modelagem colaborativa no aprendizado da UML. Pichiliani propôs uma alternativa de avaliação do aprendizado de grupos de alunos que utilizaram uma ferramenta colaborativa para auxiliar o aprendizado da UML. Auxiliando os professores na avaliação do desempenho ensino aprendizado da UML para que possa fornecer recursos ao professor para acompanhar e conhecer as dificuldades dos alunos no aprendizado.

Foram localizados trabalhos sobre mapas conceituais sendo utilizados no processo de ensino aprendizagem (SANTOS, 2005), bem como trabalhos sobre a UML e também a utilização do *workflow* (SIZILIO, 2001), (ROBINSON, 2004), (ROLIM, 2006), entretanto nenhum dos trabalhos pesquisados aborda as técnicas agrupadas com o intuito de contribuir

com o processo de ensino e aprendizagem da UML, sendo este agrupamento uma das contribuições deste trabalho.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Esta seção apresenta os principais conceitos utilizados neste artigo, tais como: Aprendizagem Significativa, UML, *Workflow*, Mapa Conceitual.

#### **3.1 Aprendizagem significativa**

Para Ausubel, a aprendizagem pode se processar entre os extremos da aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa. A aprendizagem mecânica está relacionada com a aprendizagem de novas informações, com pouca ou nenhuma associação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva do aluno. O aluno simplesmente recebe a informação e a armazena, de forma que ela permanece disponível por um certo intervalo de tempo.

Segundo Ausubel, a aprendizagem mecânica é necessária e inevitável no caso de conceitos inteiramente novos para o aprendiz, mas, posteriormente, ela passará a se transformar em significativa. Para acelerar esse processo, Ausubel propõe os organizadores prévios, âncoras criadas a fim de manipular a estrutura cognitiva, interligando conceitos aparentemente não relacionáveis através da abstração.

Conforme Barbosa (2005), a essência do trabalho de Ausubel a aprendizagem significativa na qual os conceitos são ordenados progressivamente, de forma que os conceitos mais gerais de um conteúdo estão ligados a conceitos subordinados e estes a conceitos específicos.

Para Moreira (2001), Ausubel sustenta que o ponto de vista de que cada disciplina acadêmica tem uma estrutura articulada e hierarquicamente organizada de conceitos que constitui o sistema de informações dessa disciplina. Esses conceitos estruturais podem ser identificados e ensinados a um aluno, constituindo para ele em sistema de processamento de informações, um verdadeiro mapa intelectual que pode ser usado para analisar o domínio particular da disciplina e nela resolver os problemas.

#### **3.2 UML**

A UML é uma linguagem gráfica para visualizar, especificar, construir e documentar os artefatos de um sistema de software. Por meio de seus diagramas, é possível representar sistema de software sob diversas perspectivas de visualização, facilitando a comunicação de todas as pessoas envolvidas no processo de desenvolvimento de um sistema - gerentes, coordenadores, analistas, desenvolvedores por apresentar um vocabulário de fácil entendimento (BOOCH, 2005).

A importância da modelagem para um bom desenvolvimento e entendimento de um sistema de software, torna a UML indispensável, elevando assim uma melhor comunicação entre todas as pessoas que estão envolvidas no projeto de desenvolvimento do software.

Para uma melhor compreensão do processo e de como iniciar a modelagem utilizando a UML são utilizados as técnicas de *workflow* juntamente com os mapas conceituais, visando facilitar a compreensão para a elaboração dos diagramas.

### 3.3 Workflow

Um *workflow* define as tarefas e atividades a serem desenvolvidas, paralelamente ou sequencialmente, bem como os responsáveis por cada uma dessas atividades e os recursos necessários para a sua execução.

A tecnologia de *workflow* têm-se apresentado como possibilidade de modelar as atividades inerentes ao ensino, uma vez que se tem a definição clara das tarefas a serem executadas com seus agentes responsáveis (SIZILIO, 2001).

O *workflow* foi utilizado para tornar dinâmico o mapa conceitual, ou seja, por meio do *workflow* foi demonstrado o fluxo de atividades para o desenvolvimento de um dado diagrama onde as informações tramitarão entre os atores envolvidos gerando artefatos. Cada atividade do *workflow* deve prover produtos advindos das atividades anteriores, que serão utilizados na atividade corrente, bem como a metodologia a ser utilizada nesta atividade na qual é descrita por uma instrução de trabalho, os recursos necessários (recursos humanos, máquinas, software, entre outros) e os produtos resultantes (artefatos), conforme demonstrado na Figura 1.

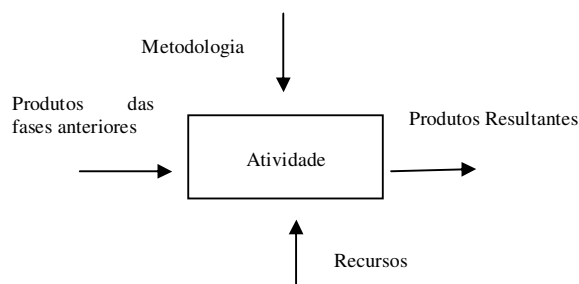


Figura 1 – Elementos que compõe atividade

Com essas informações em mãos, tem-se um mecanismo de auxílio ao processo de ensino-aprendizagem que permite tanto o professor e o aluno se posicionar e compreenderem de uma maneira mais sistêmica os diagramas da UML.

### 3.4 Mapa Conceitual

Os Mapas Conceituais, desenvolvidos por John Novak a partir da teoria de Ausubel, são representações gráficas semelhantes a diagramas, que indicam relações entre conceitos ligados por palavras. Representam uma estrutura que vai desde os conceitos mais abrangentes até os menos inclusivos. São utilizados para auxiliar a ordenação e a sequenciação hierarquizada dos conteúdos de ensino, de forma a oferecer estímulos adequados ao aluno. Em linhas gerais os conceitos são apresentados em retângulos e as ligações entre estes conceitos são representadas por linhas que rotulam o tipo de relacionamento entre estes.

Os recursos esquemáticos dos mapas conceituais, que representam um conjunto de conceitos inter-relacionados numa estrutura hierárquica proposicional, servem para tornar claro para professores e alunos as relações entre conceitos de um conteúdo aos quais deve ser dada maior ênfase. Em sua essência, provêm representações gráficas de conceitos em um domínio específico de conhecimento, construídos de tal forma que as interações entre os conceitos são evidentes (BARROS, 2008).

Como uma ferramenta de aprendizagem, o mapa conceitual é útil para o estudante fazer anotações, resolver problemas, planejar o estudo e/ou a redação de grandes relatórios, preparar-se para avaliações, integrar os tópicos.

Para os professores, os mapas conceituais podem auxiliar em suas tarefas rotineiras, tais como, ensino de um novo tópico, reforço da compreensão, verificação da aprendizagem, identificação de conceitos mal compreendidos e avaliação (BARROS, 2008).

#### 4 Implementação do Mapa Conceitual e do Workflow

Partindo do pressuposto da análise da dificuldade dos alunos em assimilar a UML bem como a do professor em ministrar o conteúdo, foram elaborados mapas conceituais com o objetivo de facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Visando auxiliar na maneira de ensinar e aprender os diagramas da UML é apresentado um modelo de mapa conceitual para demonstrar a relação entre os diagramas e outro que visa tratar de forma mais detalhada os conceitos referentes ao diagrama de caso de uso.

Como se pode observar na Figura 2, a partir da definição da arquitetura, pode-se iniciar a elaboração do diagrama de implantação, do diagrama de pacotes, diagrama de Atividades e do diagrama de caso de uso. Após se iniciar a elaboração do Diagrama de Caso de Uso, onde são modelados os requisitos do comportamento do sistema (BOOCH, 2005), é possível também dar início ao Diagrama de Classe e Diagrama de Atividades. Durante a elaboração dos diagramas, podem ocorrer refinamentos sucessivos, na qual está sendo representado por um retângulo pontilhado sobre os diagramas que sofrem tais refinamentos, como o Diagrama de Caso de Uso, Diagrama de Classe e Diagrama de Atividades. O Diagrama de Classe se encontra no centro do processo de modelagem de objetos (PENDER, 2004), com este diagrama definido, outros diagramas podem ser elaborados, pois todos eles possuem uma dependência em relação às classes.

Este artigo aborda o Diagrama de Atividades, onde através do *workflow*, são demonstradas as atividades necessárias para que o mesmo seja construído.

Para que a aprendizagem seja realmente significativa, somente o mapa conceitual apresentado na Figura 2 não é suficiente, visto que o mesmo está mostrando as relações e não o que é necessário fazer passo-a-passo para a construção de cada diagrama, ou seja, a dinamicidade para o processo de ensino e aprendizagem.

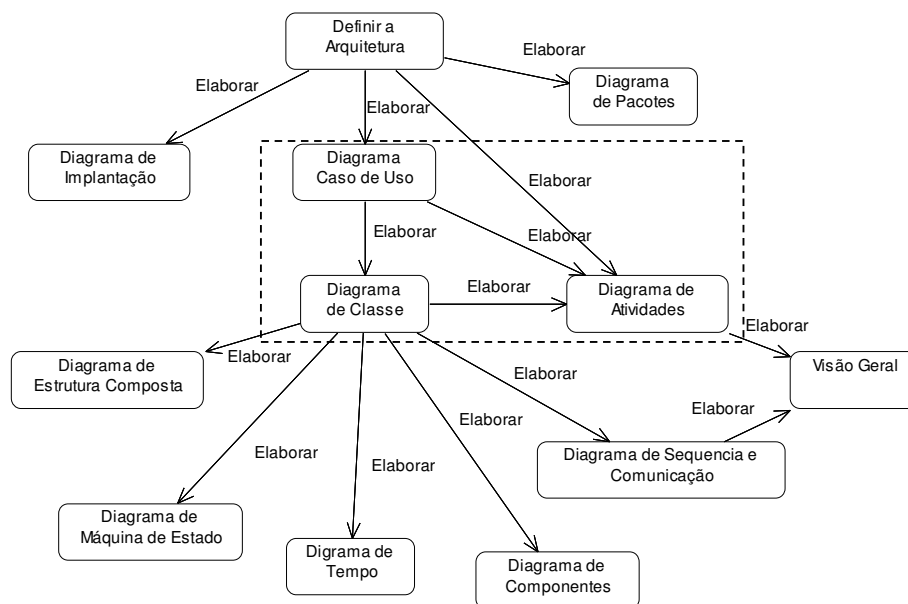


Figura 2 – Mapa Conceitual da Elaboração dos Diagramas da UML

Na Figura 3 é demonstrado o *workflow* para a elaboração do Diagrama de Atividades. Para a elaboração do *workflow* foi utilizado o modelo de Casati cuja notação pode ser mais bem compreendido no trabalho de Sizilio (2001).

Como pode se verificar na Figura 3, a elaboração do Diagrama de Atividades inicia-se com a atividade “Estabelecer o foco do Diagrama”, posteriormente tem-se duas atividades que acontecem paralelamente, a “Identificar Grupos e/ou responsáveis” e “Identificar as Atividades”. Ao término das duas atividades, inicia-se a atividade “Elaborar o Diagrama de Atividades”, na qual é considerada uma supertarefa, demonstrada detalhadamente na Figura 4. Para um bom entendimento do problema e para agregar qualidade ao desenvolvimento do software, é necessária a realização de refinamentos sucessivos. Isto é representado no *workflow* pelo *fork* condicional, que acontece após a execução da supertarefa, retornando ou não para o início do *workflow*.

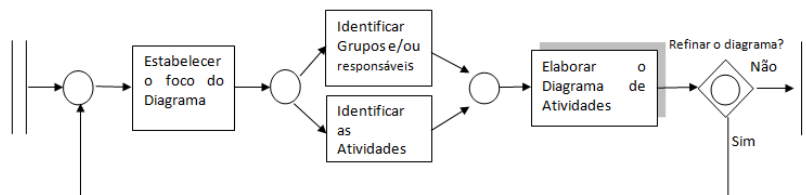


Figura 3 – Workflow do Diagrama de Atividades

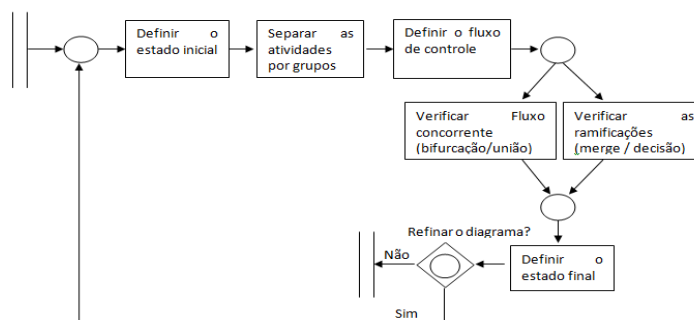


Figura 4 – Workflow da Supertarefa Atividade Elaborar o Diagrama de Atividades

De acordo com a Figura 1, elementos compõem as atividades. No presente trabalho, foi utilizada a atividade “Estabelecer o foco do diagrama” para demonstrar tais elementos. Existem pelo menos três lugares em um modelo onde um diagrama de Atividades oferece idéias valiosas, sendo eles, “modelando um *workflow*, descrevendo um caso de uso, especificando as operações (PENDER, 2004). Desta forma, na atividade em questão deve-se definir para qual “lugar” o diagrama de atividades será modelado, antes que outras atividades do *workflow* sejam executadas.

Quando definido pela modelagem do diagrama de atividades para um caso de uso, deve-se levar em consideração que pode-se modelar um único caso de uso, ou apenas uma parte do caso de uso, ou até mesmo vários casos de usos unidos para criar um *workflow*. Para esta opção, fica-se claro como o ator interagem com o sistema para realizar o objetivo do caso de uso (PENDER, 2004). Ao definir pela elaboração do diagrama de atividades para um determinado método, modelando a seqüência de acontecimento, lógicas de decisão, loops e

finalmente, ao elaborar o diagrama de atividades no nível de *workflow* são empregados no contexto do sistema como um todo (BOOCH, 2005).

A metodologia é um dos elementos que compõe a atividade, sendo que para a atividade em questão, a ação dos atores são relevantes na metodologia. Como produtos das fases anteriores, que também compõe a atividade, deve-se considerar o conhecimento do negócio, como produtos resultante da atividade, obtem-se o Diagrama de Atividades (visão preliminar) e como recursos, temos o analista de sistemas, usuários, computadores, software, entre outros.

Como suporte ao *workflow*, também foi elaborado um mapa conceitual do diagrama em questão (Figura 5), visando agregar valor ao cognitivo dos alunos, ou seja, conceitos sem os quais o aluno pode ter uma maior dificuldade elaborar tais diagramas.

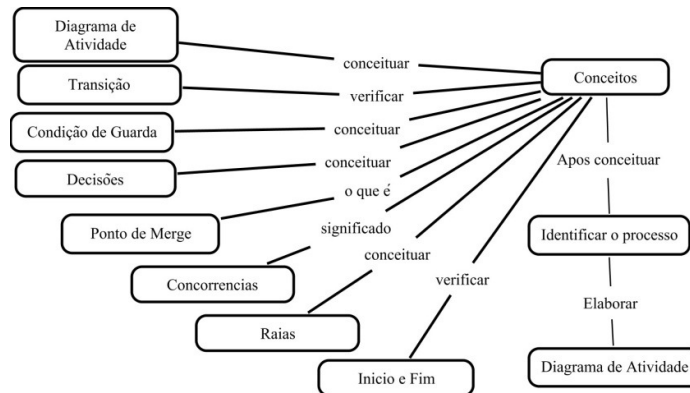


Figura 5 – Mapa Conceitual do Diagrama de Atividades

## 5 Estudo de Caso

Para verificar e validar a aplicação do *workflow* e dos mapas conceituais no processo de ensino e aprendizagem da UML foi realizado uma pesquisa, que constitui na elaboração e realização de uma aula, onde se apresentou e aplicou o *workflow* e os mapas conceituais desenvolvidos no âmbito desta pesquisa, para os alunos que já detinham ou não algum conhecimento da UML, com o propósito de se avaliar o grau de contribuição do *workflow* e do mapa conceitual, o que dá um indicativo da eficácia da solução apresentada, permitindo dar continuidade ao desenvolvimento desta pesquisa.

As aulas foram ministradas na Universidade Estadual de Londrina (UEL), para 22 alunos do 3º ano do Curso de Ciência da Computação, sendo que a metodologia utilizada para ministrar as aulas foi a preleção ou aula expositiva, com a participação dos alunos (dialogada). O conteúdo foi trazido pelo professor inteiramente delimitado, justamente por se buscar conclusões sobre o uso dos mapas conceituais e *workflow* no processo de ensino e aprendizagem. A aula foi ministrada utilizando o aplicativo PowerPoint da Microsoft. Como recursos de apoio foram utilizados um computador e um projetor multimídia (*datashow*).

Iniciou-se a aula explicando os diagramas da UML, dando-se ênfase no mapa conceitual e a hierarquia de construção dos diagramas. Após a explicação dos diagramas de forma geral, partiu-se para a explicação do que é o Diagrama de Atividades e demonstrando uma imagem do diagrama, para que os alunos tenham uma visão macro do assunto que será abordado em sala. Somente após situar o aluno, foi demonstrado o mapa conceitual do Diagrama de Atividades e abordado todos os conceitos relevantes. Explicado o mapa conceitual, iniciou-se a explicação do *workflow* do Diagrama de Atividades e do *workflow* da supertarefa Elaborar Diagrama de Atividades. A aula teve a duração de aproximadamente 1 hora, e no decorrer da

mesma, foi dada a palavra para os alunos se manifestarem, ou seja, colocar algum comentário ou sanarem alguma dúvida.

O instrumento de coleta de dados que foi utilizado para o desenvolvimento da pesquisa foi o uso de um questionário, que por suas características próprias tem a vantagem da rapidez e poder incluir a opinião de todos os alunos que participaram da aula. Ao término de cada aula foi solicitado aos alunos que preenchessem o questionário, composto de 8 perguntas, visando demonstrar o grau de contribuição que o *workflow* e os mapas conceituais trouxeram ao aluno.

## 6 Resultados

De acordo com a análise de resultados de opinião dos alunos submetidos aos questionários, foi possível concluir que o uso do *workflow* e dos mapas conceituais, em uma análise preliminar, contribui de forma significativamente positiva no entendimento de conceitos dos diagramas da UML e do Diagrama de Atividades em especial. É importante ressaltar que a maioria dos alunos participantes do estudo considerou a contribuição positiva.

A mesma técnica foi aplicada anteriormente no ensino do Diagrama de Caso de Uso, na qual o resultado demonstrou-se positivo. O instrumento foi aplicado a alguns alunos que já tinham conhecimento da UML e outros não. Questionaram-se os alunos em relação ao conhecimento agregado mesmo já tendo contato com a UML e o resultado foi considerado positivo, conforme a Figura 5.

Quanto a utilização do *workflow* e dos mapas conceituais, as respostas foram em todos os casos, satisfatória podendo concluir que há contribuição positiva significativa dos mesmos, similarmente ocorreu quando questionado sobre o *workflow* e as instruções de trabalho e o mapa conceitual juntamente com o *workflow*.

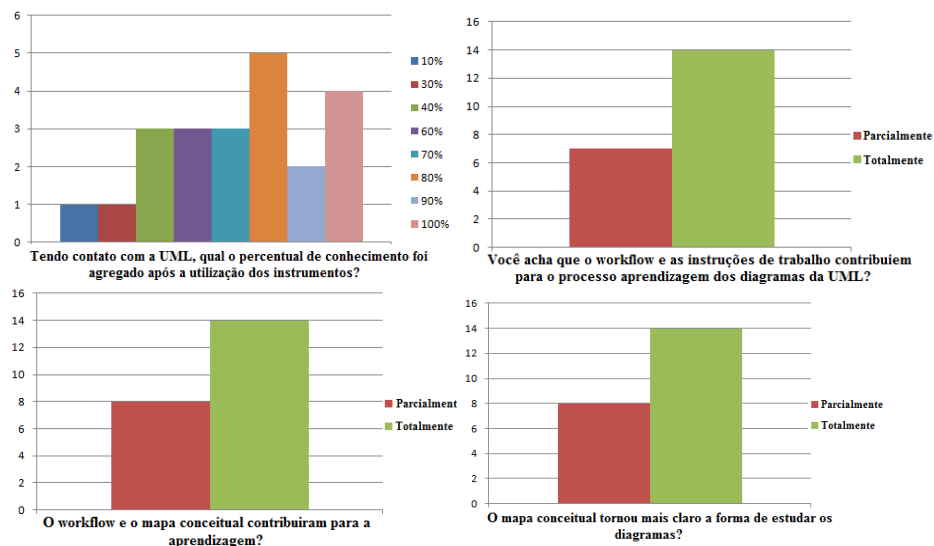


Figura 5 – Histograma do questionário

## 7 Conclusões e trabalhos futuros

A educação é o processo de desenvolvimento de aptidões, de atitudes e de outras formas de conduta exigidas pela sociedade, um processo globalizado que visa à formação integral de uma pessoa, para o atendimento às necessidades e às aspirações de natureza pessoal e social.



A utilização dos mapas conceituais pode levar a uma forma profunda e significativa na maneira de ensinar e aprender. A utilização dos mapas conceituais para o ensino e aprendizagem do Diagrama de Atividades da UML juntamente com o *workflow* da elaboração do Diagrama de Atividades, tornou mais claro e organizado a forma de ensinar e estudar.

Por meio desse trabalho foi possível desenvolver um processo que orienta o estudo e o acesso às pessoas que queiram compreender melhor os passos para o estudo e desenvolvimento do Diagrama de Atividades.

Dentro deste contexto a utilização dos mapas conceituais na qual demonstrou passo a passo a maneira de elaborar o Diagrama de Atividades, bem como relacionou os conceitos necessários para desenvolver um bom diagrama, auxiliou o professor a organizar o conteúdo a ser ministrado ao aluno e também ajudou o aluno a associar os conceitos com a prática do diagrama em questão.

Os resultados apresentados no capítulo 6 demonstraram que os mapas conceituais e o *workflow* contribuíram para a aprendizagem do diagrama. Indubitavelmente ainda existe a necessidade de aplicar o instrumento para mais alunos objetivando um resultado mais abrangente. Todavia, já foi possível avaliar de forma preliminar a produtividade no aprendizado do aluno com a utilização do instrumento em questão.

Como trabalho futuro, o estudo pode ser estendido a outros diagramas da UML 2.0 e também aplicar o estudo ao ensino à distância.

## 8 Referências Bibliográficas

BARBOSA, Márcio Lobo. **Mapas Conceituais na Avaliação da Aprendizagem significativa.** Disponível em <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0028-2.pdf> >. Acesso em 10/06/2010

BARROS, Rodolfo Miranda de. **Um Estudo sobre o Poder das Metáforas e dos Recursos Multimídia no Processo de Ensino e Aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral.** Campinas: SP, 2008.

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML: guia do usuário.** 2ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

LARMAN, C. **Utilizando UML e Padrões:** uma introdução a análise e ao projeto orientados a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

LOPES, R. S. **Workflow Genético para Planejamento e Gerenciamento de Currículo em EAD.** Disponível em <http://www.facom.ufu.br/posgrad/WD1/robson.pdf>>. Acesso em 05/06/2010

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa:** a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

NOVAK, Joseph D.. **Learning, Creating and using Knowledge:** concept maps as facilitative tools in schools and corporations. Laurence: Erbaum Ass, 1998.

PENDER, Tom. **UML, A Bíblia.** 1ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PICHILIANI, M. C. **Usando a modelagem colaborativa no aprendizado da UML.** Disponível em <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/viewFile/906/892>>. Acesso em 14/05/2010.

QUATRANI, T. **Modelagem Visual com Rational Rose 2000 e UML**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2001.

ROBINSON, G., SCOPEL, M.. **Modelando Requisitos Especificados com Mapas conceituas através da UML-MC**. Manaus: Brasil, 2004.

ROLIM, L. H. M. L. **Utilização de Mapas Conceituais em Engenharia de Software: projetando uma ferramenta case**. In: Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA. São Paulo: SP, 2006.

SANTOS, Julio Cesar Furtado dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. Porto Alegre: Mediação, 2008.

SIZILIO, Glaucia Regina M. A. **Modelo de Autoria de Cursos de Ensino a Distância**. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 8, p. Abr, 2001.

## **USE OF WORKFLOW AND CONCEPTUAL MAPS IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING OF UML**

***Abstract:** This paper presents the study of the implementation of a workflow for teaching and learning of modeling diagrams using UML. For this study, use will be the features and benefits of concept maps to assist in understanding the development of the diagram, which can be used both in classroom teaching and in distance education. The main contributions of this work was the implementation of workflow to aid in the teaching-learning models of UML, the definition of the concept map representing traceability modeling diagrams.*

**Keywords:** UML, Workflow, Map-Concept, Activities Diagram, Teaching and Learning