

# **Estruturação e Apresentação de Conteúdos de Sistemas de Ajuda *On-line* para Software Educacionais**

**Estelamaris Pellissari, Milene Selbach Silveira**

PPGCC - Faculdade de Informática - PUCRS  
Av. Ipiranga, 6681, Porto Alegre – RS – Brasil

estelape@top.com.br, milene.silveira@pucrs.br

***Abstract:** Currently the main problem of online help systems is that they tend to be not directed to the specific needs and problems of their users. In the case of educational software, in particular, which deals with questions related to teaching and learning, and its users include both students and teachers, with different goals and needs in relation to the same software, this problem is even greater. In this sense, the present work proposes a way to structure and present the information contained in online help systems, focusing on what should be presented, in accordance with the features of this kind of software and its different profiles of users.*

***Resumo.** Atualmente, o principal problema de sistemas de ajuda on-line é que eles costumam ser pouco direcionados às necessidades e aos problemas específicos do usuário. No caso de software educacional, em particular, que trabalha questões relacionadas a ensino e aprendizagem, e seus usuários incluem tanto alunos quanto professores, tendo objetivos e necessidades diferentes em relação ao mesmo software, este problema é ainda maior. Neste sentido, o presente trabalho apresenta uma forma de estruturar e apresentar as informações contidas nestes sistemas, focalizando o que deve ser apresentado, de acordo com as especificidades deste tipo de software e de seus diferentes tipos de usuários.*

## **1. Introdução**

Com o passar dos anos, devido principalmente ao avanço da tecnologia, as formas de ajuda oferecidas em sistemas computacionais evoluíram, passando por atendimento presencial, documentação impressa, documentação digital e, atualmente, disponibilizadas, na maior parte das vezes, de forma *on-line*.

Mas, apesar desta evolução, o principal problema de sistemas de ajuda *on-line* é que eles não costumam ser direcionados às necessidades e aos problemas específicos do usuário. No geral, eles costumam ter foco nas funções do software e fornecer informações generalizadas que, na maioria das vezes, não são aplicáveis as dúvidas do usuário [Voulligny e Robert, 2005].

E no caso de softwares educacionais, em particular, os quais trabalham questões relacionadas a ensino e aprendizagem e seus usuários incluem tanto alunos quanto professores, este problema é ainda maior, pois estes usuários possuem objetivos e necessidades diferentes em relação ao uso do software. Através do sistema de ajuda

deveria ser possível não só entender as funcionalidades do software, mas também compreender melhor suas potencialidades e as melhores formas de utilizá-lo em prol do processo de ensino-aprendizagem.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é propor formas de estruturação e apresentação do conteúdo de sistemas de ajuda para software educacional, focalizando no que deve ser apresentado na ajuda, de acordo com seus diferentes tipos de usuários. Assim, este artigo apresenta as bases utilizadas para a construção desta proposta e o detalhamento da proposta, seguido de uma discussão sobre a aplicabilidade da mesma e das considerações finais.

## **2. Reunindo as Bases para Construção de Sistemas de Ajuda *On-line* para Software Educacional**

A fim de verificar as reais necessidades de conteúdo para ajuda, foram realizadas: (1) uma revisão sistemática a fim de verificar os tipos de sistemas de ajuda *on-line* existentes e as pesquisas atuais nesta área<sup>1</sup>; (2) análise dos tipos de ajuda comumente encontrados em softwares educacionais; (3) questionários aplicados a potenciais usuários destes softwares; e (4) testes de usabilidade, também com potenciais usuários destes softwares. Os resultados obtidos em cada uma destas etapas serão detalhados a seguir.

### **2.1. Tipos de Sistemas de Ajuda *On-line***

Para Rosenbaum, Kantner e Dworman (2005), a ajuda é importante quando é organizada na interface do usuário, tornando-a uma memória descritiva ou disponível apenas a alguns cliques de distância. Estes autores apresentam diferentes tipos de conteúdos de ajuda: **processual** (informações que descrevem a forma de realizar uma tarefa), **interface** (instruções sobre a interface e sobre como utilizar cada um de seus elementos), **domínio de informação** (informação sobre os recursos do software), **suplementar** (informação sobre termos técnicos, como em um glossário), e **meta-instruções** (informações sobre o uso do software).

Já Ascencio (2000), classifica os tipos de conteúdo de ajuda da seguinte forma: **orientada ao objetivo** (“O que eu posso fazer com este programa?”), **descritiva** (“O que é isto? Para que serve isto?”), **procedimento** (“Como eu faço isso?”), **interpretativa** (“Porque e como isso aconteceu?”) e **navegação** (“Onde eu estou?”). Essa classificação foi estendida por Herrmann e Silveira (2005) que incluíram a ajuda de **exemplo** (que sugere a apresentação de exemplos sobre como usar o sistema).

Já Huang, Lu e Twidale (2005), Stevens e Wiedenhöfer (2006), Vouligny e Robert (2005) e Herzog e Shahmehri (2007) apresentam diferentes mecanismos de apresentação dos conteúdos da ajuda, sendo os mais encontrados: **ajuda contextual** (instruções visíveis em um painel de ajuda ou a um clique de distância do atual estado do usuário, com informações sobre o tópico em questão, sem perder o estado atual da apresentação); **ajuda local** (dicas que aparecem quando o usuário detém temporariamente o mouse sobre um elemento da interface (ajuda flutuante) ou

---

<sup>1</sup> Neste trabalho serão apresentadas apenas aquelas referências essenciais para a compreensão da proposta e não todo o referencial obtido pela revisão.

instruções rotuladas diretamente na interface do usuário (ajuda embutida)); **mensagem de erro** (respostas às ações do usuário, contendo informações completas sobre sua atual situação e mecanismos para avançar a ajuda ou resolver um problema); **documentação on-line** (ajudas convencionais e basicamente textuais); **assistentes** (agente ativo, às vezes também chamado de guia, tutor ou conselheiro, podendo ser inteligente ou não); **tutorial** (ambientes controlados, com execuções de tarefas passo-a-passo, através demonstrações da interação com o sistema); **wizard**: seqüência de janelas que guiam o usuário, auxiliando-o a resolver determinada tarefa; **FAQ** - *Frequently Asked Questions* (lista de perguntas freqüentes, baseadas em problemas comuns dos usuários); **CMC** - Comunicação Mediada por Computador (contatos por telefones, *e-mail*, *chat* e mensagens instantâneas, através dos quais os usuários recebem assistência para resolução de problemas); **graphstract** - gráficos abstratos (apresentação de imagens das telas do sistema, com a utilização de símbolos, que indicam como que o usuário deve fazer para interagir com o sistema, mostrando instruções passo-a-passo de uma determinada tarefa).

## 2.2. Ajuda *on-line* atualmente encontrada em software educacional

A fim de verificar os tipos de sistema de ajuda comumente encontrados em software educacional, foram selecionados – para análise - 34 softwares educacionais de diferentes modalidades (multimídia, hipertexto, hipermídia, tutorial, exercício e prática, simulação, jogos e programação). Para esta análise foi utilizada a classificação de ajuda estabelecida por Ascencio (2000) e estendida por Herrmann e Silveira (2005) (ajuda de exemplo), além de uma nova classificação: ajuda mista.

Neste estudo verificou-se que a ajuda do tipo **procedimento** costuma ser a mais encontrada, apresentando seu conteúdo através de textos explicativos ou com uso de imagens, com o objetivo de explicar passo-a-passo ao usuário, como ele deve proceder para utilizar o software.

Já as ajudas do tipo **orientadas ao objetivo** e **de navegação**, foram as mais difíceis de serem encontradas em todas as categorias de softwares educacionais. Quanto às ajudas orientadas ao objetivo, percebe-se que pouca atenção é dada para esse tipo de instrução, apesar de ser este tipo de ajuda que informa os objetivos do software, o que é fundamental para seus usuários conseguirem melhor compreender o que podem fazer (aprender, ensinar, desenvolver) com ele.

Esperava-se encontrar a ajuda do tipo **navegação** nos software da modalidade de hipertexto e hipermídia, pois estes são basicamente formados por conjuntos de textos e telas interligados, para os quais o usuário conseguir saber onde se encontra é fundamental, mas esse tipo de conteúdo raramente foi encontrado.

As ajudas do tipo **descritiva** e **exemplo** poucas vezes foram encontradas sozinhas. Geralmente elas eram vistas em conjunto com outros conteúdos, e acabaram sendo classificadas como ajudas do tipo **mista**.

Já as ajudas do tipo **interpretativas** são encontradas tipicamente em mensagens de erros. Entretanto, observou-se que muitos dos softwares analisados preocuparam-se em mostrar para o usuário somente se ele errou e não em ajudá-lo a identificar seu erro e

recuperar-se do mesmo. Pode-se dizer que isso é uma falha constante nos softwares educacionais analisados.

Softwares diagnosticados como tutorial costumam apresentar o mesmo tipo de ajuda: a do tipo **exemplo**, mostrando passos que o usuário deve fazer para executar uma atividade.

E, no geral, em poucos dos softwares analisados foi percebido um maior cuidado com a elaboração do sistema de ajuda. Somente em 2 dos 34 softwares analisados foi detectada uma preocupação com os detalhes do conteúdo e com o desenvolvimento de um sistema de ajuda personalizado para diferentes perfis de usuário.

Neste caso, as informações foram encontradas em manuais que fornecem instruções de suporte às atividades do software, ajudando os professores na inter-relação entre as atividades executadas no laboratório de informática e os conteúdos trabalhados em aula. Além disso, os conteúdos de ajuda desses manuais utilizavam, em sua grande maioria, ajudas **mistas**, ou seja, apresentavam mais de um tipo de ajuda na explicação de uma atividade.

De acordo com Oliveira e Silveira (2007), em uma pesquisa realizada com usuários de software educacional (alunos, professores e coordenadores de laboratório de informática), notou-se que esses usuários possuem perfis diferentes e por isso necessitam de informações diferenciadas. Mas, apesar de encontramos esta diversificação de perfis de usuários (não só de perfil computacional e de conhecimento mas, também, de objetivos diferentes no uso do software), as informações encontradas nos sistemas de ajuda geralmente são apresentadas de uma única forma, sem se preocupar com estas diferenças.

### **2.3. Questionários aplicados a potenciais usuários**

Através da aplicação de um questionário a potenciais usuários deste tipo de software, procurou-se descobrir se os sistemas de ajuda realmente auxiliam seus usuários e o que eles gostariam de ver contemplados nestes sistemas.

Este questionário foi composto por 25 questões (abertas e fechadas) sobre a utilização de sistema de ajuda para software educacional, e foi enviado por *e-mail* para professores com atuações na Educação Infantil, no Ensino Fundamental, no Ensino Médio e no Ensino Superior, dos quais 31 responderam.

Em relação à frequência de uso de sistemas de ajuda<sup>2</sup>, somente 3% dos entrevistados disseram que nunca a utilizaram. Mas 48% afirmaram que raramente o utilizam e 49% utilizam quando possuem alguma dúvida sobre o software ou algum recurso do software. E somente 13% dos participantes afirmaram que, quando buscaram esclarecer uma dúvida em um sistema de ajuda, conseguiram encontrar as informações, contra 87% que afirmam que não encontraram.

Além disto, 96% responderam que procuram outras formas de ajuda, além daquelas que são oferecidas pelos softwares (41% buscam essas informações na Web;

---

<sup>2</sup> Os dados relativos a perfil (tanto das entrevistas quanto dos testes com usuários que serão apresentados *a posteriori*) foram suprimidos por questões de espaço, mas, se desejado, podem ser obtidos via contato com os autores deste artigo.

25% pedem ajuda a um colega pessoalmente, 25% pedem ajuda aos colegas através de mensagens instantâneas e 9% utilizam outros meios).

Quanto a satisfação sobre os conteúdos encontrados (em relação ao que esperavam encontrar), 49% dos participantes afirmam que raramente esses conteúdos são satisfatórios. E, em relação ao que mudou na utilização dos softwares após usar o sistema de ajuda, 72% afirmam que conseguiram usufruir melhor do software, contra 28% que afirmam que não mudou em nada, continuaram com as mesmas dúvidas. E, no geral, 72% afirmaram que tiveram alguma experiência satisfatória com o uso do sistema de ajuda.

Sobre a questão das dificuldades encontradas em sistemas de ajuda, os participantes responderam que a maior dificuldade encontrada foi a de navegação, com 30%, pois geralmente eles ficam perdidos no meio de tanta informação; 26% informaram que não encontram informações objetivas e precisas; 22% que não sabem direito como buscar a informação e outros 22% que não encontram informações passo-a-passo sobre como executar uma tarefa.

Quanto ao que o usuário espera de um sistema de ajuda, quando estes são utilizados pela primeira vez, os usuários esperam encontrar informações sobre como usar o software ou um recurso do mesmo (37%), resposta imediata para a resolução do problema (33%) ou informações sobre para que serve o software ou um recurso do software (30%). Os usuários podiam especificar outras opções além daquelas que estavam presentes e, dentre as citadas os usuários listaram participações dos usuários para que relatem seus problemas, através de incentivos, como concursos com prêmios (15%); FAQs, com informações abertas para todos os usuários (15%) e algumas alternativas ficaram empatadas com 14% cada uma, que foram: dicas rápidas para soluções comuns, informações conforme o nível do usuário; demonstração através de animação; informações de funcionalidade do software e descrição de A a Z dos recursos disponíveis, com imagens dos ícones e descrição.

Quanto ao que eles consideravam importante aprimorar em um sistema de ajuda, foram escolhidos: conteúdos conforme o tipo de usuário e sua utilização, além de formas distintas de acesso as informações e uma linguagem específica, considerando a faixa etária do usuário. Quanto a outras opções relacionadas, citaram: a criação de uma FAQ (34%), avaliações semestrais do software com estímulos a participações (33%) e conteúdos que abordam exemplos de todos os recursos e atividades que podem ser executadas no software (33%).

Especificamente em relação a sistemas de ajuda para software educacional, 83% dos participantes responderam que seria necessário que estes possuíssem informações e linguagens diferentes conforme o tipo de usuário, sendo estes professores e alunos (50%), técnicos, professores, aluno em geral (35%) e usuários portadores de necessidades especiais (15%).

#### **2.4. Testes de usabilidade com potenciais usuários**

A fim de verificar como sistemas de ajuda são utilizados na prática por seus usuários, foi realizado um teste de usabilidade com alunos, professores e coordenadores de laboratório de informática, com o uso do software “Centro de Atividades o Rei Leão”.

Este software foi escolhido por possuir um manual impresso e um sistema de ajuda *on-line*, com instruções através de áudio e por meio de informações contidas na tela.

Para cada perfil de usuário foram definidos cenários distintos, com objetivo de explorar os conteúdos e os recursos do software de acordo com as informações relevantes para cada perfil. Foram selecionados cinco usuários de cada perfil. Como este é um estudo exploratório, com base qualitativa, buscou-se aprofundar mais a interação com um número menor de indivíduos.

Além dos problemas de interação detectados durante os testes, os usuários responderam um questionário pós-teste, com o objetivo de obter um relato sobre as dificuldades encontradas na interação e as necessidades que sentiram na utilização. Os resultados encontrados com a aplicação do questionário pós-teste para o participante **aluno** foram quanto à necessidade de explicação passo-a-passo das atividades; dicas após o usuário cometer o mesmo erro várias vezes; e, dicas quando o usuário passar um bom tempo parado.

Para o participante **professor** foram quanto à necessidade de documentação *on-line* cuidadosamente elaborada, consistente com a interface apresentada pelo software durante a utilização; parte das informações da documentação disponibilizadas na própria interface; informações sobre os elementos de interface ao deter temporariamente o mouse sobre eles; informações de navegação, para orientação do usuário; e, informações pedagógicas disponibilizadas na documentação *on-line*.

Para o participante **coordenador de laboratório** foram quanto à necessidade de instruções de áudio também apresentadas no formato texto; informações sobre como resolver os problemas que possam acontecer durante a utilização do software; apresentação de manual em papel como documentação *on-line*; informações mais objetivas, com textos menos extensos e com imagens e vídeos demonstrativos; e, elementos de interface para navegação apresentados juntos como os níveis de dificuldade, na primeira vez em que o usuário utiliza o software.

### **3. Proposta de Estruturação e Acesso do Conteúdo de Ajuda para Software Educacional**

Após o estudo da fundamentação teórica e da análise dos dados coletados, foi elaborada uma proposta para estruturação e apresentação dos conteúdos de sistemas de ajuda para softwares educacionais, organizadas de acordo com o perfil do usuário.

Esses conteúdos de ajuda são estruturados e apresentados em três categorias. Em **Conteúdo geral**, as informações são destinadas para o usuário aluno, mas considera-se, também, que essas informações serão utilizadas pelos demais usuários pois, para se conhecer o software internamente, para usá-lo como suporte de suas aulas e para se testar o seu funcionamento, necessita-se explorar o software como um todo. Em **Professor** as informações não devem ser técnicas e, sim, privilegiar o acesso a conteúdos de interesses pedagógicos, como informações sobre o que ele pode fazer com o software, para que ele serve, qual público alvo recomendado e como poderá usá-lo como apoio aos conteúdos ministrados em sala de aula. Já em **Uso Técnico**, o conteúdo deve ser mais detalhado e aprofundado, apresentando informações sobre a

funcionalidade de software e de suas ferramentas, e sugestões de soluções para os problemas que podem ocorrer durante a execução do mesmo.

Os conteúdos propostos para cada categoria, bem como as formas de apresentação e estruturação destes são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1. Conteúdos e Formas de Apresentação e Estruturação propostas**

	CONTEÚDO	APRESENTAÇÃO	ESTRUTURAÇÃO
Professor	Uso pedagógico	Documentação <i>on-line</i> e ajuda local, <i>graphstract</i> , tutorial	Exemplo e procedimento
	Apoio as atividades	Documentação <i>on-line</i> e embutidas na interface	Exemplo, Orientada ao objetivo.
Uso Técnico	Conteúdo técnico	Documentação <i>on-line</i>	Procedimento, suplementar e de meta-instruções
	Requisitos do sistema	Documentação <i>on-line</i> e em papel	Domínio de informação
	Apoio à instalação do software	Documentação <i>on-line</i> e <i>wizards</i> ou <i>graphstract</i>	Procedimento
	Problemas freqüentes	FAQ	Meta-instruções
	Suporte técnico	CMC	Descritivo
Conteúdo geral	Informações de uso	Ajuda de interface, embutida, flutuante e local	Mista (procedimento, descritiva e exemplo (ilustrações ou vídeos))
	Conteúdo por perfil	Ajuda de interface, embutida, flutuante e local	Mista (objetivo/descritiva-avancados e procedimento-iniciantes)
	Tratamento de erro	Mensagens de erro, embutida na interface	Mista (Interpretativa, descritiva e exemplo)
	Informações de interface	Ajuda embutida, interface, flutuante e assistentes	Descritiva, navegação.
	Situação de Impasse	Assistente	Interpretativa
	Manuais minimalistas e multimídia	Documentação <i>on-line</i> , com tutorial e <i>graphstract</i>	Mista (exemplo e procedimento)
	Público alvo	Documentação <i>on-line</i>	Descritiva e orientada ao objetivo

### 3.1. Implementação da Proposta

Para verificar a aplicabilidade da proposta, foram analisados vários tipos de software educacionais que pudessem ser estendidos, contemplando-a. O critério de seleção foi o software possuir um sistema de ajuda, para que pudessem ser feitos testes de usabilidade com o sistema de ajuda original e, também, que possuísse seu código fonte aberto, para que se pudesse incluir um novo sistema de ajuda, baseado na proposta apresentada.

Assim, foi escolhida uma ferramenta educacional para ensino de algoritmos, denominada WebPortugol<sup>3</sup>. Esta ferramenta tem como objetivo ajudar alunos a fazerem seus primeiros algoritmos e com isso aprenderem lógica de programação. Em relação à ajuda, este software possui além de sistema de ajuda *on-line*, um manual em PDF.

Para o teste de usabilidade foram escolhidos 10 participantes, 5 alunos de primeiros semestres de cursos de informática e 5 professores de disciplinas de programação (não foi possível realizar os testes com coordenadores de laboratório, pois o software é versão web e não é necessária a instalação do mesmo). Novamente efetuou-se um estudo exploratório, de base qualitativa.

<sup>3</sup> WebPortugol (<http://www.univali.br/webportugol>).

Além dos problemas de interação, observados durante o teste, como, por exemplo, a dificuldade com o uso da sintaxe e a recorrente consulta a ajuda por conta deste problema, após a execução do teste, os usuários responderam a um questionário, com o objetivo de relatarem as dificuldades e necessidades encontradas durante a utilização: **Alunos** relataram que não encontraram todas as informações que necessitavam na ajuda, que a sintaxe apresentada na tela inicial não ajudou na construção dos algoritmos e que, algumas vezes, acabou atrapalhando a interação, necessitando os alunos ficarem a todo o momento consultando o ajuda para entender como era pra ser feito; **Professores** sentiram falta de informações no manual em PDF e no sistema de ajuda *on-line*; destacaram que as informações contidas no manual em PDF deveriam estar presentes no sistema de ajuda *on-line*; que poderiam ser disponibilizados mais exemplos sobre diversos algoritmos, que fossem acessados somente pelo professor; e sugeriram exemplificar melhor os exemplos dos comandos e mostrá-los inseridos em um algoritmo.

### 3.2. Nova Versão do Sistema de Ajuda

Para melhorar o sistema de ajuda existente e adaptar a proposta apresentada, foram realizadas adaptações no sistema de ajuda do software (Tabela 2).

**Tabela 2. Conteúdos Propostos<sup>4</sup>**

	CONTEÚDO	PROPOSTA
Professor	Uso pedagógico	Desenvolvimento passo a passo dos exercícios apresentados (vídeo, imagens das telas com explicações linha a linha).
	Apoio as atividades	Apresentar desafios de algoritmos por nível de dificuldade, apresentando-os na janela disponível no software para enunciados dos exercícios e uma lista de exercícios iniciais, para serem usados em aula.
Uso técnico	Conteúdo técnico	Informações de execução do software e requisitos mínimos de hardware e software necessários e de preenchimento do cadastro.
	Apoio à instalação do software	Informações de instalação do <i>plugin</i> do Java, com passo a passo explicando como instalá-lo nos tipos mais usados de navegadores.
Conteúdo geral	Informações de uso	Formas de sintaxe possíveis, de acordo com a digitação do comando, e informações sobre os elementos de interface.
	Conteúdo por perfil	<i>Links</i> , a partir da sintaxe, que levem a informações mais detalhadas sobre cada comando, a serem aprofundados caso desejado.
	Tratamento de erro	Detalhamento das dicas de ajuda, incluindo exemplos e possibilidade de aprofundamento também na documentação <i>on-line</i> .
	Informações de interface	Apresentação dos comandos que iniciam com as letras digitadas. A partir dos comandos apresentados, poder aprofundar informações.
	Situação de Impasse	Informações curtas sobre os ícones na passagem do mouse e, a partir destas, acesso à ajuda para informações sobre sua utilidade. Na documentação <i>on-line</i> , apresentar navegação pelas informações.

Em seguida foram aplicados testes de usabilidade para verificar a aplicabilidade da proposta com 5 alunos de cursos de informática e 5 professores de disciplinas de programação. Três dos usuários (**professor**) participaram dos dois testes (um com o sistema de ajuda original e outro com o sistema de ajuda da proposta), com objetivo de se fazer um comparativo das informações de uso exclusivo deste tipo de usuário,

<sup>4</sup> Aquelas informações que não foram modificadas ou não se aplicam a este sistema de ajuda não serão apresentadas.

## 4 Discussão

Apesar de o primeiro teste de usabilidade realizado ter sido feito com um software destinado a crianças e os últimos com um software destinado a universitários, percebe-se que as necessidades de informações continuam sendo as mesmas, independente da faixa etária dos usuários para a qual o software é desenvolvido.

Mesmo sem conseguir testar as informações destinadas ao **coordenador de laboratório de informática**, se forem comparados os resultados do teste realizado na versão original, com os resultados do teste na versão modificada, percebe-se que é fundamental que um software educativo apresente informações diferenciadas de acordo com o perfil do usuário. Conforme o relato dos usuários **professor**, por exemplo, que participaram dos dois testes, as informações destinadas a eles foram essenciais no último teste e seriam de grande importância como suporte na preparação de suas aulas.

Neste âmbito, um dos usuários **professor** sugeriu que os exemplos dos algoritmos apresentados somente para o usuário **professor**, poderiam estar, também, disponíveis para o usuário **aluno**, pois isso facilitaria as disciplinas realizadas com ensino à distância, nas quais o sistema de ajuda do software funcionaria como um professor virtual.

Apesar de no início do teste alguns usuários terem ficado um pouco perdidos na navegação pela documentação *on-line*, percebeu-se que eles conseguiram realizar as atividades com maior eficiência que no teste anterior. Além disso, observou-se que as adaptações feitas no sistema de ajuda fizeram com que os usuários conseguissem utilizar o software com mais facilidade e produtividade usufruindo assim melhor os seus recursos.

Um usuário **aluno** relatou que as informações apresentadas em papel, se fossem implementadas, facilitariam muito o uso do software, e também sugeriu algumas alterações de informações para melhorar sua utilidade. Outro usuário **aluno** relatou que essas ajudas são típicas de algumas linguagens de programação e que isso facilita muito o trabalho.

## 5 Considerações Finais

Um sistema de ajuda é um componente indispensável de qualquer software, seja ele educacional ou não, mas o que se observa é que a preocupação maior dos desenvolvedores de software é com as funcionalidades do software e não necessariamente se estas são projetadas da forma mais fácil (ou difícil) para a pessoa que o utiliza.

Tendo em vista que o sistema de ajuda é o canal de comunicação mais apropriado para se explicar o software para o usuário, este trabalho tem como principal contribuição ajudar os *designers* de software educacional a melhorar essa comunicação tornando a interação do usuário com o software mais produtiva. E, principalmente, incentivá-los a dar mais atenção à elaboração e à construção destes sistemas, pois, se os mesmos forem bem elaborados e apresentarem conteúdos estruturados conforme o perfil de seu usuário, os softwares educativos poderão ser melhores explorados e utilizados, facilitando, assim, os processos de ensino e de aprendizagem associados.

A proposta desse trabalho considera os distintos perfis de usuário que os utilizam, visando deixar o sistema de ajuda mais consistente, fazendo com que consiga auxiliar seus usuários durante a utilização, abordando informações específicas para cada usuário, e apresentando estas informações de diferentes formas a fim de aumentar e qualificar sua abrangência.

Mesmo não sendo possível analisar a proposta sob o ponto de vista de todos os seus potenciais usuários, , através dos resultados obtidos foi possível verificar que a proposta apresentada fez diferença na interação dos usuários, trazendo maior eficiência na busca por informações de ajuda, bem como melhores resultados associados. Como próximos passos nesta pesquisa, pretende-se aplicá-la a novos softwares educacionais, de diferentes áreas e níveis de ensino, tentando abranger, também, os três tipos de usuário previstos.

## **Referências**

- Ascencio, A.F.G. (2000) Método Heurístico para Projeto de Interfaces Inteligentes com Usabilidade (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Herrmann, M. e Silveira, M.S. (2005) “Sistemas de Ajuda Online em Softwares Educacionais: algumas considerações e percepções”. In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, p. 477-485.
- Herzog, A. e Shahmehri, N. (2007) “User help techniques for usable security”. In: Proceedings of the 2007 Symposium on Computer Human Interaction for the Management of Information Technology, ACM Press, Article No.11.
- Huang, J.; Lu, B. e Twidale, M.B. (2006) “Graphical abstract help”. In: Proceedings of the 6th ACM SIGCHI New Zealand Chapter's International Conference on Computer-Human Interaction, p.83-89.
- Oliveira, M.R. e Silveira, M.S. (2007) “Algumas Considerações sobre a Construção do Conteúdo de Sistemas de Ajuda Online para Software Educacional”. In: Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, p.223-226.
- Rosenbaum, S.; Kantner, L. e Dworman, G. (2005) “Helping Users to Use Help: Results from Two International Conference Workshops”. In: Proceedings of IEEE International Professional Communication Conference, p.181-187.
- Stevens, G. e Wiedenhofer, T. (2006) “CHIC - a pluggable solution for community help in context”. In: Proceedings of the Fourth Nordic Conference on Human-Computer Interaction, p. 212-221.
- Voulligny, L. e Robert, J. “Online help system design based on the situated action theory”. In: Proceedings of the 2005 Latin American conference on Human-computer interaction, p.64-75.