**ESTRUTURA DO PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**TÍTULO DO PLANO DE TRABALHO**: Estrutura de Dados Winged Edge, e sua aplicação na química orgânica.

**INTRODUÇÃO**

O processo de aprendizagem, independente da disciplina aplicada, pode gerar ao aluno um grande desconforto caso o método utilizado não seja eficaz, não colaborando à aprendizagem do conteúdo. A maioria dos alunos demonstram desinteresse quanto a matéria de Química nas escolas publicas e nisso provoca dificuldade no ensino.

Neste contexto, segundo Carvalho (2007), os alunos consideram a Química como um componente de difícil compreensão, devido ao fato de considerarem esta ciência como algo abstrato e completamente fora do seu cotidiano e, portanto, inutilizável.

Assim, muito pode estar ligado a didática usada pelo professor. Porém, pode estar ligado com a falta de um material prático para reforçar o que não ficou claro no teórico.

Dessa forma, é ideal que o professor sempre faça um link entre o teórico e o prático visando o ensino contextualizado e a aprendizagem dos alunos. Uma pesquisa feita por...XXX mostra o quanto é importante existir um link entre o teórico e o prático.

Nessa pesquisa, existiram duas etapas: a primeira explanou sobre o conceito de solubilidade na química, enquanto que, a segunda etapa abrangeu aplicação prática em laboratório. Durante a primeira etapa, foi notado desinteresse dos alunos pela aula, o que, em sua maioria, não conseguiam sequer fazer uma relação com o cotidiano. Já na segunda etapa, os alunos foram levados para o laboratório de química do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara (ILES/ULBRA), para pôr em prática o que foi aprendido na primeira etapa.

SEGUNDO OS RELATÓRIOS (data) Verificou-se que os alunos demonstraram maior proveito do conteúdo ministrado. Além disso, notou-se nos alunos o senso investigativo e interesse. Por fim, os alunos tiveram maior rendimento utilizando ambos os métodos do que somente o teórico. Ainda, conceitos não aprendidos durante a primeira etapa ficaram claros com o reforço do prático abordado na segunda.

Silva e Santos (2013) mostram que a prática de atividades experimentais no ensino de química não são muito frequentes nas escolas públicas devido à carência de laboratórios nas unidades escolares. Mas aplicações práticas não são restritas a apenas a atividades praticadas em laboratórios de Química; há outras formas alternativas que podem ser usadas para reforçar o teórico. De maneira geral, podemos considerar uma aula prática como aquela em que os alunos fazem uso de equipamentos e materiais, com os quais eles executam uma experiência que os levará a entender uma lei científica ou seus efeitos. Fato é que até mesmo softwares podem ser usados como complemento de aulas teóricas.

A existência de uma ferramenta que seja capaz de desenhar estruturas orgânicas, auxiliaria principalmente os alunos a terem uma visão melhor de como que é a estrutura e também os professores a repassar o seu conteúdo.

Em pesquisa, verificou-se que existem algumas ferramentas com este proposito. Temos Marvin 5.2.04 capaz de demonstrar moléculas 2D e 3D em Java, ChemFormatter 1.2.5 Programa add-in para o Microsoft Office, Chemistry 4-D Programa shareware com tecnologia avançada para construção de moléculas, dentre outros que compartilham da mesma limitação que seria apenas visualizar a estrutura molecular dos orgânicos. A proposta seria uma ferramenta que fosse capaz de, para cada estrutura, demonstrá-la em diversos ângulos

Por outro lado, em computação gráfica, existe o mesmo problema entre os alunos que seria a compreensão de estruturas de dados topológicas como o que demonstra (tenho que achar um referencial teorico). A construção de uma ferramenta que utiliza estrutura de dados topológicas pode auxiliar no processo de aprendizagem para alunos de Computação gráfica que podem vir a ter dificuldade para entender o seu funcionamento.

Apresentar o Winged-Edge como solução do desenvolvimento destas estruturas.

Dessa forma, modificamos nossa indagação: seria possível desenvolver uma ferramenta que auxilie na compreensão da química nos centros acadêmicos que seja otimizada pelo uso da estrutura de dados Winged-Edge, a qual traria benefícios tanto à área de Química, quanto à área da Computação Gráfica? Este é o objetivo deste trabalho (questão de pesquisa).

Assim, fica a indagação: seria possível desenvolver uma ferramenta que auxilie na compreensão da química nos centros acadêmicos (?)?

**OBJETIVOS**

Objetivo geral

Desenvolver uma ferramenta que utiliza da estrutura de dados winged edge para apresentação voltada para o ensino de fórmulas de química orgânica.

Objetivos específicos

Aprender Química orgânica.

Estudar a estruta Winged-Edge.

Fazer uma ferramenta com a aplicação do Winged-Edge.

Demonstrar os benefícios do uso desta ferramenta em aulas de química.

Demonstrar os benefícios do uso da estrutura Winged-Edge para a renderização das estruturas orgânicas.

**MÉTODO** OU **MATERIAIS E MÉTODOS** OU

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

**RESULTADO ESPERADOS**

Uma ferramenta computacional voltada ao ensino da Química que possa apresentar benefícios nos critérios de didática, ensino, etc. Assim como benefício da aplicação da estrutura de dados *Winged-edge* para a renderização de sólidos geométricos, aqui representados pelas fórmulas química orgânica.

**CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO** (Apresentar as etapas dos TCC1 e TCC2 e o período de realização, correspondentes às etapas operacionais da pesquisa a ser realizada no PERÍODO DE UM ANO – 2 semestres).

Sugestão de modelo de cronograma (as atividades apresentadas são apenas ilustrativas e devem ser adequadas de acordo com o projeto do orientador).

**REFERÊNCIAS:** (Tudo que foi citado no texto do projeto deve ser referenciado)

**OBSERVAÇÕES**

* Este projeto representa o capítulo 1 do TCC.

**LEMBRAR DE FAZER**

* siga uma ordem lógica;
* tente ser claro, conciso e completo;
* cite apenas referências relevantes e necessárias;
* confira a digitação;
* deixe explícito qual a sua questão de pesquisa.

**LEMBRAR DE NÃO FAZER**

* uso de gíria de laboratório ou de rua;
* sentenças ou parágrafos muito longos;
* nunca apresente parte de livros ou ideias da literatura como suas - é plágio, um crime intelectual (a não ser como citação literal. Nesse caso, deve colocar o número da página de onde foi retirado)

[https://www.google.com/url?sa=tHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"rct=jHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"q=HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"esrc=sHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"source=webHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"cd=1HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABACHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdfHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY"usg=AOvVaw3e1gMaZ\_PzKVd2LyDLqUsY](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiVhKqGq6HdAhVKD5AKHX8FB1gQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.eneq2016.ufsc.br%2Fanais%2Fresumos%2FR0145-2.pdf&usg=AOvVaw3e1gMaZ_PzKVd2LyDLqUsY)

tcc sobre aulas praticas em química

[https://www.google.com/url?sa=tHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"rct=jHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"q=HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"esrc=sHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"source=webHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"cd=1HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARACHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdfHYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"&HYPERLINK "https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp"usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjDqYzm-aPdAhUnsFQKHdAfD1IQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fdspace.bc.uepb.edu.br%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F3796%2F1%2FPDF%2520-%2520Micaele%2520Felix%2520Grangeiro.pdf&usg=AOvVaw2VVOCRctfrqhryZzt8s-zp)

O ensino de química, igualmente ao que acontece em outras Ciências Exatas, ainda tem gerado entre os estudantes uma sensação de desconforto em função das dificuldades de aprendizagem existentes no processo de aprendizagem. Comumente, tal ensino segue ainda de maneira tradicional, de forma descontextualizada e não interdisciplinar, gerando nos alunos um grande desinteresse pela matéria, bem como dificuldades de aprender e de relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano, mesmo a química estando presente na realidade. Ferramentas informatizadas poderiam ser uteis neste caso para poder auxiliar no aprendizado do aluno.

O intuito deste trabalho é de tentar ligar o uso de uma estrutura de dado existente para modelagem de polígonos, o winged edge com o estudo da química orgânica e inorgânica, em que estruturas moleculares poderão ser modeladas.

As estruturas de dados com e sem borda são representações comumente usadas para modelos de poliedros. Devido ao  
complexidade, os alunos em um curso de introdução à computação gráfica geralmente têm dificuldade em lidar com esses dados  
estruturas e desenvolvimento de aplicações

Segundo A experiência dos autores

no ensino deste curso mostrou que é geralmente

difícil para os alunos projetar algoritmos para o

estrutura de dados de borda alada devido à complexidade de

a tabela de borda (Seção 7)

rua c200 n246 caiz jardim america

impacto soluções

32515820 62993492159