

DEBATES SOBRE EDUCAÇÃO TÊM ESPAÇO EM CONGRESSO DA SBBQ

PESQUISADORES DISCUTEM ENSINO DE BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR



Os participantes da XXXIII Reunião Anual da SBBQ, realizada em Caxambu, MG, em 2004, visitam stand da equipe de Difusão do CBME

os atuais e futuros professores do ensino fundamental e médio”, afirma Glaucius Oliva, diretor do CBME e vice-presidente da SBBQ.

Além das inúmeras palestras sobre os avanços da pesquisa em Bioquímica e Biologia Molecular – que aumentam o conhecimento sobre o tema de uma maneira geral, e indiretamente enriquecem o ensino na área –, as reuniões anuais também funcionam como pólos de propagação de novas metodologias no ensino de ciências.

Nesta edição do evento, por exemplo, o professor Leopoldo de Meis (leia entrevista na página 3) coordena um simpósio sobre difusão de ciências. Um dos palestrantes desse simpósio, o professor João Batista Teixeira da Rocha, da Universidade Federal de Santa Maria, RS, fala sobre “O ensino de ciências no Brasil: podemos ir além do muro do construtivismo?”

A resposta a essa pergunta talvez dependa do quanto das novas reflexões acadêmicas sobre o processo de ensino/aprendizagem penetra os muros das escolas de ensino médio.

A Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular, SBBQ, realiza todos os anos uma reunião internacional com profissionais da área, onde ocorrem simpósios, mesas redondas, conferências e apresentações de trabalhos orais ou em forma de pôsteres.

A educação em Bioquímica e Biologia Molecular é um dos temas frequentemente tratados nessas reuniões e o CBME, além de mostrar seus destaques nas áreas de pesquisa e inovação, também está presente nos espaços do evento reservados para o ensino.

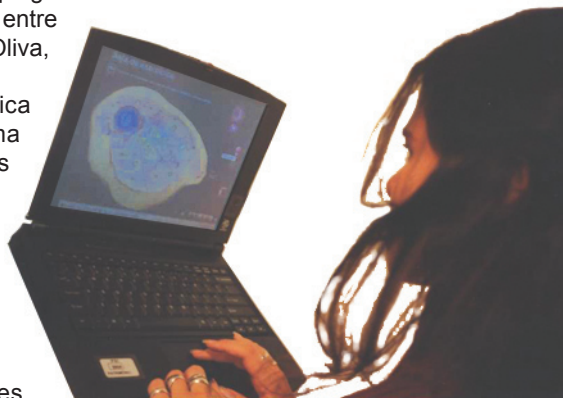
Em 2005, a XXXIV Reunião Anual da SBBQ acontece no Centro de Convenções do Hotel Monte Real, em Águas de Lindóia, SP, no período de 2 a 5 de Julho.

Um dos destaques na reunião da SBBQ deste ano acontece na Conferência de Abertura, quando o alemão Erwin Neher, ganhador do prêmio Nobel de Fisiologia/Medicina de 1991, fala sobre controle de neurotransmissores.

Paralelamente à reunião anual, como tradição, é realizada a Feira de Expositores da SBBQ, ExpoSBBQ, que conta com cerca de 50 empresas participantes, nacionais e internacionais, e é uma oportunidade para que elas apresentem publicamente seus produtos e equipamentos.

O setor de difusão do CBME, como ocorre desde 2001, conta com um stand na ExpoSBBQ, o Show-room: Difusão em Bioquímica e Biologia Molecular Estrutural, um espaço onde a comunidade científica e o próprio CBME expõem seus materiais educacionais e ações na área de difusão científica. Além disso, sua equipe participa ativamente das discussões sobre educação levantadas no evento.

“Felizmente, hoje há um esforço amplo de pesquisadores e divulgadores de ciências, dedicando-se ao desenvolvimento de ferramentas e metodologias de ensino na área de Bioquímica e Biologia Molecular, como tem sido consistentemente demonstrado nos eventos associados à educação nas reuniões anuais da SBBQ. Agora o desafio é difundir essas ferramentas e o seu uso entre



Durante a XXXIII Reunião Anual da SBBQ, professora conhece o CD da Célula, desenvolvido pelo CBME

Na seção história, Carlos Ramos alerta que a verdade não pode ser escondida por muito tempo. Em entrevista, o professor Leopoldo de Meis fala sobre o encontro entre Ciência e Arte e o artigo desta edição é assinado por Ana Paula de Araújo e Otávio Thiemann, que apresentam o novo curso de Ciências Físicas e Biomoleculares do IFSC-USP.

CURSO DE GRADUAÇÃO OFERECIDO PELO INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS, DA USP, A PARTIR DE 2006, É INÉDITO NA AMÉRICA LATINA

Os avanços da biotecnologia nos últimos anos modificaram fundamentalmente a compreensão dos sistemas vivos, com grande impacto na medicina e na tecnologia.

A utilização de métodos matemáticos, físicos e computacionais no estudo de fenômenos associados aos seres vivos, tradicionalmente abordados nas ciências biológicas, continua causando uma revolução nas áreas das ciências bioquímicas e moleculares. Essa revolução é fruto de inúmeras iniciativas de caráter inter e multidisciplinar, que se refletem em programas de pós-graduação e em diversos setores da indústria biomédica e farmacêutica.

Visando à formação de um profissional capacitado em desenvolver ações estratégicas relacionadas à área de bio-

tecnologia, junto aos setores de indústria, ensino e pesquisa, foi criada a carreira de Ciências Biomoleculares e o primeiro curso na América Latina de Ciências Físicas e Biomoleculares, que será oferecido pelo IFSC a partir de 2006.

O curso deve abordar o conjunto de conhecimentos que governam as propriedades das moléculas biológicas, suas interações em nível celular e com os sistemas vivos que elas integram. Também vai tratar das aplicações desses conceitos em biotecnologia, saúde humana, agropecuária e ciências ambientais.

O diferencial do novo curso está em formar pesquisadores que tenham sólida formação em Física, Biologia Molecular e Bioquímica. Sobre esta base serão introduzidos conceitos de diagnóstico, modelagem, experimentação e simulação computacional, de forma integrada à noção de suas aplicações em biotecnologia – como planejamento e modelagem de moléculas bioativas, biomateriais e bioinformática avançada.

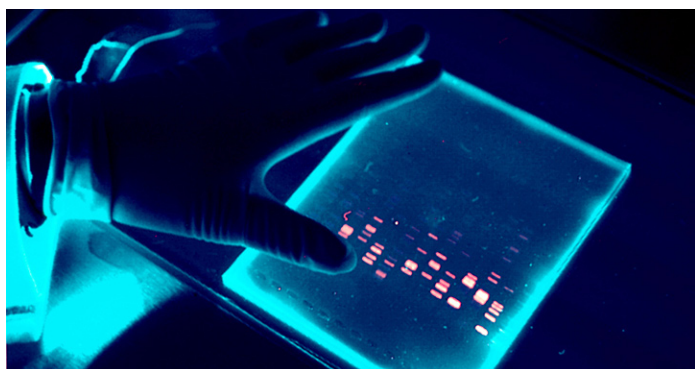
A proposta foi inspirada na experiência de docentes do IFSC, particularmente dos participantes do Centro de Biotecnologia



Molecular Estrutural, CBME, ao lidar com profissionais das diferentes áreas, atuando de maneira interdisciplinar. Assim, o bacharelado em Ciências Físicas e Biomoleculares implementará conceitos já testados com sucesso nas pesquisas e nos cursos de pós-graduação do IFSC, na sub área de Física Biomolecular.

O novo curso, além de fornecer ao futuro profissional uma ampla base de conhecimento para sua atuação em pesquisas – tanto no setor industrial como em instituições voltadas para essa prática –, permitirá sua inserção em áreas já estabelecidas e em ampla expansão no Brasil, como a das indústrias farmacêutica (especialmente a dos genéricos) e de alimentos, da Biotecnologia, da Bioinformática e da Física aplicada à Medicina.

Para maiores informações, acesse o site do IFSC, www.if.sc.usp.br.



Ana Paula Ulian de Araújo e Otavio Henrique Thiemann são professores do IFSC e participam do CBME

thiemann@if.sc.usp.br
anapaula@if.sc.usp.br

História



Leonor Michaelis: injustiçado

Aproveitando o lançamento do terceiro episódio da saga Guerra nas Estrelas, no qual o lado negro da força triunfa, conto um fato para mostrar que nem sempre os cientistas estiveram do lado da verdade.

Nosso Darth Vader: Emil Abderhalden, bioquímico que nasceu na Suíça, em 1877, e trabalhou em Berlin com Emil Fischer, em 1902. Com forte apoio político, mudou-se para a Universidade de Hallen, em 1911, como Professor de Fisiologia, acreditando ter descoberto o que chamava de enzimas de proteção.

Essas enzimas seriam produzidas pelo organismo em resposta a infecções

por proteínas estranhas (não confunda com os anticorpos, já conhecidos na época).

Segundo Abderhalden, essas enzimas, em certas condições, também eram produzidas no sangue de mulheres grávidas. Assim, poderiam ser utilizadas em um teste de gravidez, que logo começou a ser aplicado em vários hospitais da Alemanha.

A primeira crítica ao conceito de proteínas defensivas veio do bioquímico Leonor Michaelis (1875-1949), que já havia dado grande contribuição à enzimologia, mas infelizmente não foi reconhecido em vida.

Furioso, Abderhalden usou sua influência para dificultar a carreira de Michaelis que, sofrendo também com a onda **anti-semita** na Alemanha, mudou-se para os Estados Unidos.

Livre de críticas na Alemanha, Abderhalden divulgou que suas enzimas eram também encontradas no cérebro de pacientes com

doenças mentais, o que chamou a atenção de Otmar van Verschuer e Josef Mengele, envolvidos na inoculação de doenças em prisioneiros de **Auschwitz** e que enviavam amostras para serem estudadas por Abderhalden.

Abderhalden morreu em 1950 e foi enterrado com honrarias, apesar de acusações de roubo de trabalhos. A ciência é uma atividade humana e como tal está sujeita às nossas mesquinhas. Contudo, a verdade não pode ser escondida por muito tempo e as enzimas de proteção foram devidamente esquecidas.

Que a força esteja com você!



O poder usado de forma pouco coerente: na ficção, Darth Vader...



...na realidade, Emil Abderhalden

O PROFESSOR LEOPOLDO DE MEIS, AUTOR DE LIVROS E VÍDEOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, FALA DO ENCONTRO ENTRE A CIÊNCIA E A ARTE



Em seu livro “O método científico”, quadrinhos de luxo escritos em parceria com o artista Dulcênio Rangel, há o relato do nascimento da *Anatomia Comparada*. Seu precursor, o grego Aristóteles, estudava e descrevia a forma dos animais. Hoje, grande parte do avanço da Biologia se deve ao estudo das formas moleculares, como no caso das proteínas e do DNA. Estamos vivendo uma nova fase na história do estudo dos sistemas vivos?

Leopoldo – Sem a menor dúvida. Passamos da morfologia de órgãos inteiros para o nível molecular, não só em animais, mas também em plantas. O salto desde Aristóteles para os dias de hoje equivale, no mínimo, à diferença entre 1 e 1 milhão! Hoje, podemos intervir nas células em nível submicroscópico. E isso nos permite descobrir formas de curar doenças inimagináveis até dois séculos atrás. Nas plantas, isto permitiu a chamada “revolução verde”, que aumentou enormemente a produção e a qualidade dos alimentos no planeta.

A apresentação de estruturas e processos moleculares a estudantes do ensino médio torna-se muitas vezes de difícil concretização, devido à dificuldade de visualização desses objetos de estudo. Nesse contexto, qual é a importância do desenvolvimento de novos recursos educacionais – como os vídeos desenvolvidos por você – para os professores e alunos de Biologia?

L – Infelizmente, na maioria das vezes a Biologia e muitas das outras áreas do conhecimento são apresentadas de forma tediosa, que se resume a um acúmulo de informações para serem memorizadas. Essa combinação torna o ensino pouco prazeroso.

Iniciativas como o “Discovery Channel” e os programas de ciências da BBC da Inglaterra demonstraram que se pode ensinar Ciência de forma prazerosa, utilizando os recursos modernos disponíveis: computação gráfica, sons e imagens atraentes. Estes

A CIÊNCIA PODE DESPERTAR A EMOÇÃO DOS ALUNOS

programas são assistidos por um público enorme, de todas as faixas etárias. A nossa maior ambição com os vídeos é justamente procurar emocionar o estudante com temas de ciências.

Arte e Ciência sempre caminharam juntas. As palavras “arte” e “artifício”, por exemplo, têm o mesmo radical latino, o que mostra a profunda ligação entre a criatividade artística e o desenvolvimento tecnológico da humanidade. A Ciência há muito tempo é usada para explicar a Arte e, nos últimos anos, parece ter havido um incremento no uso da Arte para explicar a Ciência. Como a Escola deve acompanhar esse processo?

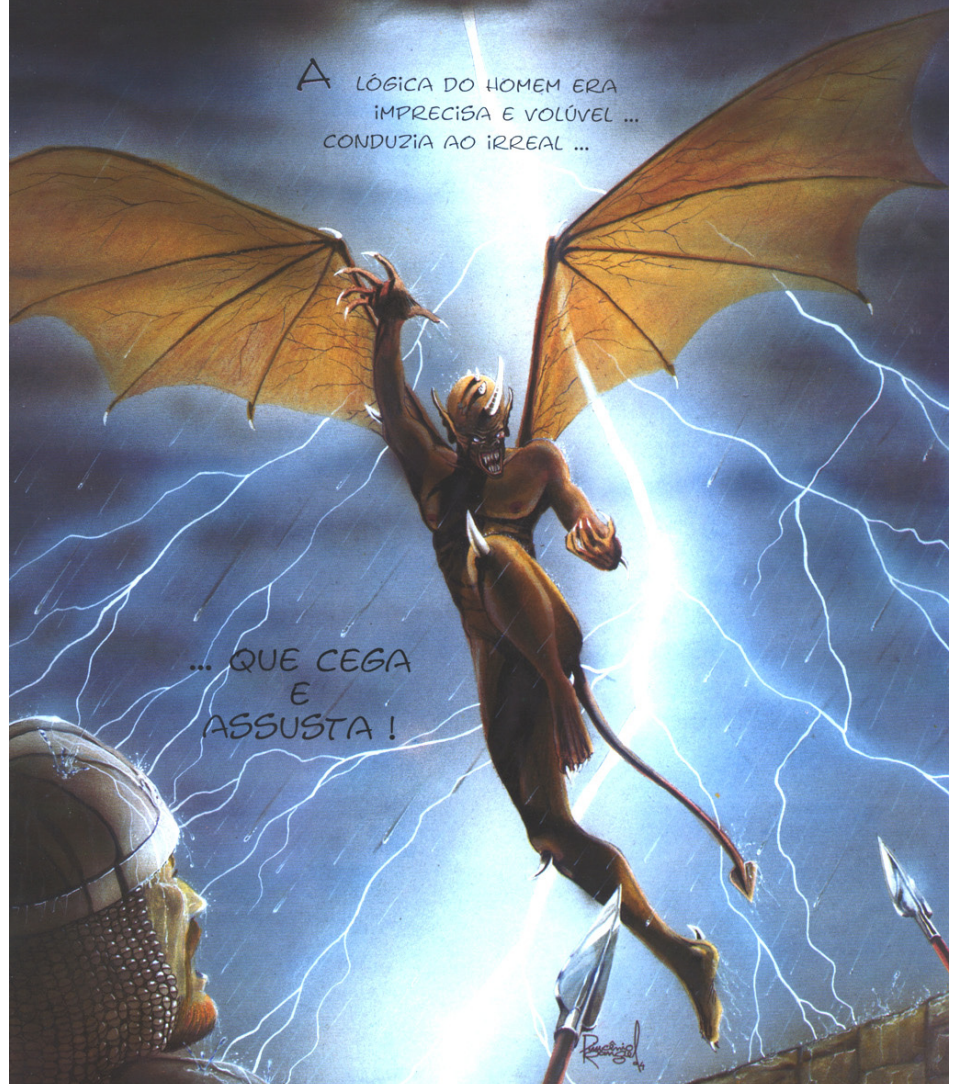
L – Utilizando cada vez mais sons e imagens no ensino. O problema é que existe ainda muito pouco material disponível em português. Tanto para o ensino a distância como para a sala de aula. Infelizmente, uma parte significativa do material audiovi-

sual disponível apresenta meras repetições dos livros didáticos, isto é, informações com pouca contribuição estética e emocional.

Além desse problema, muitas escolas enfrentam a carência de qualquer tipo de material audiovisual. Nesse sentido, quais são as alternativas para as instituições de ensino com poucos recursos financeiros?

L – Para qualquer tarefa, há uma quantidade mínima de recursos necessários mas, infelizmente, muitas vezes esse limiar não é alcançado. Neste caso, a única possibilidade é a criatividade do professor. Há exemplos emocionantes desse tipo de atitude profissional, mas isto é pouco frequente – os professores são, via de regra, muito mal pagos e são obrigados a dar um número excessivo de aulas para conseguir as condições mínimas de sobrevivência. É difícil ser criativo quando se está fisicamente exausto!

Ilustração do livro “O método científico” (disponível, em São Carlos, na biblioteca do CDCC), feita por Dulcênio Rangel. O artista também é o autor do retrato do parceiro Leopoldo de Meis, reproduzido acima

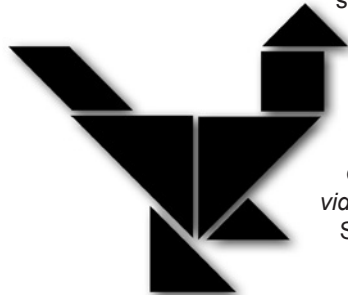


Leopoldo de Meis é professor titular do Instituto de Bioquímica Médica da Universidade Federal do Rio de Janeiro e trabalha com divulgação de ciência. É um dos responsáveis pela implantação, nesse departamento, do Programa de Educação, Gestão e Difusão em Biociências demeis@bioqmed.ufrj.br

O mundo é tão esquisito: tem mosquitos

Ao falarmos de coisas da Biologia, é comum nos referirmos a representantes de determinada espécie como indivíduos. Mas afinal, o que caracteriza um indivíduo?

O dicionário *Aurélio* traz como um dos significados da palavra: "o exemplar de uma espécie qualquer, orgânica ou inorgânica, que constitui uma unidade distinta". Obviamente, "unidade distinta", aqui, não deve



ser entendida como indivisível, como sugere a origem da palavra: do latim *individuu*.

Sabemos que toda matéria

é composta por átomos. Esses por nêutrons, elétrons e prótons que, por sua vez, são constituídos de outras partículas subatômicas e assim *ad infinitum*... ou, melhor ainda, rumo ao desconhecido!

Mas nem é preciso ir tão fundo para descobrir que um indivíduo, em sentido biológico, também tem as suas subdivisões. Desde os unicelulares, como as amebas, constituídas por organelas, aos mais complexos, como os mamíferos, com sistemas, órgãos, tecidos, células, etc...

Então, para a Biologia, um indivíduo é algo como "o todo em um", uma unidade composta por várias partes e que, extraordinariamente, apresenta características de um ser vivo. E isso ocorre desde o seu surgimento, como relata o poeta João Cabral de Melo Neto na primeira parte de "O ovo de galinha":

"Ao olho mostra a integridade de uma coisa num bloco, um ovo, numa só matéria, unitária, maciçamente ovo, num todo.

Sem possuir um dentro e um fora, tal como as pedras, sem miolo: e só miolo: o dentro e o fora integralmente no contorno.

*No entanto, se ao olho se mostra unânime em si mesmo, um ovo, a mão que o **sopesa** descobre que nele há algo suspeito:*

*que seu peso não é o das pedras, inanimado, frio, goro; que o seu é um peso morno, **túmido**, um peso que é vivo e não morto."*

O título desta seção é baseado na poesia de Vinícius de Moraes

Geral

CENTROS DE CIÊNCIA

De 10 a 14 de abril, o Riocentro, no Rio de Janeiro, sediou o 4º Congresso Mundial de Centros de Ciência, 4SCWC, que recebeu profissionais de vários países interessados em divulgação científica.

No evento, promovido pela Fiocruz e pelo Museu da Vida, foi abordado o papel de centros e museus de ciência no processo de inclusão social, em tópicos como Acesso a Museus e Centros de Ciência; Divulgação Científica, Ciência e Sociedade; Ciência e Arte e muitos outros.

Paralelamente ao 4SCWC, aconteceram outros eventos relacionados: a 9ª Reunião Bial da Rede para a Popularização da Ciência e da Tecnologia na América Latina e no Caribe, Rede-POP, a 3ª Conferência Internacional de Comunicadores de Ciência e a EXPO-Interativa: Ciência para Todos.

Nesta última, uma feira aberta ao público onde foram expostos materiais, experiências e jogos educativos, a equipe de difusão do CBME usou um stand para mostrar os kits que produz e falar do trabalho que vem realizando com o ensino médio.



O CBME na EXPO-Interativa






TESES

Flávia Cristina Nery, em 2 de maio, sob orientação de Jörg Kobarg, do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, defendeu a tese "Estudos funcionais e estruturais da proteína reguladora humana Ki-1/57".

No dia 08 de maio, Adriana Lucely Cardona apresentou a tese "Estudos Estruturais de Glicosidases de Fungos", sob orientação de Igor Polikarpov, do Instituto de Física da USP de São Carlos.

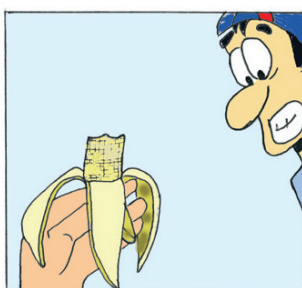
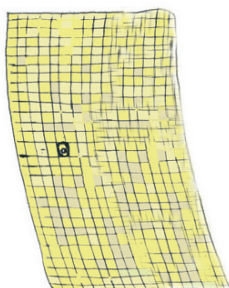
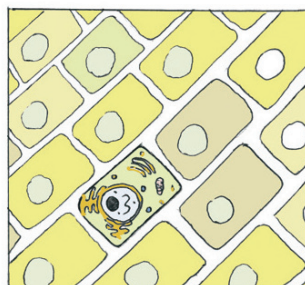
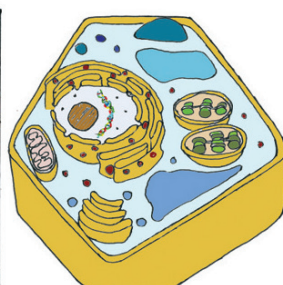
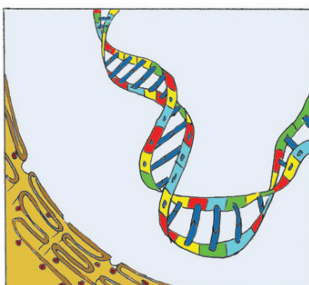
Lucas Bleicher apresentou, em 18 de maio, a dissertação "Estudos estruturais do receptor do hormônio tireoidiano (TR) e modelagem por homologia da globulina de ligação à tiroxina (TBG)". O trabalho foi orientado por Igor Polikarpov, do IFSC.

Glossário

-  **Anti-semita** – Contrário aos semitas, especialmente aos judeus.
-  **Auschwitz** – Grupo de campos de concentração construídos pelos nazistas na Polônia.
-  **Anatomia Comparada** – Estudo das relações entre as estruturas de diferentes seres vivos.
-  **Sopesar** – Levantar com a mão. Contrabalançar.
-  **Túmido** – Saliente, proeminente. Grosso.

Quadrinhos

Texto e idéia Talles Henrique Gonçalves de Oliveira Desenho Cecília Carolina Pinheiro e Léland Vinícius de Oliveira
Cor Felipe Moron (todos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas no IFSC)



... e você acreditou que já comeu DNA?



Expediente

CBME INFORMAÇÃO é produzido pelo Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural, um dos CEPID da Fapesp, com sede no Instituto de Física da USP de São Carlos, IFSC

Edição Neusa Fernandes dos Santos e Felipe Moron

Redação/Diagramação Felipe Moron

Conselho Editorial Neusa F. dos Santos e Leila Maria Beltrami

Jornalista Responsável Felipe Moron, MTB nº 34490

CBME Diretor Glaucius Oliva
Coordenador de Inovação Richard Charles Garratt
Coordenadora de Difusão Leila Maria Beltrami

(16) 3373 9192

(16) 3501 4765

cbme@ifsc.usp.br

<http://cbme.ifsc.usp.br>

Rua 9 de julho, 1205

São Carlos, SP

CEP 13590 042