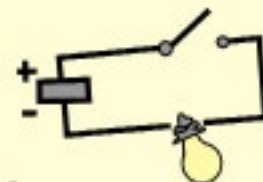




ACES



APRENDIZAGEM E CIÊNCIAS
NA ESCOLA

Aluno: _____

Ano: _____

Escola: _____

Módulo:
Computação

Programa ACES - Aprendizagem e Ciências na Escola UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

Programa participante do projeto OBEDUC - Observatório da Educação, fomentado pela CAPES - Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e pelo INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

Diretor: Rodolfo Azevedo
Coordenador: Gustavo Oliveira Pugliese

Equipe de monitores: Ana Carolina Mecenero, Elis Pereira Santos, Cora Sanroman, Marina Ferreira de Carvalho, Vinícius Cauê, Gabriel Gonçalves

Equipe de professores: Bruno Ricardo Marques Dutra, Geralda Carvalho, Mariana Nucci, Sandra Aparecida Furlan, Simei Martins Mendes, Silvia Eckert Zanoni, Vânia Altino da Silva, Vinícius Cavalcante

Colaboradoras: Ariane Fernanda Leite e Silva, Tânia Alencar Caldas, Vera Nisaka Solferini

Material didático: Computação

Autora: Marina Valverde

Coautores: Gustavo Oliveira Pugliese e Ana Carolina Mecenero

Supervisão: Juliana Freitag Borin

Projeto gráfico: Beatriz Calil

Material produzido no contexto de atividades do programa ACES

Julho de 2016 - Campinas/SP

Publicado pelo Portal Educação e Difusão do Conhecimento

Disponível para download em: <http://educacaoedifusao.iqm.unicamp.br/web/aces/producao>

Termos de licença: Atribuição-NãoComercial CC BY-NC



Esta licença permite que este material seja alterado, adaptado, copiado e redistribuído em qualquer meio ou formato, desde que sejam atribuídos os devidos créditos aos autores. Esta licença não permite que o material seja usado para fins comerciais.

Termo completo de licença:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

Módulo 4 Computação

Bem-vindo ao módulo de COMPUTAÇÃO! Durante as aulas iremos aprender um pouco sobre alguns dos conceitos mais importantes envolvidos na computação. Sabemos o quanto importante ela é nos dias de hoje, por isso é interessante aprendermos como funciona uma linguagem de computação, que pode ser muito útil na resolução de problemas, tais como cálculos matemáticos complexos e até mesmo na comunicação via celular. Na primeira aula discutiremos o que é a computação e onde ela se insere, além de aprendermos alguns de seus conceitos. Na segunda aula teremos outra atividade envolvendo novos conceitos e aprenderemos mais sobre programação. Na terceira e última aula você utilizará os conceitos aprendidos para resolver um labirinto cheio de tesouros e perigos.



Parte 1 Introdução à Computação

Vamos discutir um pouco sobre computação

1. Como você descreveria o que é computação? Ela existe sem um computador?



2. Como você acha que um programa de computador funciona? Pense num programa que resolva o seguinte problema: Somar os números 8 e 6.

Algoritmo

Como você pode perceber a partir da discussão anterior, um algoritmo é como uma receita para o computador seguir. Por exemplo:

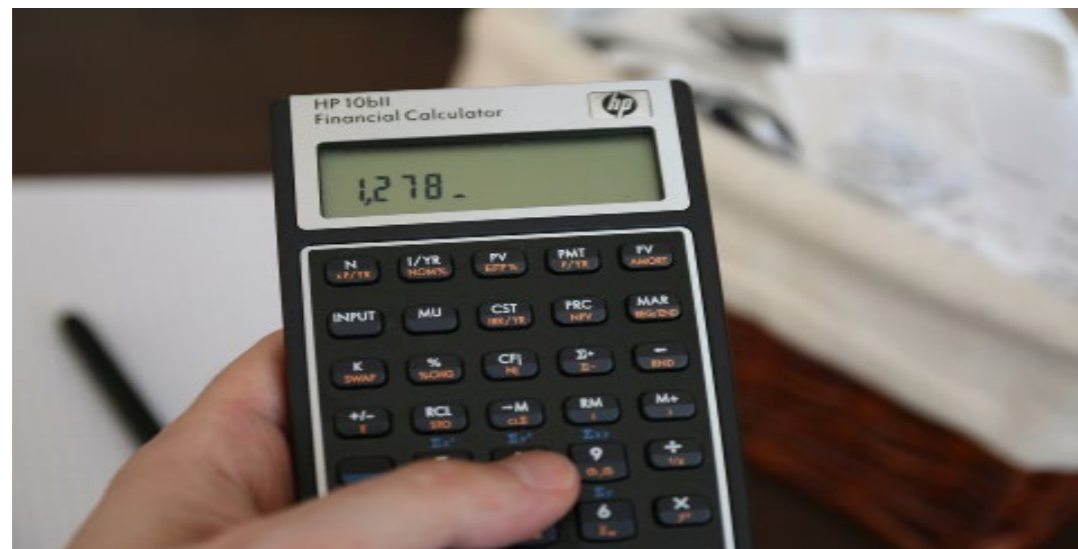
Calcular a seguinte conta: $3 + 4 - 2 + 6 =$

1º Passo: Calcular $3 + 4 = 7$

2º Passo: Calcular $7 - 2 = 5$

3º Passo: Calcular $5 + 6 = 11$

Tudo isso é um algoritmo.



3. Que matérias escolares você acha que se associam à computação? Que tipos de trabalhos podem se beneficiar da computação?

Atividade: Códigos e Desenhos

Nesta atividade vamos aprender a criar um código, ou seja, um conjunto de símbolos que formam uma mensagem. Esse código será obtido através de desenhos utilizando uma sequência de passos, você se lembra de como essa sequência pode ser chamada?

Para que você possa criar um código para seu desenho, vamos usar o seguinte conjunto de símbolos:

- — mova um quadrado para a direita
- ← — mova um quadrado para a esquerda
- ↓ — mova um quadrado para baixo
- ↑ — mova um quadrado para cima
- ↻ — mude para a próxima cor
- — pinte o quadrado

Esses símbolos serão parte de um código que você desenvolverá para fazer um desenho, enquanto as palavras que descrevem cada símbolo formarão um algoritmo. Desenvolva com o(a) professor(a) algoritmos e códigos para as imagens 1 e 2 abaixo:


Imagem 1	Algoritmo	Código
 <p>fonte: code.org</p>		

Imagem 2	Algoritmo	Código
fonte: code.org		

Depois disso, desenvolvam algoritmos e códigos para as imagens 3 e 4 abaixo, que são mais complexas.

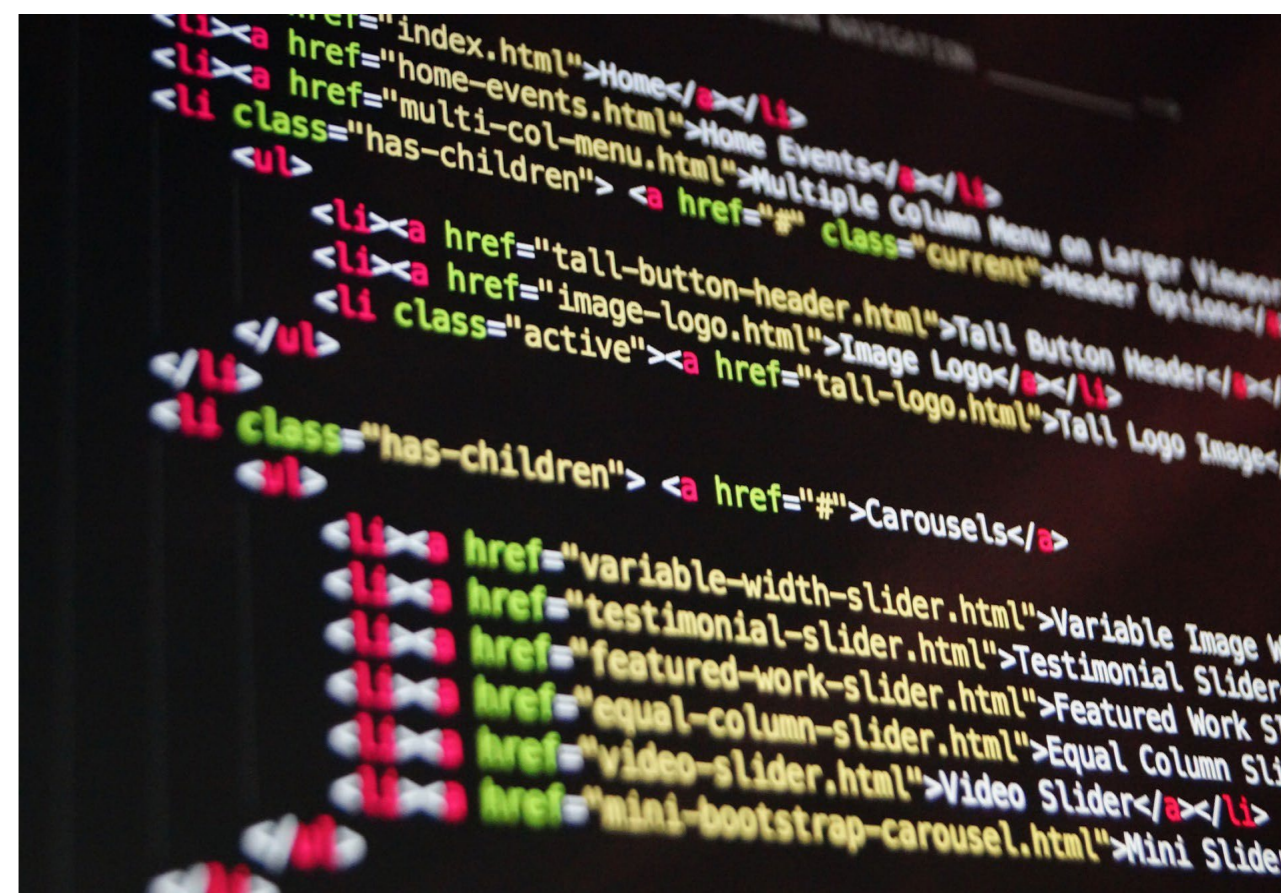
Imagem 3	Algoritmo	Código
fonte: code.org		

Imagem 4	Algoritmo	Código
fonte: code.org		

Quando terminarem os algoritmos e códigos das imagens 3 e 4, cada grupo criará um desenho e fornecerá a outro grupo o código para que esse desenho seja feito. Ao final, comparem esses desenhos e vejam se acertaram.

Crie um desenho para outro grupo	Algoritmo	Código (forneça-o a outro grupo)

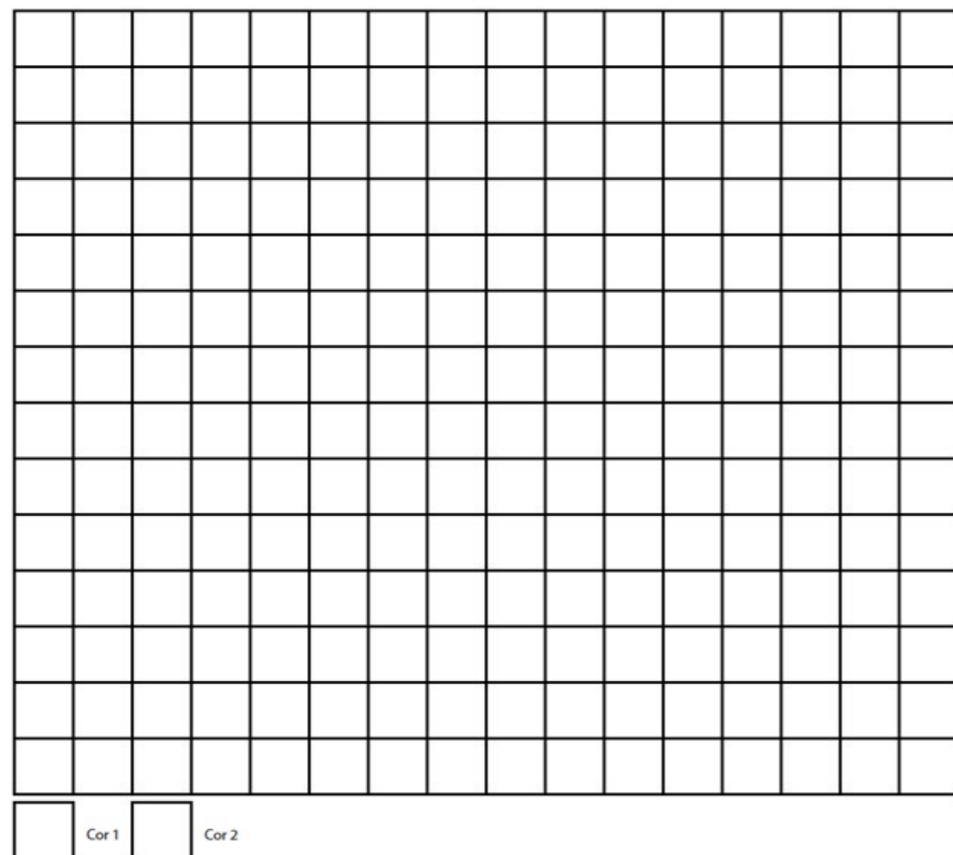
Código (fornecido pelo outro grupo)	Desenho obtido através do código fornecido



Desafio: Faça o desenho para o código abaixo.

```
(-> ↺) (3x) -> (9x) (↺->) (3x) ↓
↺-> ↺ (↺->) (2x) ← (9x) (↺->) (3x) ↺ ↺ ↓
↺-> ↺ (↺->) (3x) -> ↺ (↺->) (5x) -> ↺ (↺->) (4x) ↺ ↺ ↓
↺-> ↺ (↺->) (2x) ← (10x) (↺->) (2x) ↺ ↺ ↓
↺-> ↺ (↺->) (13x) ↺-> ↺ ↺ ↓
↺-> ↺ (↺->) (3x) ↺ (↺->) (2x) ← (4x) (↺->) (2x) ← (2x) ↺ ↺ ↺ ↺ ↺ ↓
(↺->) (4x) ↺ (↺->) (2x) ↺ ↺-> (3x) ↺-> ↺ (↺->) (2x) ↺ (↺->) (3x) ↓
← (2x) (↺->) (2x) ↺ (↺->) (2x) ↺ ↺-> (3x) ↺-> ↺ (↺->) (2x) ↺ (↺->) (2x) ← ↓
-> (2x) (↺->) (2x) ↺ (↺->) (2x) ↺ ↺-> (3x) ↺-> ↺ (↺->) (2x) ↺ (↺->) (2x) -> ↓
← (2x) ↺ (2x) (↺->) (2x) ← ↺ (↺->) (2x) ← ↺ (↺->) (2x) ← ↺ (2x) ↓
-> ↺-> (13x) ↺-> ↺ ↓
← ↺-> (13x) ↺-> ↺ ↓
-> (2x) ↺-> (5x) (↺->) (2x) -> (4x) ↺-> (2x) ↓
← (2x) ↺ (↺->) (12x) ← (2x)
```

Escolha duas cores para o seu desenho e pinte-as nos quadrados para Cor 1 e Cor 2.



Para Saber Mais: Atividade Online

Você pode aprender mais sobre sequência e algoritmos nesse link:

<https://studio.code.org/s/20-hour/stage/2/puzzle/1>

Nele você criará códigos através de blocos para ajudar o pássaro a percorrer um labirinto e encontrar o porco. Para fazer seu código, arraste os blocos disponíveis na seção Blocos para a Área de trabalho ao lado e, quando terminar, clique em Executar para ver se seu código está correto.

Se o site estiver em outra língua, basta mudar para Português (Brasil) no canto inferior esquerdo na tela:



Parte 2: Condicional e Repetição

Nesta atividade vamos aprender os conceitos de condicional e repetição, muito utilizados na computação.

Vamos criar um jogo utilizando cartas de baralho e os conceitos que aprendemos até agora. Dividam a classe em quatro grupos, cada grupo será representado por um naipe do baralho.



O jogo é bem simples: vamos deixar as cartas embaralhadas em cima da mesa e a cada rodada uma carta é revelada, assim, dependendo do naipe da carta, um dos quatro grupos deverá seguir uma regra determinada pelo valor da carta.

Essas regras devem ser escritas em pseudocódigo, que é uma forma de se escrever um algoritmo sem utilizar uma linguagem de programação específica.

Pseudocódigo - origem da palavra

PSEUDO + CÓDIGO

Pseudo: Falso, imitação.

Código: Conjunto de símbolos que têm um determinado valor e que, combinados, podem formar uma mensagem.

Para escrevermos em pseudocódigo, utilizaremos a estrutura mostrada abaixo, na qual temos que as palavras entre < > serão substituídas por ações que desejamos que ocorram, que neste caso podem ser condições, comandos ou uma contagem com início e fim.

Palavras especiais como FimSe determinam o final de uma condição Se. Palavras especiais como FimEnquanto determinam o final de uma repetição Enquanto. Palavras especiais como FimPara determinam o final de uma repetição Para.

Para condições do tipo "Se": Se <Condição> então <Comandos> FimSe	Para condições do tipo "Se... Senão": Se <Condição> então <Comandos> Senão <Comandos2> FimSe	Para condições ligadas: Se <Condição> então <Comandos> Senão se <condição2> então <Comandos2> Senão <Comandos3> FimSe
--	---	--

Para repetições do tipo "Enquanto": Enquanto <Condição> faça <Comandos> FimEnquanto	Para repetições do tipo "Repita... até": Repita <Comandos> Até <Condição>
--	--

Para repetições do tipo "Para": Para <Contagem> = <Início> até <Fim> faça <Comandos> FimPara

Por exemplo:

- Para condições do tipo "Se":
Se o dia for uma segunda-feira então
 Todos os alunos devem bater palmas uma vez.
FimSe

- Para condições do tipo "Se... Senão":
Se o dia for uma segunda-feira então
 Todos os alunos devem bater palmas uma vez.
Senão
 Todos os alunos devem bater palmas duas vezes.
FimSe

- Para condições encadeadas:
Se o dia for uma segunda-feira então
 Todos os alunos devem bater palmas uma vez.
Senão se o dia for uma terça-feira então
 Todos os alunos devem bater palmas duas vezes.
Senão
 Todos os alunos devem bater palmas três vezes.
FimSe

- Para repetições do tipo "Enquanto":
Enquanto o(a) professor(a) escreve na lousa faça
 Todos os alunos devem copiar em seus cadernos.
FimEnquanto

- Para repetições do tipo "Repita... até":
Repita
 Todos os alunos ficam em silêncio
Até o professor fazer uma pergunta
- Para repetições do tipo "Para":
Para dias = segunda-feira até sexta-feira faça
 Os alunos vão à escola
FimPara

Para saber mais: Atividade Online

Você pode aprender mais sobre condicional e repetição nesses links:

<https://studio.code.org/s/20-hour/stage/9/puzzle/1>

<https://studio.code.org/s/20-hour/stage/13/puzzle/1>

Neles você criará códigos através de blocos para ajudar o agricultor a percorrer um caminho tapando ou cavando buracos. Para fazer seu código, arraste os blocos disponíveis na seção Blocos para a Área de trabalho ao lado e, quando terminar, clique em Executar para ver se seu código está correto.

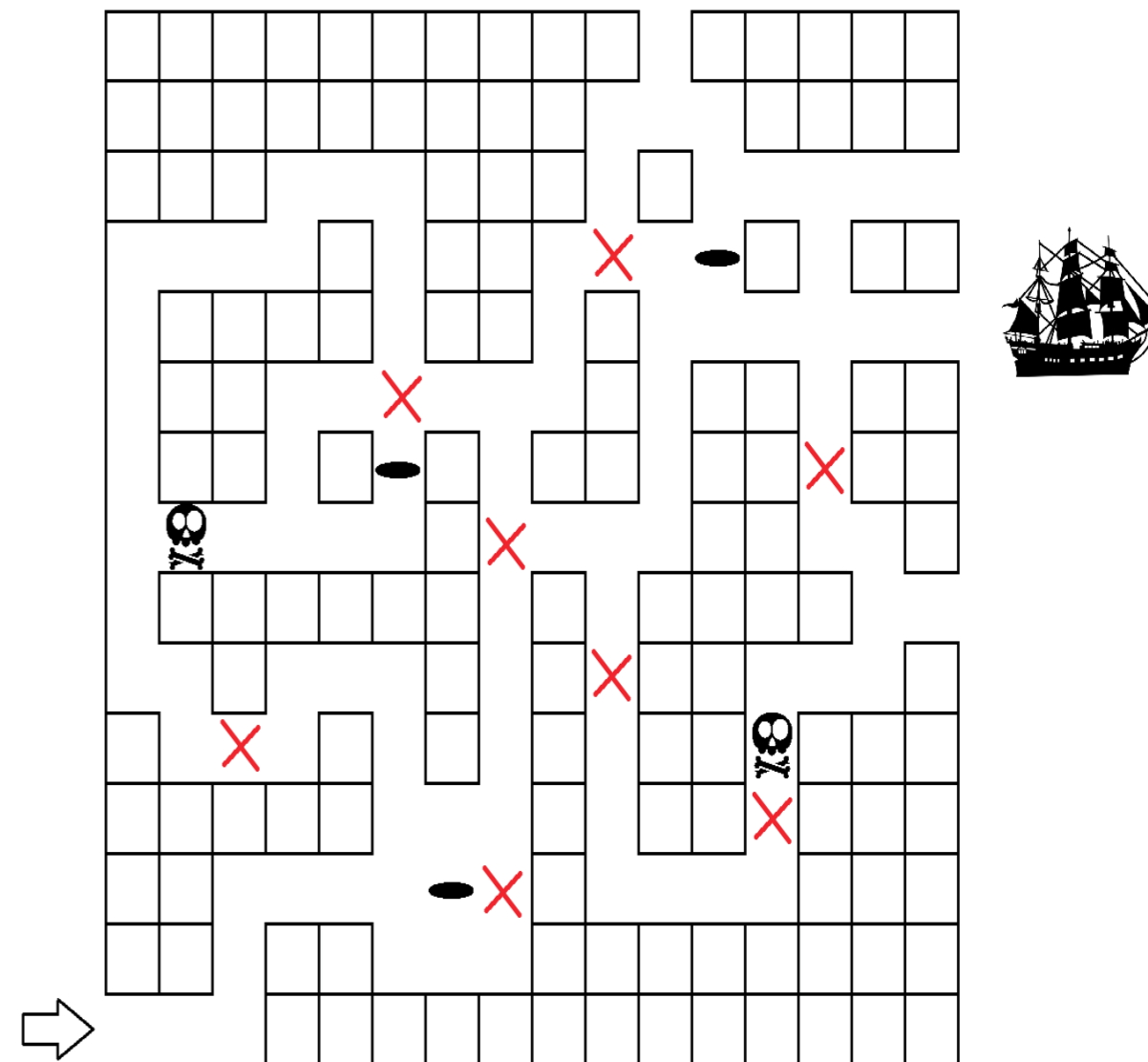
Se o site estiver em outra língua, basta mudar para Português (Brasil) no canto inferior esquerdo na tela.



Parte 3 Um Labirinto de Decisões



Para a última atividade, vocês deverão criar um algoritmo que percorra o labirinto da figura abaixo. Na Feira de Ciências vocês terão uma atividade semelhante para ser resolvida.



O objetivo do seu algoritmo é percorrer o labirinto até o seu navio utilizando o menor número de passos possíveis de forma que todos os tesouros sejam encontrados e desenterrados. No entanto existem perigos nesse labirinto como buracos fundos e piratas malvados em busca dos tesouros, por isso muito cuidado! Boa sorte!

Legenda:



São piratas malvados, se encontrar um deles, você deve enfrentá-lo.



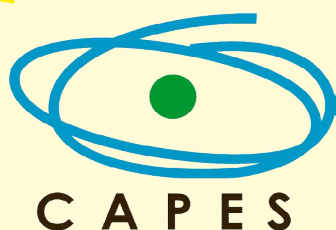
São tesouros, se encontrar um deles, você deve desenterrar e recuperá-lo.



São buracos fundos, se encontrar um deles, você deve mudar seu caminho.



Este material foi produzido com o apoio de:



Parceiros do programa



Para saber mais sobre o programa ACES acesse:

Página na web: <http://educacaoedifusao.iqm.unicamp.br/web/aces>

Blog: <http://edu.ic.unicamp.br>

Página no Facebook: www.facebook.com/programaaces