

NOME DA AULA:

Condicionais: codificação com cartas

Duração da aula: 45-60 minutos Tempo de preparação: 2 minutos

Objetivo principal: esta aula apresentará as condicionais, especialmente no que diz respeito a sua relação com os laços e comandos *se*.

RESUMO

Este é um jogo em classe. Depois de introduzir a ideia de condicionais, comandos *se* e laços, a classe poderá praticar em grupo usando um programa pré-escrito, um maço de cartas e a própria sorte.

OBJETIVO

Os alunos vão:

- Ganhar experiência determinando o resultado (verdadeiro ou falso) das condicionais
- Avaliar afirmações lógicas para determinar qual seção do programa é preciso seguir

MATERIAIS

- 1 conjunto de páginas de programa por classe (com pelo menos um programa de exemplo)
- 1 maço de cartas de baralho

PREPARAÇÃO

Separe as cartas de figuras do restante das cartas. Os curingas podem ser agrupados junto com as cartas numeradas para serem usados em casos especiais, como eliminar todos os pontos ou fazer uma equipe ganhar de imediato.

Projete uma das páginas de programa na tela com um projetor.

VOCABULÁRIO

Condicional — Um comando que pode ser verdadeiro ou falso, dependendo da situação

Comando *se* — Mais comumente chamado de *Comando if*. Uma linha que determina se você vai ou não executar determinada ação de um código

Senão — Mais comumente chamado de *else*. Outra maneira de dizer “Caso contrário”

Função — Uma parte do código que pode ser utilizada diversas vezes

Acréscimo — Adicionar uma determinada quantidade (geralmente 1), uma ou mais vezes

Decréscimo — Subtrair uma determinada quantidade (geralmente 1), uma ou mais vezes

Comandos encadeados — Um comando dentro de outro comando

10 AULA 10: CONDICIONAIS: CODIFICAÇÃO COM CARTAS

REVISÃO

Esta seção de revisão tem como objetivo fazer a classe se lembrar do conteúdo da última aula. Se você está realizando essas atividades sem seguir a ordem correta, insira seus próprios tópicos a serem revisados aqui.

Perguntas para a participação da classe:

- O que fizemos em nossa última aula?
- De que maneira um bloco enquanto (while) é diferente de um bloco se?

Discussão com o parceiro de equipe:

- Você consegue pensar em algo que façamos na vida real que possa ser descrito com um laço enquanto?



As condicionais resumem o modo como os computadores tomam suas decisões.

INTRODUÇÃO

Este jogo é uma atividade à qual você pode recorrer repetidamente. Ele pode ser personalizado de infinitas formas, inclusive ajustando-se às faixas etárias, experiências e quantidade de alunos. Esta aula abrange sobretudo um jogo para alunos do 3º ao 5º ano, mas fique à vontade para fazer as adaptações da maneira que achar mais conveniente, mantendo o espírito da atividade.

A princípio, os alunos terão de lembrar o que são condicionais, mesmo que já as tenham visto nas atividades Blockly on-line. É interessante começar com alguns exemplos inspirados na vida real:

**“Se todos levantarem a mão, eu vou bater palmas.
Caso contrário, eu vou tocar no meu nariz.”**

Depois disso, toque em seu nariz até que a classe toda esteja com a mão erguida, e bata palmas para reconhecer que todos eles atenderam à condicional.

“O que acabou de acontecer aqui?”

Provavelmente os alunos vão tentar fazer uma descrição detalhada dos eventos, e vai depender de você orientá-los pelo caminho que achar melhor.

“Eu dei a vocês uma ‘condição’, certo? Eu disse que faria algo com uma condição, mas que se essa condição não fosse atendida, eu faria outra coisa. As condicionais resumem o modo como os computadores tomam suas decisões.”

Em seguida, você pode tentar dar outro exemplo. Agora, introduza a terminologia do “Senão”.

**“Se todos vocês colocarem as mãos sobre suas mesas, eu vou coçar minha cabeça.
Senão, vou colocar minha mão em meu quadril.”**

Este exemplo é muito semelhante ao primeiro caso, assim, eles devem deduzir o que “senão” quer dizer, mas se tiverem dificuldades com isso, prossiga e explique que “senão” é muito parecido com “caso contrário”.

“Bom trabalho. Agora vamos deixar isso ainda mais interessante. Eu tenho um maço de baralho aqui. Nós vamos começar um jogo.

**Se eu tirar uma carta vermelha, vou ganhar um ponto.
Senão, vocês é que vão ganhar um ponto.”**

Escreva o comando simples na lousa, de modo que você possa apontar para cada um dos casos, à medida que eles ocorrerem. Tire algumas cartas do topo do maço e some os pontos corretamente. Quando a carta for vermelha, mostre aos alunos para qual caso está olhando (o de cima), e quando for preta, indique que isso corresponde ao caso “Senão”. Depois de algumas rodadas (ou quando os alunos estiverem ganhando de novo), determine o final do jogo e prepare-se para avançar mais um pouco.

“Muito bem, nós vamos usar esta ideia das condições, ou ‘Condicionais’, para fazer outro jogo. Chamamos essas condicionais de ‘comandos se’, porque há uma condição nelas. Ou algo é verdadeiro ou não é. Se for verdadeiro, seguimos a instrução dentro do ‘comando se’. Caso contrário, devemos seguir a instrução dentro da ‘Senão’.”

10 AULA 10: CONDICIONAIS: CODIFICAÇÃO COM CARTAS

Informe-os de que vão participar de um jogo. O jogo terá 4 rodadas para cada lado. A classe será dividida em “lado esquerdo” e “lado direito” (se achar que isso pode ser um problema, você pode dividir a classe em alunos *vs.* professor e, em vez de “team.points -=1” você pode ter “teacher.points +=1”). Eles competirão para ver quem consegue mais pontos.

Somente quando as regras estiverem claras para todos é que vamos escrevê-las na lousa. O código representado abaixo é o modo como as condicionais são escritas em javascript, a linguagem de programação mais adotada mundialmente. Nas atividades on-line deste curso, temos escrito o código com Blockly, que usa blocos visuais para representar um código. O código que temos escrito nessas atividades também pode ser representado em outras linguagens de programação. Por exemplo, em nossas atividades on-line, se clicar em “Mostrar código” no cabeçalho roxo, você verá esses blocos em sua área de trabalho representados em Javascript. Veja abaixo o código da atividade que faremos hoje:

```
1) if (card.color == black) {  
2) team.points += 1;  
3) }  
4) else {  
5) team.points -=1;  
6) }
```

Você deve explorar este formato linha por linha, uma vez que a maioria dos alunos deverá estar vendo isto pela primeira vez.

- 1) Esta linha é seu “comando se” (*if*). Esta é a linha que lhe permite saber que “Se a cor da carta for igual à cor preta, você fará ISTO”. Você notou que há dois sinais de igual? Em diversas linguagens de programação, é assim que dizemos que estamos verificando a igualdade, e não atribuindo a igualdade de algo a outra coisa. Esta linha termina com uma “chave de abertura”. Esse símbolo é usado para indicar que a linha seguinte pertence ao “comando se”.
- 2) Esta linha diz literalmente que “Pontos mais igual a um”. Isso quer dizer que, independentemente do número de pontos que tiver, você deve somar um a esse número. Seja qual for o resultado, esse será seu novo valor de pontuação.
- 3) Esta é uma “chave de fechamento”. Esse símbolo é usado para indicar que o “comando se” terminou.
- 4) Este é o início do comando “senão”. Ao final desta linha, você verá outra chave de abertura. Isso significa que este é o início da parte que cumpremos se não atendermos ao “comando se”.
- 5) Isto é muito semelhante à linha 2, mas com uma diferença. Alguém consegue descobrir o que é isso? O que você imagina que isso faz? Isso quer dizer que, independentemente do número de pontos que tiver, você deve subtrair um desse número. Seja qual for o resultado, esse será seu novo valor de pontuação.
- 6) Por fim, na linha 7, temos a última “chave de fechamento”. Ela nos diz que o “comando senão” foi atendido.

10 AULA 10: CONDICIONAIS: CODIFICAÇÃO COM CARTAS

Este é o javascript escrito ao lado do mesmo código representado em pseudocódigo, que é um código escrito de uma maneira informal que pode ser lido facilmente pelas pessoas. Cada linha de pseudocódigo explica o que a respectiva linha de javascript está fazendo.

Javascript	Pseudocódigo
<pre>if (card.color == black) { team.points += 1; }</pre>	se a cor da carta for preta, os pontos da equipe aumentam em 1
<pre>else { team.points -=1; }</pre>	senão, os pontos da equipe diminuem em 1

Depois da explicação, é bom voltar um pouco atrás e analisar o contexto como um todo. **O que isso realmente significa? É possível colocar isso em palavras de verdade? Basicamente isso diz que, se uma pessoa tirar uma carta preta, a equipe ganha um ponto. Senão, a equipe perde um ponto. Podemos começar?**

Escolha oito voluntários, quatro de cada equipe, para serem os “programadores”. (Vamos considerar que o jogo terá de 20 a 40 participantes, mas se você tiver menos alunos, verifique os ajustes que podem ser feitos ao final deste plano de aula).

Peça para que todos os programadores tirem uma carta de figura. Isso não é necessário, mas é uma maneira divertida de determinar qual equipe deve começar (usando as regras ao final do plano de aula). Peça para que um dos alunos que não é um programador segure as cartas numeradas e as passe voltadas para baixo para os alunos sentados. Isso permitirá que todos se sintam envolvidos, mesmo que você só tenha tempo para poucas rodadas.

Envie o primeiro programador para escolher um aluno com uma carta numerada. Esse aluno vai levantar sua carta para mostrá-la. **Qual é a cor da carta? A qual linha ela corresponde? O que isso faz com a pontuação da sua equipe?**

Agora é a vez de um programador da outra equipe. Repita essas etapas até que todos os programadores tenham participado. **Qual é a pontuação final? Qual equipe é a vencedora?**

Se o jogo terminar rápido demais, escolha outro programa e repita a atividade. Se tudo correr **muito** bem, desafie a turma a ajudá-lo a mudar o programa para que ele ofereça mais opções. Quando tiver realizado o jogo diversas vezes, tente explicar e acrescentar outros recursos, como “laços enquanto” (*loops while*) ou “comandos encadeados” (*nested statements*).

AJUSTES

NÍVEL

Pré até 2º ano: Representar graficamente seu “programa” pode ajudar os alunos dessa faixa etária. Evite escrever programas que se pareçam com javascript. Mantenha os algoritmos simples e faça mudanças apenas depois que os alunos estiverem totalmente adaptados ao modo como as regras funcionam. O foco para essa faixa etária é ensinar a lógica, e não o modo como devem ler o programa.

3º-5º ano: Este grupo deverá trabalhar exatamente como está descrito nesta aula. Aumente a complexidade do programa de forma gradual.

6º-8º ano: Os alunos podem trabalhar em grupos menores (4-8 integrantes) e competir uns com os outros. Eles podem tirar cartas de um maço em vez de escolher alunos nas mesas. Aumente a dificuldade dos programas à medida que se familiarizarem com a atividade. Tente incentivar os alunos a criar seus próprios programas!

EXPERIÊNCIA

Principiante: Tente usar uma única condicional por vez. É interessante escrever os programas na forma de imagens ou diagramas em vez de usar o javascript.

Intermediário: Apresente o código escrito em javascript para que os alunos tenham uma ideia da aparência de uma programação baseada em texto. Se estiver confortável com mais conceitos de javascript, considere incluir estruturas de objetos, como `student.card` ou `card.color`, ou comece a se aprofundar nos comandos encadeados e até mesmo em funções: `card.value.timesTwo()`

Experiente: Não gaste muito tempo trabalhando com a classe toda ao mesmo tempo. Em vez disso, trabalhe com grupos menores. Permita que os alunos escrevam o programa e dê a eles desafios como:

- Criar um programa no qual tirar um ás preto dobra a pontuação
- Fazer um programa em que haja um resultado diferente para números ímpares vs. pares, assim como para cartas pretas vs. vermelhas.

NÚMERO DE JOGADORES

1: Esta situação pode ser comparada a um jogo de paciência. O aluno pode tirar as cartas de um maço e compará-las a um programa de paciência padrão ou a outro que ele mesmo tenha criado. Por exemplo, um aluno seguindo um programa que exige obter uma determinada pontuação, respeitando um certo número de movimentos para “ganhar”. Outro exemplo seria um aluno que jogasse contra a “máquina”, em que os pontos seriam acumulados por duas entidades diferentes e o vencedor seria aquele com a maior pontuação ao final do jogo.

2-6 (par): Esta situação é considerada um grupo pequeno. A vez de cada aluno passa tão rápido, que envolver todos os alunos para tirar cartas nas mesas é muito mais uma distração do que um benefício. Divida os grupos pequenos em duas equipes e coloque um maço de cartas no centro. Os alunos vão se revezar entre si pegando cartas do maço central. Não é necessário escolher “programadores” voluntários para esta versão, já que todos os alunos vão tirar cartas.

3-7 (ímpar): Siga as orientações acima com a diferença de um “Contador de programa”, responsável por acompanhar a pontuação e fazer a determinação final sobre quais linhas de código são relevantes.

8+: Você pode trabalhar com a classe toda reunida. Se os alunos forem mais velhos, peça-lhes que retirem cartas de um maço posicionado na frente da classe, em vez de escolherem uma carta na mesa de outro aluno.

10 AULA 10: CONDICIONAIS: CODIFICAÇÃO COM CARTAS

REGRAS

Escolha 8 voluntários (4 de cada equipe) para serem os “programadores”. Peça que os voluntários tirem cartas de figuras para determinar quem deve começar o jogo.

A ordem é a seguinte:

Dama, Rei, Valete - (Copas, Ouros, Paus e Espadas)

Exemplo:

Dama de copas

Dama de ouros

Dama de paus

Dama de espadas

Rei de copas

Rei de ouros

Rei de paus

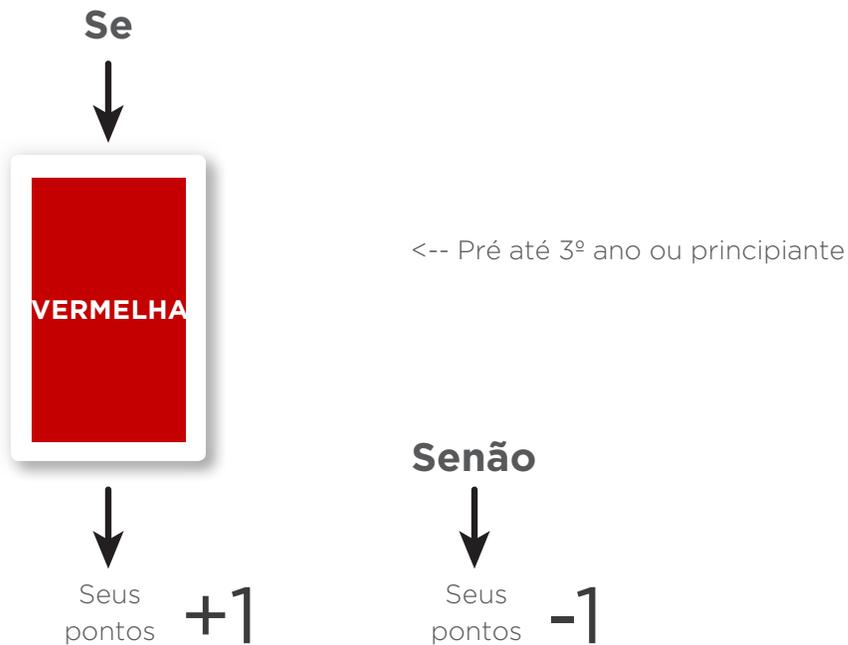
Rei de espadas

Valete de copas

Valete de ouros

Valete de paus

Valete de espadas



<p>Programa de exemplo: 4º ano + Intermediário +</p>	<pre>while (card < 5){ points ++; } // Este programa permite que um jogador escolha uma carta ate que a carta escolhida seja maior que 4 // Sempre que um jogador escolher uma carta, ele recebera um ponto, independentemente do valor</pre>
---	---

<p>Programa de exemplo: 6º ano + Pós-intermediário</p>	<pre>while (card.value < 5){ team.points ++; if (card.value == 3){ team.points = team.points + 2; if(card.suit == "clubs"){ otherTeam.points += 2; } } } // Este programa permite que um jogador escolha uma carta ate que a carta escolhida seja maior que 4 /* Sempre que um jogador escolher uma carta, ele recebera um ponto, independentemente do valor, a menos que a carta seja um 3, nesse caso ele recebera 2 pontos, a não ser que o naipe da carta seja "paus", então, a outra equipe recebera 2 pontos. */</pre>
---	--