

DESCRIÇÃO GERAL:

# Plano de aula 2

## FUNÇÕES

Anos:	<b>Pré-escolar</b>
Tamanho do grupo:	<b>Pares</b>
Tempo de configuração:	<b>5 minutos</b>
Duração total:	<b>100 minutos</b>
Atividades:	<b>4</b>

## RESUMO DO PLANO DE AULA

- Atividade 1: O KUBO brinca – 25 minutos
  - › 3 tarefas
- Atividade 2: O KUBO apanha o autocarro – 25 minutos
  - › 2 tarefas
- Atividade 3: O KUBO vai para o recreio – 25 minutos
  - › 2 tarefas
- Atividade 4: Saída de fim de semana do KUBO – 25 minutos
  - › 2 tarefas

## OBJETIVOS E AVALIAÇÃO

- No final desta secção, os alunos devem ser capazes de:
  - › Criar uma função.
  - › Explicar as suas funções aos colegas de turma.
  - › Inventar histórias adequadas às tuas funções.
  - › Explicar aos colegas de turma como é que as funções funcionam.

## PREPARAÇÃO DO PROFESSOR

- Faça cópias das fichas de trabalho para cada aluno.
- Certifique-se de que todos os KUBOs estão totalmente carregados antes de começar.
- Encontre um local adequado para fazer as atividades. O KUBO pode ser utilizado numa mesa ou no chão, mas a superfície deve estar nivelada e limpa. Se estiver a utilizar o KUBO numa mesa, certifique-se de que este não cai da mesma.
- Ajude os alunos a encontrar as TagTiles® e o mapa de atividades que vão precisar. Pode querer considerar pendurar um mapa de atividades à frente de toda a turma e utilizá-lo para discussões e demonstrações.
- É útil mostrar aos alunos como manusear e guardar corretamente o KUBO e as TagTiles®. Saliente a importância de cuidar tanto do KUBO como das TagTiles®.
- É igualmente útil informar os alunos de que é normal cometer erros, desde que "depurem" e descubram o que fizeram de errado e saibam como corrigi-lo.
- Quando os alunos criam rotas e funções, é importante para eles compreenderem que o KUBO tem as mesmas capacidades que os humanos. Por exemplo, o KUBO não consegue passar por paredes, cercas, água, fogo e assim por diante.
- Pode considerar útil rever com os alunos o que já aprenderam antes de lhes ensinar o novo material.

## GESTÃO

- É recomendado colocar os alunos em grupos de dois.
- Pode considerar útil criar papéis para os alunos, para que cada aluno tenha a oportunidade de ficar responsável pelo KUBO.
- Pode considerar útil que os alunos desencaixem a cabeça do KUBO do corpo e retirem as fichas entre as atividades ou sempre que estiver a dar instruções.
- Pode também considerar útil dar aos alunos que nunca interagiram com o KUBO algum tempo para experimentarem e descobrirem sozinhos, para que estejam mais focados quando receberem instruções.
- Circule pela sala e ajude, se necessário. Porém, para encorajar a aprendizagem ativa centrada nos alunos, instrua os alunos a seguirem a regra "pergunta a três e depois a mim", isto é, falarem uns com os outros antes de falarem consigo.

## ASSOCIAÇÕES INTERDISCIPLINARES

- As seguintes associações interdisciplinares podem ser realizadas como oportunidades de aprendizagem adicionais com os alunos e associar a diferentes matérias.
  - › Estudos Sociais:
    - Ensine aos alunos aspetos sobre o governo local, estadual e nacional e as votações nas eleições para esses níveis de governo. Em seguida, peça aos alunos que criem uma função para que o KUBO vá desde o autocarro até ao local de voto para votar para um presidente nas eleições do governo local.
  - › ELA (English language arts – Língua e Literatura Inglesa):
    - Leia aos alunos um livro sobre o governo local, estadual e nacional ou peça-lhes que leiam o livro de forma independente. Exemplos de dois excelentes livros para crianças são o Kid in Chief de Paul Maguire ou o If I Were President de Catherine Stier. Depois, peça aos alunos que escrevam ou desenhem uma história sobre o KUBO a candidatar-se a presidente.
  - › Matemática/Ciência:
    - Ensine aos alunos aspetos sobre o processo de design de engenharia e como este funciona com as experiências e o método científicos. Em seguida, peça aos alunos que criem um objeto ou uma ferramenta que o KUBO possa utilizar para jogar vários tipos diferentes de jogos.

## ATIVIDADE 1:

# O KUBO brinca

## OBJETIVO

- Trabalhar com funções
- Faz com que o KUBO "memorize" a rota até à bola de futebol utilizando a função azul e as fichas de jogo

## DURAÇÃO

- 25 minutos

## MATERIAIS

- TagTiles® Movimento
- TagTiles® Gravar e Reproduzir Função azuis
- Mapa de atividades
- KUBO

## NOTAS DO PROFESSOR

- Os alunos iniciam o KUBO na cantina (quadrante C7) e terminam na bola de futebol (quadrante A7).
- Para a Tarefa 1, os alunos criam a sua própria rota desde a cantina até à bola de futebol.
- Para a Tarefa 2, os alunos utilizam a rota que criaram na Tarefa 1 e transformam-na numa função.
- Para a Tarefa 3, os alunos criam duas novas funções desde a cantina até à bola de futebol. Estas funções devem ser diferentes da função da Tarefa 2.
- Assista ao vídeo sobre funções em KUBO.education para saber mais sobre como construir funções ([kubo.education/getting-started-tutorials](https://kubo.education/getting-started-tutorials)). Terá de explicar o conceito de funções e deixar os alunos praticar.
- O KUBO ficará roxo quando estiver a ler uma função, azul quando tiver terminado de ler um código e verde quando estiver a executar o código na ficha Reproduzir Função.
- As fichas de Movimento na rota devem estar pela mesma ordem, mas é indiferente a direção para a qual as setas apontam. As funções devem ser construídas numa linha reta.

## PERGUNTAS DE DISCUSSÃO

- Existe mais do que uma forma para ir desde a cantina até à bola de futebol?
- Que rota escolheste e porquê?
- Que fichas precisaste para criar a rota?
- O que é uma função? Como é que o KUBO se lembra das rotas?
- Quais são as diferenças entre como tu memorizas as coisas e como o KUBO as memoriza?
- Construíste a tua função corretamente?

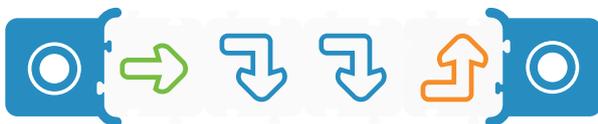


## CHAVE DE RESPOSTAS

Os alunos poderiam criar a seguinte rota possível para a Tarefa 1:



Os alunos poderiam criar a seguinte função possível para a Tarefa 2:



Os alunos poderiam criar as seguintes funções possíveis para a Tarefa 3:



## ATIVIDADE 2:

# O KUBO apanha o autocarro

## OBJETIVO

- Trabalhar com funções.
- Escolher uma rota e criar uma função para levar o KUBO desde a campainha da escola até à paragem do autocarro através das fichas Gravar e Reproduzir Função azuis.

## DURAÇÃO

- 25 minutos

## MATERIAIS

- TagTiles® Movimento
- TagTiles® Gravar e Reproduzir Função azuis
- KUBO
- Mapa de atividades

## NOTAS DO PROFESSOR

- Os alunos terão de se dividir em grupos de dois para discutirem as rotas que o KUBO pode percorrer para ir desde a campainha até à paragem do autocarro.
- Depois de os pares decidirem a rota, estes terão de criar uma função para a mesma. Têm de utilizar as fichas Gravar e Reproduzir Função azuis. A ficha Reproduzir Função azul tem de ser colocada no quadrado onde a campainha da escola se encontra.
- Um membro de cada grupo faz de convidado e visita outro grupo, enquanto o outro permanece como o anfitrião para mostrar a sua função a um convidado diferente. O convidado tenta adivinhar a rota ao traçá-la no mapa com o dedo. O anfitrião coloca o KUBO na ficha Reproduzir Função azul para ver se a rota foi corretamente adivinhada.
- O anfitrião e o convidado devem discutir por que motivo o grupo escolheu essa rota. Os alunos trocam de papéis e a atividade continua.
- Na Tarefa 2, se os alunos tiverem dificuldades com os conceitos de trocar de grupos e explicar as suas rotas, poderá ser necessário ajudá-los para que tenham mais êxito na tarefa.
- Para ajudar os alunos a manter a sua rota na ordem correta ao transformá-la numa função, peça a um aluno que retire as fichas da rota, uma de cada vez, e as dê ao seu parceiro. O parceiro deve colocá-las pela ordem correta, uma de cada vez, ao criar a função.

## PERGUNTAS DE DISCUSSÃO

- Sabes o que é uma função?
- Consegues criar uma função para levar o KUBO desde a campainha da escola até à paragem do autocarro?
- O que é que as fichas Gravar e Reproduzir Função fazem?



## CHAVE DE RESPOSTAS

Os alunos poderiam criar a seguinte rota possível para a Tarefa 1:



Os alunos poderiam criar a seguinte função possível para a Tarefa 1:



## ATIVIDADE 3:

# O KUBO vai para o recreio

## OBJETIVO

- Trabalhar com funções.
- Criar um jogo para o KUBO brincar no recreio através das fichas Gravar e Reproduzir Função azuis.

## DURAÇÃO

- 25 minutos

## MATERIAIS

- TagTiles® Movimento
- TagTiles® Gravar e Reproduzir Função azuis
- TagTiles® Gravar e Reproduzir Função vermelhas
- KUBO
- Mapa de atividades

## NOTAS DO PROFESSOR

- Os alunos devem inventar uma história que envolva o KUBO a jogar um jogo no recreio.
- Depois de os alunos terem criado a função, dois grupos juntam-se para realizar a atividade. Contam as suas histórias uns aos outros e colocam o KUBO na ficha Reproduzir Função azul. Porém, não podem mostrar a sua função uns aos outros.
- Depois de o KUBO ter jogado o jogo, os grupos têm de adivinhar que fichas de Movimento foram utilizadas e tentam recriar as funções uns dos outros utilizando as fichas de Função azuis. Devem testá-las para ver se estavam certos e depurá-las, se necessário.
- Se os alunos não souberem que história criar, forneça um ou dois exemplos de atividades ou jogos que o KUBO pode fazer no recreio para ajudá-los a ter alguma inspiração.
- Quando os alunos utilizarem as fichas de Função vermelhas para recriar as funções uns dos outros, certifique-se de que as fichas de Função vermelhas são utilizadas como um conjunto de funções adicionais e não como uma sub-rotina.

## PERGUNTAS DE DISCUSSÃO

- Consegues pensar num jogo para o KUBO brincar?
- Para onde levaste o KUBO para brincar?
- Que jogo fizeste o KUBO jogar?
- Que história inventaste para o teu jogo?
- Acertaste na função do outro grupo? Se sim, como?
- Esta atividade foi mais difícil do que a anterior na qual tinhas de olhar para a função e adivinhar a rota?



## CHAVE DE RESPOSTAS

Os alunos poderiam criar a seguinte função possível para a Tarefa 1:



Os alunos poderiam criar a seguinte rota possível para a Tarefa 2:



## ATIVIDADE 4:

# Saída de fim de semana do KUBO

## OBJETIVO

- Trabalhar com funções.
- Passear o KUBO pelo mapa através da criação de pequenas missões para o teu parceiro fazer.

## DURAÇÃO

- 25 minutos

## MATERIAIS

- TagTiles® Movimento
- TagTiles® Gravar e Reproduzir Função azuis
- TagTiles® Gravar e Reproduzir Função vermelhas
- KUBO
- Mapa de atividades
- Ficha de trabalho 2.3

## NOTAS DO PROFESSOR

- Esta atividade permite aos alunos praticar as suas capacidades de comunicação.
- Peça que cada aluno desenhe ou escreva uma história sobre o KUBO na respetiva ficha de trabalho. Os alunos devem incluir aquilo que o KUBO pode fazer e para onde ele deve ir.
- Os alunos sentam-se num círculo e partilham as suas histórias e desenhos uns com os outros.
- Os alunos voltam aos seus grupos e utilizam as fichas para criar rotas para as histórias que acabaram de partilhar.
- Peça a um aluno que pegue na sua rota e a transforme numa função utilizando as fichas de Função azuis. O outro aluno irá pegar na sua rota e transformá-la numa função utilizando as fichas de Função vermelhas.
- Os alunos fazem o KUBO ler e executar as suas funções à vez. Em seguida, irão responder à pergunta na ficha de trabalho.
- Se os alunos não souberem que história criar, forneça alguns exemplos de inícios de histórias para ajudá-los a ter alguma inspiração.

## PERGUNTAS DE DISCUSSÃO

- O que achas que o KUBO irá fazer ao longo do dia?
- Que detalhes têm de ser incluídos numa história?
- Achas que é importante saber se utilizas as fichas de Função azuis ou as fichas de Função vermelhas?

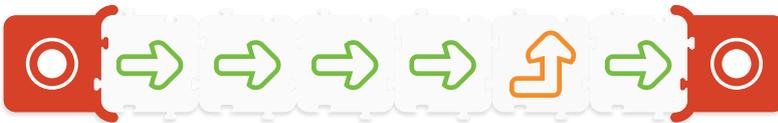


## CHAVE DE RESPOSTAS

Os alunos poderiam criar a seguinte função possível para a Tarefa 2:



Os alunos poderiam criar a seguinte função possível para a Tarefa 2:



# Anexo

## PÁGINAS QUE PODEM SER IMPRESSAS

- Fichas de trabalho para os alunos
  - › Em ordem por plano de aula e atividade
  - › Imagens grandes das TagTiles® que podem ser impressas em papel, permitindo aos alunos mais novos realizar mais facilmente a Tarefa 1 no Plano de Aula 1 e também a Tarefa 2 no Plano de Aula 3.
- Diploma do certificado de codificação
- Mapa de atividades
- Mapa de atividades em branco

Transfira todo o material que pode ser impresso em [kubo-robot.com/coding-license](https://kubo-robot.com/coding-license)

# Normas Aplicáveis

## NORMAS CURRICULARES DA ISTE DOS EUA

Objetivos de Aprendizagem	KUBO CODING				KUBO CODING+		
	PA 1: Rotas	PA 2: Funções	PA 3: Sub-rotinas	PA 4: Ciclos	PA 1: Curso de reciclagem	PA 2: Programação avançada	PA 3: Mestre dos desafios
1a Os alunos articulam e definem objetivos pessoais de aprendizagem, desenvolvem estratégias que tiram partido da tecnologia para as alcançar e refletir sobre o próprio processo de aprendizagem para melhorar os objetivos de aprendizagem.	•	•	•	•	•	•	•
1b Os alunos constroem redes e personalizam os seus ambientes de aprendizagem de formas que apoiam o processo de aprendizagem.	•	•	•	•	•	•	•
1c Os alunos utilizam tecnologia para procurar feedback que oferece informações e melhora a sua prática e para demonstrar o que aprenderam de várias formas.	•	•	•	•	•	•	•
1d Os alunos percebem os conceitos fundamentais de operações tecnológicas, demonstram a capacidade de escolha, utilizam e resolvem problemas de tecnologias atuais e são capazes de transferir o seu conhecimento para explorar tecnologias emergentes.	•	•	•	•	•	•	•
2a Os alunos cultivam e gerem a sua identidade e reputação digitais e estão conscientes da permanência das suas ações no mundo digital.							
2b Os alunos adotam um comportamento positivo, seguro, legal e ético quando utilizam tecnologia, incluindo interações sociais online ou quando utilizam dispositivos em rede.							
2c Os alunos demonstram um entendimento e respeito pelos direitos e pelas obrigações da utilização e partilha de propriedade intelectual.							
2d Os alunos gerem os seus dados pessoais para manter a privacidade e segurança digitais e estão conscientes da tecnologia de recolha de dados utilizada para controlar a sua navegação online.							
3a Os alunos planeiam e empregam estratégias de pesquisa eficazes para localizar informações e outros recursos para as suas atividades intelectuais ou criativas.							
3b Os alunos avaliam a precisão, perspetiva, credibilidade e relevância de informações, meios de comunicação, dados ou outros recursos.							
3c Os alunos selecionam informações de recursos digitais utilizando uma variedade de ferramentas e métodos para criar coleções de artefactos que demonstram ligações ou conclusões significativas.							
3d Os alunos constroem conhecimento ao explorar de forma ativa questões e problemas do mundo real, desenvolvendo ideias e teorias e procurando respostas e soluções.					•	•	•
4a Os alunos conhecem e utilizam um processo de design deliberado para criar ideias, testar teorias, criar artefactos inovadores ou resolver problemas autênticos.	•	•	•	•	•	•	•
4b Os alunos selecionam e utilizam ferramentas digitais para planear e gerir um processo de design que considere as restrições de design e os riscos calculados.	•	•	•	•	•	•	•

# Normas Aplicáveis

## NORMAS CURRICULARES DA ISTE DOS EUA

Objetivos de Aprendizagem	KUBO CODING				KUBO CODING+		
	PA 1: Rotas	PA 2: Funções	PA 3: Sub-rotinas	PA 4: Ciclos	PA 1: Curso de reciclagem	PA 2: Programação avançada	PA 3: Mestre dos desafios
4c Os alunos desenvolvem, testam e aperfeiçoam protótipos como parte de um processo de design cíclico.	•	•	•	•	•	•	•
4d Os alunos demonstram tolerância à ambiguidade, perseverança e a capacidade de trabalhar com problemas abertos.	•	•	•	•	•	•	•
5a Os alunos formulam definições de problemas adequadas para métodos assistidos por tecnologia, como análises de dados, modelos abstratos e pensamento algorítmico, na exploração e descoberta de soluções.	•	•	•	•	•	•	•
5b Os alunos recolhem dados ou identificam conjuntos de dados relevantes, utilizam ferramentas digitais para analisá-los e representam dados de várias formas para facilitar a resolução de problemas e a tomada de decisões.	•	•	•	•	•	•	•
5c Os alunos dividem os problemas em componentes, extraem as informações fundamentais e desenvolvem modelos descritivos para compreender sistemas complexos ou facilitar a resolução de problemas.	•	•	•	•	•	•	•
5d Os alunos compreendem como a automatização funciona e utilizam o pensamento algorítmico para desenvolver uma sequência de passos para criar e testar soluções automatizadas.	•	•	•	•	•	•	•
6a Os alunos escolhem as plataformas e ferramentas apropriadas para o cumprimento dos objetivos desejados da sua criação ou comunicação.	•	•	•	•	•	•	•
6b Os alunos criam trabalhos originais ou, então, adaptam ou remisturam de forma responsável recursos digitais para novas criações.	•	•	•	•	•	•	•
6c Os alunos comunicam ideias complexas de forma clara e eficaz criando ou utilizando uma série de objetos digitais, como visualizações, modelos ou simulações.	•	•	•	•	•	•	•
6d Os alunos publicam ou apresentam conteúdo que personaliza a mensagem e o meio para o público visado.	•	•	•	•	•	•	•
7a Os alunos utilizam ferramentas digitais para estabelecerem uma ligação com formandos de diferentes origens e culturas, interagindo com eles de formas que alargam a compreensão e a aprendizagem mútuas.							
7b Os alunos utilizam tecnologias de colaboração para trabalharem com outros, incluindo colegas, especialistas ou membros da comunidade, no sentido de examinarem questões e problemas de vários pontos de vista.							
7c Os alunos contribuem de forma construtiva para projetar equipas, desempenhando vários papéis e responsabilidades de forma a trabalhar eficazmente em direção a um objetivo comum.					•	•	•
7d Os alunos exploram questões locais e globais e utilizam tecnologias de colaboração para trabalhar com outros no sentido de investigar soluções.							•

# Normas Aplicáveis

## NORMAS DE CIÊNCIAS COMPUTACIONAIS DO CURRÍCULO NACIONAL DO REINO UNIDO

Objetivos de Aprendizagem		KUBO CODING					KUBO CODING+		
		Aspeto Curricular	PA 1: Rotas	PA 2: Funções	PA 3: Sub-rotinas	PA 4: Ciclos	PA 1: Curso de reciclagem	PA 2: Programação avançada	PA 3: Mestre dos desafios
<b>METAS</b>	O currículo nacional para objetivos computacionais procura garantir que todos os alunos:								
	conseguem entender e aplicar os princípios e conceitos fundamentais da ciência computacional, incluindo abstração, lógica, algoritmos e representação de dados	CC	•	•	•	•	•	•	•
	conseguem analisar problemas em termos computacionais e têm bastante experiência prática em escrita de programas informáticos para resolver tais problemas	CC	•	•	•	•	•	•	•
	conseguem avaliar e aplicar tecnologia da informação, incluindo tecnologias novas ou pouco conhecidas, de forma analítica para resolver problemas	TI	•	•	•	•	•	•	•
	são utilizadores de tecnologia da informação e comunicação responsáveis, competentes, confiantes e criativos	LD	•	•	•	•	•	•	•
<b>FASE-CHAVE 1</b>	Compreender o que são algoritmos	CC	•	•			•	•	•
	Compreender que os algoritmos são implementados como programas nos dispositivos digitais	CC	•	•				•	•
	Compreender que os programas são executados de acordo com instruções precisa e não ambíguas	CC	•	•			•	•	•
	Criar programas simples	CC	•	•			•	•	•
	Depurar programas simples	CC	•	•			•	•	•
	Utilizar raciocínio lógico	CC	•	•			•	•	•
	Prever o comportamento de programas simples	CC	•	•			•	•	•
	Utilizar tecnologia propositadamente para criar, organizar, armazenar, manipular e recuperar conteúdo digital	TI	•	•			•	•	•
Reconhecer utilizações comuns de tecnologia da informação fora da escola	LD								

# Normas Aplicáveis

## NORMAS DE CIÊNCIAS COMPUTACIONAIS DO CURRÍCULO NACIONAL DO REINO UNIDO

	Objetivos de Aprendizagem	KUBO CODING				KUBO CODING+			
		Aspeto Curricular	PA 1: Rotas	PA 2: Funções	PA 3: Sub-rotinas	PA 4: Ciclos	PA 1: Curso de reciclagem	PA 2: Programação avançada	PA 3: Mestre dos desafios
<b>FASE-CHAVE 1</b>	Utilizar tecnologia de forma segura e respeitosa	LD	•	•			•	•	•
	Manter as informações pessoais privadas	LD							
	Identificar onde procurar ajuda e apoio em caso de preocupações sobre o conteúdo ou contacto na Internet ou outras tecnologias online.	LD							
<b>FASE-CHAVE 2</b>	Criar programas que cumprem objetivos específicos	CC	•	•	•	•	•	•	•
	Escrever programas que cumprem objetivos específicos	CC	•	•	•	•	•	•	•
	Depurar programas que cumprem objetivos específicos	CC	•	•	•	•	•	•	•
	Controlar ou simular sistemas físicos	CC	•	•	•	•	•	•	•
	Resolver problemas decompondo-os em partes mais pequenas	CC			•	•	•	•	•
	Utilizar sequência nos programas	CC	•	•	•	•	•	•	•
	Utilizar seleção nos programas	CC							
	Utilizar repetição nos programas	CC				•	•	•	•
	Trabalhar com variáveis	CC							
	Trabalhar com contributos	CC	•	•	•	•	•	•	•

# Normas Aplicáveis



## NORMAS DE CIÊNCIAS COMPUTACIONAIS DO CURRÍCULO NACIONAL DO REINO UNIDO

Objetivos de Aprendizagem	KUBO CODING				KUBO CODING+			
	Aspeto Curricular	PA 1: Rotas	PA 2: Funções	PA 3: Sub-rotinas	PA 4: Ciclos	PA 1: Curso de reciclagem	PA 2: Programação avançada	PA 3: Mestre dos desafios
Trabalhar com resultados	CC	•	•	•	•	•	•	•
Utilizar raciocínio lógico para explicar o funcionamento de algoritmos simples	CC	•	•	•	•	•	•	•
Utilizar raciocínio lógico para detetar e corrigir erros em algoritmos e programas	CC	•	•	•	•	•	•	•
Compreender redes informáticas, incluindo a Internet	CC							
Compreender que estas podem oferecer vários serviços, como a World Wide Web	CC							
Compreender as oportunidades que estas oferecem para fins de comunicação e colaboração	LD							
Utilizar tecnologias de pesquisa de forma eficaz	TI							
Avaliar como os resultados são selecionados e classificados	CC	•	•	•	•	•	•	•
Ser perspicaz na avaliação do conteúdo digital	LD							
Selecionar, utilizar e combinar uma variedade de software (incluindo serviços da Internet) numa gama de dispositivos digitais para conceber e criar uma gama de programas, sistemas e conteúdo que cumpra determinados objetivos, incluindo a recolha, análise, avaliação e apresentação de dados e informações	TI							
Utilizar tecnologia de forma segura, respeitosa e responsável	LD	•	•	•	•	•	•	•
Reconhecer comportamentos aceitáveis/inaceitáveis	LD							
Identificar uma série de formas de comunicar preocupações sobre conteúdo e contactos	LD							