

Design de Jogos Digitais

Aula 06 - Puzzles

Apresentação

“Se estudada a tempo, sou uma ajuda poderosa;
Se estudada depois, torno-me muito trabalhosa;
Se não estudada, tomarás ferro na prova.
Quem sou eu?”

E a resposta para a charada acima é a aula de hoje! Continuando a nossa exploração sobre as mecânicas, vamos fazer uma aula especial para uma das formas mais tradicionais de interação desenvolvida nos jogos (digitais ou não): os quebra-cabeças ou *puzzles*.

Nesta aula, além de aprendermos o conceito e os tipos de *puzzles* existentes nos jogos, iremos refletir sobre as boas práticas para a construção de quebra-cabeças. Também vamos conhecer uma metodologia simples de como você pode abordar a construção de desafios e quebra-cabeças para o seu jogo.

Que tal começarmos a “quebrar” nossa cabeça?

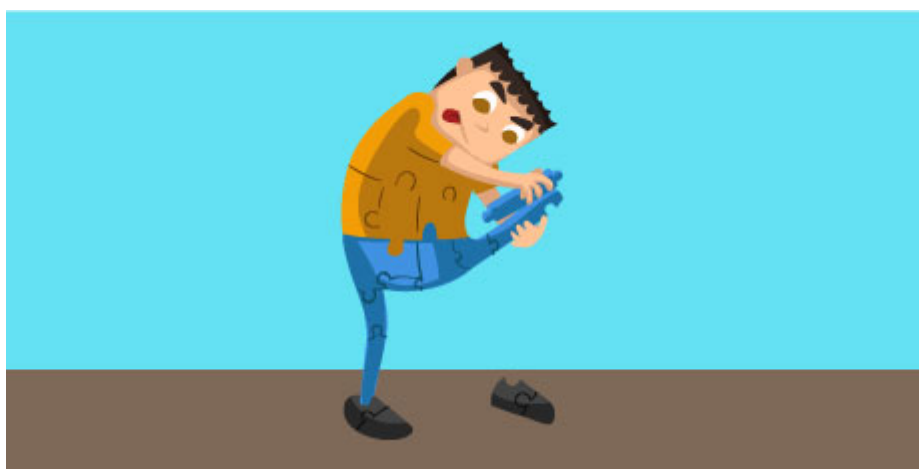
Objetivos

- Entender o conceito de *puzzle*
- Conhecer algumas classificações básicas e tipos de *puzzles* existentes
- Conhecer boas práticas na construção de *puzzles*

Nossa primeira peça

Puzzles ou quebra-cabeças são desafios que não possuem uma solução imediata, exigindo que o jogador pare e reflita em uma forma de resolvê-lo. Eles normalmente são utilizados como mecânicas para adicionar obstáculos (conflitos), os quais tornam o jogo mais interessante e demandam uma ação calculada do jogador.

Figura 01 - Quebra-cabeças fazem parte do entretenimento humano desde tempos antigos.



Um primeiro ponto de discussão é se o quebra-cabeça constitui um jogo por si só ou é apenas um conjunto de mecânicas do jogo. Historicamente, os quebra-cabeças têm sido usados como parte de vários gêneros de jogos, principalmente nos gêneros Aventura e RPG. Nesses jogos, o quebra-cabeça constitui apenas um pedaço do jogo, dando contexto a alguns elementos da história ou servindo como um obstáculo para progressão do jogador.

Já nos jogos casuais, é comum encontrarmos exemplos que são sequências ou variações de um mesmo quebra-cabeça para resolver, nesse caso constituindo o núcleo principal da jogabilidade. Dessa forma, é aceitável pensar que os dois tipos de raciocínio estão corretos: ele pode ser considerado um jogo quando a jogabilidade principal é construída com base nele, e pode ser considerado como um subsistema de mecânicas (ou até um minijogo) quando ele fizer parte de um jogo maior sem necessariamente compor o principal elemento de jogabilidade.

Ao mesmo tempo em que ocorre divergência entre autores quando falamos de conceitos e definições, existe um ponto de acordo, pois há uma diferença de concepção no momento em que se cria um jogo e um quebra-cabeça. Jogos são construídos para serem jogados repetidas vezes com o mesmo fator de diversão para o usuário; quebra-cabeças são construídos para serem resolvidos uma única vez. Ora, se você já sabe a resposta de um quebra-cabeça, resolvê-lo novamente é apenas uma repetição de passos, sem nenhuma novidade para o jogador. A diversão ao se resolver um quebra-cabeça é descobrir os passos, o segredo ou a lógica por traz dele: uma vez resolvido, interagir com o quebra-cabeça torna-se apenas uma tarefa mecânica e repetitiva, porque não há mais o prazer da descoberta!

O autor Jesse Schell [2008] traz uma definição muito interessante de quebra-cabeça atrelada ao conceito de jogo: *“um puzzle é um jogo com uma estratégia dominante”*. Dizemos que um jogo tem uma **estratégia dominante** quando existe um caminho ou sequência de passos que, ao ser executada, implica no resultado ótimo: a vitória no jogo, da melhor forma possível. Logo, um jogo que possui uma estratégia dominante possui um jeito certo de se vencer (não é exatamente interessante para um jogo, concordam?). Para o caso dos quebra-cabeças é isto que deve acontecer: a existência de uma sequência de passos que garante a resolução do problema.

A seguir, um exemplo ajudará a ilustrar alguns dos tópicos discutidos!

Figura 02 - Um exemplo de jogo de Sudoku.

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

Fonte: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sudoku-by-L2G-20050714.svg>, Acesso em 17 set. 2015.

Link para o jogo *Sudoku* online:

<http://pt.sudokupuzzle.org/>

Todos conhecem o *Sudoku*? Nesse jogo, você deve preencher essa matriz 9x9 com números entre 1 e 9, de forma que o mesmo número não apareça repetidamente em uma mesma linha, coluna ou dentro da submatriz 3x3 onde ele é colocado. Aqui, o desafio é adivinhar qual a posição de cada número dada uma matriz parcialmente inicializada. Esse é um caso típico de jogo em que o quebra-cabeça é a mecânica primária e define toda a sua jogabilidade. Dentro da matriz do *Sudoku* existe apenas um conjunto de combinações aceitáveis que resolverão o

problema. Não podemos colocar soluções em que hajam números contrariando as regras do jogo, logo, existem sequências de preenchimento específicas que geram o resultado correto.

Uma característica importante de um quebra-cabeça é que deve estar claro para o jogador qual problema ele terá que resolver, qual o seu objetivo final: juntar peças para formar uma imagem; encontrar um objeto que falta para completar uma coleção; encontrar uma chave específica para uma porta. Seja qual for o desafio, o jogador precisa ter uma noção de qual é a solução final que ele deseja encontrar. Também é muito importante que esteja claro para o jogador o entendimento de como ele vai resolver o quebra-cabeça, quais são as formas de interagir e quais peças e/ou ações ele dispõe para conseguir resolver o problema.

No exemplo do *Sudoku*, o objetivo final é posto de forma clara para o jogador - ele deve preencher todos os números que faltam na matriz. Isso é visualmente apresentado para o jogador. As mecânicas de interação são simples: ele digita um número no espaço em branco e esse número deve obedecer às três regras básicas do jogo. Ele sabe como interagir para ir resolvendo passo a passo o problema.

Outro aspecto importante do quebra-cabeça é o senso de progressão, pois é importante que o jogador consiga entender que está chegando mais perto da solução final. No *Sudoku* esse feedback é direto, ele vê a matriz sendo preenchida e os espaços vazios diminuindo. Quando ele faz um movimento errado, o jogo indica que a colocação do número é inválida (evidentemente ele pode fazer vários movimentos válidos e no final ficar preso sem solução, nessa hora, só resta quebrar o computador, de raiva!). O jogo ainda pode fazer destaques visuais para deixar bem claro que o jogador não está no caminho certo, como colorir um número errado de vermelho.

O *Sudoku* é um exemplo clássico e direto de quebra-cabeça. Vejamos outro exemplo mais sutil que pode até passar despercebido, mas também se refere a um quebra-cabeça:

Figura 03 - O jogo *Resident Evil* é repleto de quebra-cabeças para resolver, os quais permitem que o jogador progrida na narrativa e alterne momentos de ação intensa com momentos de desafios lógicos.

Jogo: *Resident Evil*



Fonte: <http://www.gamedetonado.com.br/2015/01/detonado-resident-evil-hd-remake-parte-1.html>, Acesso em 17 set. 2015.

No jogo *Resident Evil*, existe uma boa dose de quebra-cabeças que são utilizados para oferecer desafios ao jogador, alternando o ritmo entre acelerado e cadenciado, de forma a permitir que o jogador se mantenha em um estado de tensão durante todo o jogo. Os quebra-cabeças também são utilizados para dar contexto à história ou criar momentos de suspense dentro do jogo. Há uma variedade de quebra-cabeças que envolvem raciocínio lógico e exigem do jogador interatividade com o ambiente.

No exemplo mostrado acima, conhecido como *Bee Puzzle*, o jogador precisa realizar os seguintes passos para adquirir um objeto necessário posteriormente no jogo: trocar dois itens de lugar (a abelha e a isca em forma de abelha), e ainda combinar dois itens do seu inventário (o gancho e a isca de abelha) antes de colocar o item combinado no lugar correto. Fazendo isso, o jogador consegue abrir um compartimento secreto com o item. Observe essa sequência de passos na demonstração em vídeo contida em <<https://www.youtube.com/watch?v=nOTsEH1sJE0>>.

A dúvida é: como o jogador sabe que deve fazer isso? O jogo orienta as ações com mensagens de texto dando dicas do que ele deve fazer ou investigar para resolver o quebra-cabeça. Quando uma interação com o objeto não tem resultado

ou não é importante para o jogo, mensagens do tipo “Não há nada aqui”, “Tudo normal” ou até mesmo a ausência de resposta indica ao jogador que aquela interação a qual ele está tentando fazer não é relevante ou possível. Já nesse quebra-cabeça, a mensagem de contexto é diferente, ela não só explica para o usuário o que é o objeto com o qual interage, como também dá indícios de que ele é relevante para o progresso do jogo, exemplos: “Essa é uma coleção de insetos. Existe uma isca guardada aqui”; “Existe algo por trás desse quadro”.

E qual tipo de quebra-cabeça seria esse? Na verdade, são dois tipos, o primeiro envolve a combinação de dois itens para formar um novo (gancho e isca), e o segundo consiste em um quebra-cabeça lógico, onde o jogador deve identificar quais itens estão guardados em lugares trocados (uma isca de abelha junto a um painel de insetos, e uma abelha junto a um painel de iscas). De forma bem simples, os designers conseguiram integrar desafios de raciocínio lógico dentro de um jogo de terror, mantendo uma atmosfera de suspense que reforçam a sua temática.

Tipos de quebra-cabeça

Como vocês podem já ter percebido, existem vários tipos e formas diferentes de colocarmos quebra-cabeças nos jogos que fazemos. Ao estudar algo tão diversificado, é interessante fazer uma classificação dos elementos de acordo com as suas características similares. Vamos fazer esse exercício?

Um primeiro critério o qual podemos utilizar para classificar um quebra-cabeça é com relação à sua metodologia de design, podendo ser **homogêneo** ou **heterogêneo**. Homogêneos são quebra-cabeças em que se usa o mesmo tipo de mecânica (ou mecânicas muito parecidas) na construção de todo o desafio. Tomemos como exemplo novamente o *Sudoku*: todas as matrizes representam o mesmo tipo de desafio (preencher os números que faltam).

Os quebra-cabeças homogêneos ainda podem ser ramificados em duas subcategorias: **procedural**, quando os quebra-cabeças são gerados automaticamente através de procedimentos pré-determinados (esse é o caso do *Sudoku*, onde cada nova matriz pode ser gerada através de procedimentos no

momento do início da partida pelo jogador); ou **combinatório**, quando a mecânica principal do jogo pode ser combinada e reconfigurada para formar desafios cada vez mais complexos.

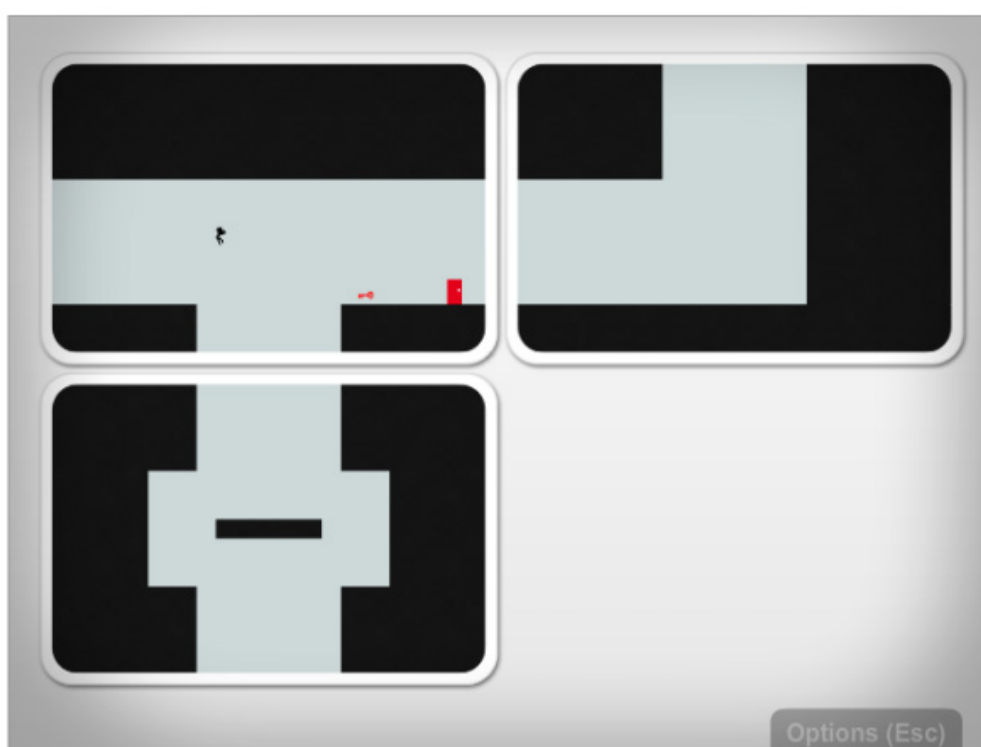
Um exemplo de jogo com quebra-cabeça combinatório é o *Continuity*, pois possui um conjunto de mecânicas simples, baseado na ideia de blocos deslizantes. Para progredir no jogo, você deve reordenar os blocos de forma que o personagem alcance a chave e a porta vermelha presente em cada nível. Mas para entender melhor, que tal jogar um pouco?

Link para o jogo *Continuity*:

<http://continuitygame.com/playcontinuity.html>

Figura 04 - Em *Continuity*, o jogador deve deslizar cada bloco que representa uma parte do nível de forma a conseguir alcançar a chave vermelha e a porta. Todo o jogo é construído em cima deste tipo de quebra-cabeça: blocos deslizantes.

Jogo: *Continuity*



Fonte: <http://www.elizabethbagwell.me.uk/tag/free-online-games/>, Acesso em 17 set. 2015.

Quando dizemos que os quebra-cabeças são heterogêneos, queremos dizer que existe um conjunto único de mecânicas que foi criado apenas para este quebra-cabeça. Isso torna os quebra-cabeças únicos, e o designer tem uma maior liberdade. Por exemplo, no jogo *Broken Sword: Shadow of the Templars*, em um dado momento é necessário que o jogador obtenha um item de um vendedor de kebab. Para isso, ele deve pedir ajuda a um garoto, que o ensina expressões, digamos vulgares, na língua do vendedor. Isso dispara um evento em que o personagem do jogador é perseguido pelo vendedor, possibilitando ao garoto pegar o item desejado e posteriormente entregá-lo ao jogador, para que o mesmo possa, então, prosseguir com a história. Perceba que esse tipo de interação é um *puzzle* que só ocorrerá uma vez no jogo, e esse caráter único é o que torna os quebra-cabeças heterogêneos tão interessantes de integrar junto à história e ao cenário. Eles são encontrados largamente em jogos de aventura, ação e RPG, como os desafios do jogo *Resident Evil*, apresentados no início desta aula.

Essa classificação é focada no método que o designer do jogo utiliza para a criação dos quebra-cabeças. Outro critério bastante utilizado na taxonomia de quebra-cabeças é o conjunto de habilidades que são necessárias para resolvê-los. Embora cada autor possa ter uma variação nas suas categorias, as mais comuns são:

- Matemáticos e Raciocínio Lógico
- Espaciais
- Informação
- Visuais

O interessante dessa classificação é que ela é focada no jogador: o que ele exercitará para resolver o quebra-cabeça. Agora vamos analisar cada categoria?

Matemáticos e Raciocínio Lógico

Esses são os tipos de quebra-cabeças mais comuns em jogos. É necessário que o jogador realize algum tipo de raciocínio lógico e/ou matemático para chegar à resposta. O *Sudoku* foi um primeiro exemplo desse tipo de quebra-cabeça, e vários outros *puzzles* clássicos também fazem parte dessa categoria.

Um dos quebra-cabeças frequentemente encontrados em jogos é o das **Torres de Hanói**. Você dispõe de uma série de colunas e um conjunto de discos de tamanhos diferentes. Esses discos iniciam empilhados na primeira coluna, com o maior disco embaixo e o menor disco em cima. O objetivo é simples: você deve movimentar todos os discos, um por vez, até que todos estejam empilhados na última coluna. Até aqui tudo bem. Só que existe uma regra para essa movimentação, você nunca pode colocar um disco maior sobre um disco menor. Aí está o desafio do quebra-cabeça! A animação abaixo sugere como isso ocorre:

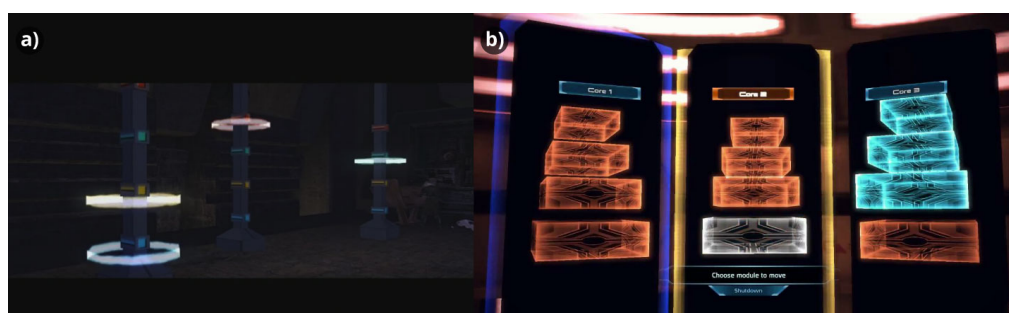
Figura 05 - As torres de Hanói



Como você colocaria isso em um jogo? A forma mais comum é como uma barreira: a progressão do jogador fica condicionada à resolução do quebra-cabeça. O cuidado que se deve ter nesses casos é de se utilizar quebra-cabeças que sejam possíveis de se resolver rapidamente, e que não frustrem o jogador a ponto de fazê-lo abandonar o jogo. Alguns exemplos de como o quebra-cabeça foi utilizado em jogos de RPG encontram-se nas imagens abaixo, e apesar do visual futurista, é o mesmo quebra-cabeça clássico das torres, com uma roupagem adequada para o ambiente do jogo, e com o propósito de impedir a progressão do jogador até que ele esteja solucionado.

Figura 06 - No jogo *Star Wars: Knights of the Old Republic* (a), o jogador precisa alinhar os anéis de energia na coluna final para abrir a passagem de uma porta. Já em *Mass Effect* (b), o jogador precisa fazer ações similares para completar uma missão. Aplicações diretas do quebra-cabeça das Torres de Hanói.

Jogos: a) *Star Wars: Knights of the Old Republic*, b) *Mass Effect*



Fonte: a) <https://www.youtube.com/watch?v=Q33C0aA2pXQ>, Acesso em 17 set. 2015.

b) <https://www.youtube.com/watch?v=1vTBVyhX7n4>, Acesso em 17 set. 2015.

Outros quebra-cabeças clássicos da matemática, como o Quadrado Mágico, também podem ser utilizados nessa circunstância. Uma dificuldade desse tipo de quebra-cabeça é a inserção contextualizada no mundo do jogo, sem quebrar a

imersão do jogador.

Quebra-cabeças de raciocínio lógico, por outro lado, são mais fáceis de se construir usando os elementos do próprio jogo e conseguem prover desafios de uma forma mais imersiva para o jogador. Esse tipo de quebra-cabeça exige que o jogador avalie uma situação/cenário apresentada, e adote ações para resolvê-la, usando recursos disponíveis no ambiente do jogo ou sob posse do personagem.

Um dos tipos mais comuns de *puzzle* existente é o **uso de um item**. O jogador possui um conjunto de itens que acumulou ao longo do jogo e deve utilizá-los em situações específicas para conseguir resolver um problema. Por exemplo, imagine um jogo de aventura policial, no qual você possui um equipamento básico com pistola, arma *taser*, lanterna e *walkie-talkie*. Em um dado momento da investigação você deve revistar uma sala em um armazém, mas a fiação elétrica foi cortada. O jogador pode usar a lanterna para iluminar a sala ou usar o *walkie-talkie* para chamar reforço e pedir que alguém venha consertar a rede elétrica. Esse tipo de quebra-cabeça consiste em avaliar uma situação e identificar uma forma de utilizar os objetos e recursos disponíveis para avançar no cenário. Quase todos os gêneros utilizam esse tipo de quebra-cabeça como barreira: portas que precisam de uma chave específica para abrir, por exemplo.

Figura 07 - No clássico *Secret of Monkey Island*, o jogador coleta vários itens que serão utilizados em momentos-chave do jogo para permitir o progresso na história. Esse tipo de puzzle é corriqueiro em jogos de aventura.

Jogo: *Monkey Island*



Fonte: <http://nostalgiagames.com.br/tag/secret-of-monkey-island/>, Acesso em 17 set. 2015.

Nesse caso, estamos fazendo **uso direto** de um objeto. Uma variante um pouco mais complicada consiste no **uso indireto ou alternativo** de um objeto. Imagine que, no jogo policial citado acima, o jogador encontre-se em uma situação na qual precise usar a sua arma de choque, mas ela está com as pilhas descarregadas. Uma solução possível seria utilizar a lanterna para retirar suas pilhas, e colocá-las na arma de choque (vamos assumir aqui que as duas usam o mesmo tipo de pilha). Apesar de também estar utilizando um objeto, o uso não é feito de acordo com a característica direta dele (iluminar), mas sim de acordo com outra propriedade dele (usa pilhas para funcionar). Um outro exemplo deste tipo de quebra-cabeça seria utilizar um balão de hélio, sugar o gás do balão e falar usando uma voz disfarçada para enganar um personagem (embora para muitos, esse seja o único uso de um balão de hélio).

Muitas vezes a interação ocorre com objetos que não fazem parte do inventário do jogador, mas do próprio cenário do jogo. O uso de objetos do próprio cenário para atingir objetivos é conhecido como quebra-cabeças de **maquinário** ou **ambiente**. No jogo *Full Throttle*, o jogador pode interagir com a argola no nariz do

bartender para conseguir as informações necessárias para prosseguir no jogo. Outros exemplos são a operação de máquinas ou alavancas para abrir passagens no jogo, deslocamento de itens (estátuas, caixas) para acionar botões e passagens secretas, dentre outros.

Figura 08 - Em (a) temos um bom motivo para não colocarmos um *piercing* no nariz. Em (b), vemos um exemplo clássico de quebra-cabeça no espaço do jogo, usando a colocação de caixas para bloquear o caminho do jogador.

Jogos: a) *Full Throttle*, b) *Zelda*



Fonte: a) <http://contemgames.com.br/historia/jogos/1995-Full-Throttle.aspx>, Acesso em 17 set. 2015.

b) <https://www.zeldadungeon.net/skyward-sword-walkthrough/lanayru-mining-facility/>, Acesso em 17 set. 2015.

Além do uso, os itens de um jogo também podem ser combinados para formar novos itens. Esse tipo de ação explora o lado criativo dos jogadores e permite a construção de quebra-cabeças em vários níveis: primeiro o jogador deve encontrar os itens, depois realizar a combinação. No *puzzle* do *Resident Evil*, a combinação da isca com o gancho para completar o item é um exemplo deste tipo de quebra-cabeça. Já no jogo *Broken Sword*, o jogador deve combinar um tubo de tinta, uma pedra gravada com símbolos e um papel em branco para formar uma mensagem codificada.

Figura 09 - *Broken Sword* é um jogo com vários exemplos de puzzles envolvendo o cenário e a combinação de itens.

Jogo: *Broken Sword: Shadows of the Templars*



Fonte: <http://www.macgamestore.com/product/1599/Broken-Sword-Shadow-of-the-Templars-Directors-Cut/>, Acesso em 17 set. 2015.

Um último tipo bastante utilizado de quebra-cabeça lógico que explora o uso de interação com o ambiente é conhecido como **cadeia de eventos**: o jogador deve realizar uma série de passos em uma ordem determinada para conseguir um efeito específico. Imagine isso como uma espécie de efeito dominó, em que o jogador faz uma ação A, que desencadeia uma ação B e uma C até chegar no resultado esperado.

No início do jogo *Grim Fandango*, o jogador precisa conseguir uma autorização de trabalho para poder continuar a história do jogo. Porém, ao tentar falar com o chefe, ele escuta uma resposta negativa de sua secretária dizendo que está “Muito ocupado”. Então, para conseguir a autorização, o jogador deve:

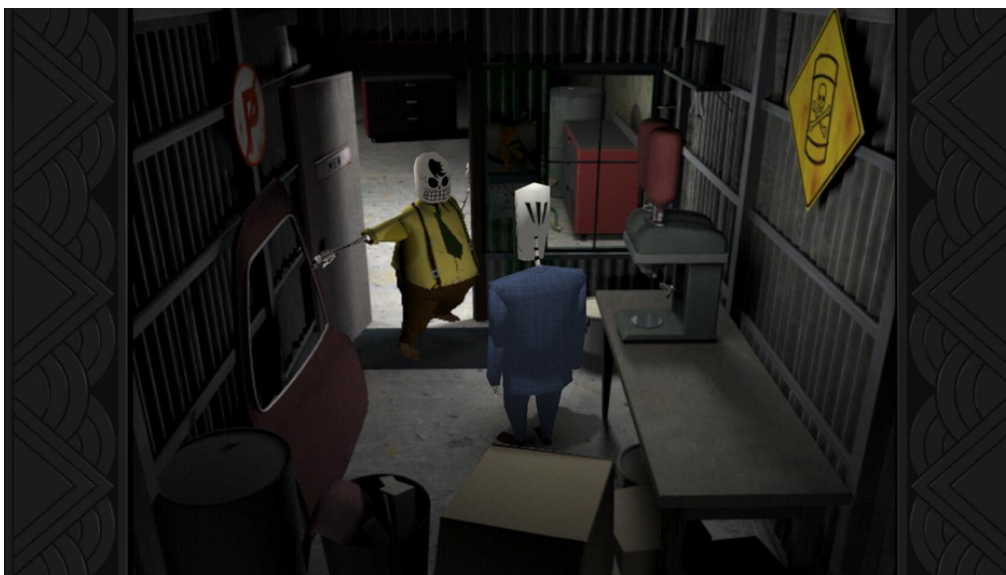
- 1. Ir para a parte externa do prédio;
- 2. Usar uma corda para chegar no escritório do chefe (e por sinal, ele não está lá!);
- 3. Alterar a mensagem gravada no computador;

- 4. Retornar para a secretária e pedir novamente para falar com o chefe.

Nesse momento, a nova mensagem é tocada e o jogador consegue a autorização. Para chegar a essa situação, o usuário precisou realizar uma série de quatro eventos em sequência até conseguir resolver o problema, tudo através de ações e interações indicadas pelo jogo.

Figura 10 - *Grim Fandango* é uma obra-prima no quesito de quebra-cabeças e história.

Jogo: *Grim Fandango*



Fonte: http://store.steampowered.com/app/316790/Grim_Fandango_Remastered/, Acesso em 17 set. 2015.

Quanto maior a cadeia, mais complexo e difícil será o quebra-cabeça, portanto cuidado ao projetar esse tipo de desafio no jogo. Outro detalhe importante é no quesito de fornecer informações ao jogador, em casos de sequências de eventos, deve ser possível que o jogador deduza qual a sequência de ações necessárias para resolver o quebra-cabeça. Uma possibilidade é informar por meio de dicas, sejam visuais ou textuais.

Um bom exemplo disso é o jogo *Machinarium*: logo no início do jogo, existe um bloqueio de porta em que apenas robôs de um determinado tipo podem acessar. Quando o jogador acessa a área ele observa robôs com chapéis na cabeça em forma de cone e uma lâmpada na ponta, um deles está recebendo acesso. A partir daí o jogador deve coletar itens pela tela (uma lâmpada de um poste, um cone de

trânsito) para se vestir de forma similar ao robô e, então, ganhar acesso à porta. Esse tipo de cadeia exige que o jogador crie as condições iniciais para conseguir resolver o quebra-cabeça através da coleta de itens.

Figura 11 - *Machinarium* é um jogo que apresenta *puzzles elaborados*, e sem necessidade de descrição textual para o jogador, apresentando tudo através de seus gráficos. Na imagem, o exemplo do quebra-cabeça descrito no texto. Estão destacados o robô que ganha acesso à porta (em vermelho) e os itens que o jogador deve coletar para se disfarçar como ele (em azul).

Jogo: *Machinarium*



Fonte: <http://anguerde.com/TTF-324791-machinarium.html>, Acesso em 17 set. 2015.

Espaciais

Esse tipo de quebra-cabeça envolve a capacidade do jogador de avaliar um espaço e discernir como navegar por ele. É mais utilizado em jogos que possuem um ritmo mais acelerado, como jogos de ação, pois permite a combinação das mecânicas primárias de movimentação do jogo e o layout do nível para formar os desafios. Em *Mirror's Edge*, o principal desafio é a **navegação**: existem várias formas de se chegar de um ponto ao outro do nível, e o jogador deve buscar a rota que o leve em maior segurança, evitando encontros com os inimigos, sempre que possível.

Figura 12 - A navegação em um nível pode ser algo, diríamos, desafiador.

Jogo: *Mirror's Edge*



Fonte: <https://www.giantbomb.com/mirror-s-edge-catalyst/3030-27028/forums/mirrors-edge-vs-catalyst-dark-dirty-gritty-rebirth-1797002/>, Acesso em 17 set. 2015.

Alguns quebra-cabeças espaciais estão conectados com quebra-cabeças do ambiente do jogo. O jogador deve operar uma alavanca que abre um caminho ou usar um item para construir uma passagem. Imagine um jogo em que você precisa atravessar um rio, mas seu único item é um machado. Você poderia, então, cortar uma árvore próxima à margem do rio para que ela caísse e permitisse a travessia para o outro lado (OK, esse exemplo foi bem desenho animado, mas deu para entender a ideia!).

Outro tipo de quebra-cabeças dessa categoria são aqueles ligados à sincronia da movimentação dos personagens com outros elementos do jogo. Imagine um jogo medieval cujo personagem está atravessando uma caverna cheia de armadilhas. Ao chegar em determinado trecho, ele encontra uma sequência de lâminas no chão, que sobem em intervalos alternados de tempo. Para atravessar em segurança, o jogador precisa movimentar-se de forma que passe por trechos do chão apenas quando as lâminas estiverem retraídas, esperando e executando os movimentos de forma **sincronizada** com as lâminas. Outros exemplos são jogos com mecânicas de *furtividade* ou *stealth*. Essas mecânicas exigem que o jogador evite a detecção por parte dos inimigos, exigindo que ele observe os padrões de movimentação dos adversários e trace uma rota segura até os seus objetivos.

Um tipo muito importante de quebra-cabeça é o de **raciocínio lateral**, que envolve abordagem do problema de forma diferenciada da expectativa normal. O uso de objetos de uma forma incomum é um tipo de quebra-cabeça desse gênero, porque você está pensando em uma forma alternativa de resolver o problema, mesmo não sendo a forma mais simples ou direta.

Um bom exemplo desse tipo de quebra-cabeça é o jogo *Portal*, no qual você enfrenta uma série de desafios, exigindo a utilização dos itens da fase e uma arma de criar portais interconectados para fazer o percurso do início ao fim de cada nível. Dificilmente a solução é direta: a sala não tem saídas, não há como passar pelos adversários, a porta está travada e a chave é inacessível. A cada nível, o jogador deve combinar os portais com os recursos existentes (caixas, armas) e o próprio layout do nível para conseguir superar os puzzles apresentados.

Figura 13 - Um exemplo do raciocínio exigido no jogo *Portal*. O jogador precisa do laser para ativar um botão, mas claramente não tem como desviá-lo com as mãos. Então ele utiliza dois portais interconectados (laranja e azul) para desviar o fluxo do raio como ele precisa.

Jogo: *Portal 2*



Fonte: <http://www.techtudo.com.br/review/portal-2.html>, Acesso em 17 set. 2015.

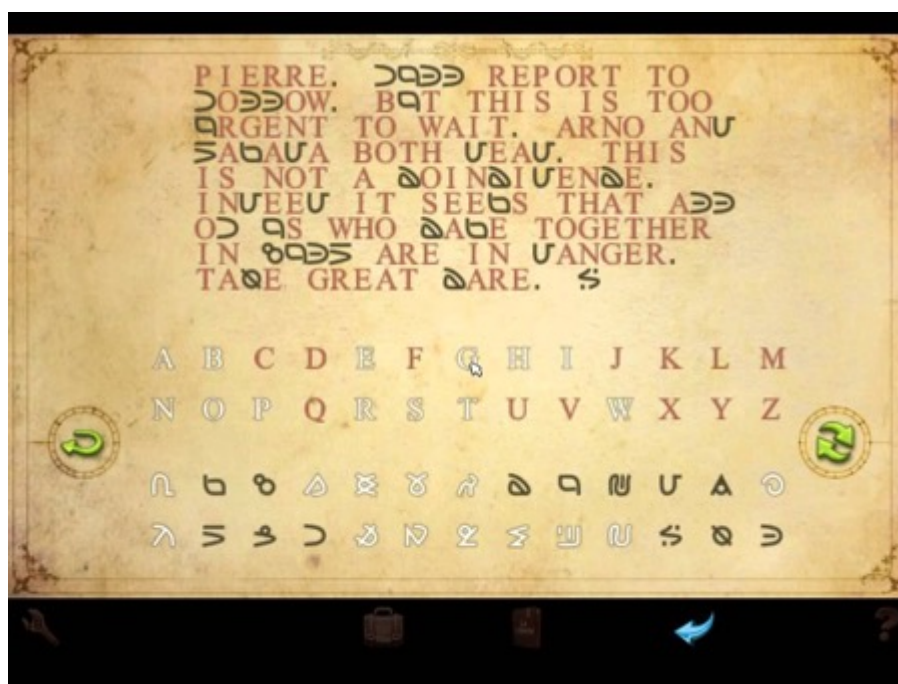
Informações

Quebra-cabeças centrados em informações normalmente requerem que o jogador adquira dados ou conhecimento necessário para a continuidade do jogo, seja decifrando um código ou coletando respostas de outros personagens.

Um criptograma é uma forma de quebra-cabeça que apresenta uma palavra codificada e ferramentas para que o jogador a traduza. Pode ser representado por uma escrita em outra língua ou símbolos, por meio dos quais o jogador consegue traduzir, podendo ser através de uma tabela e/ou pistas no jogo.

Figura 14 - No jogo *Broken Sword: Shadow of the Templar*, as mensagens são codificadas de acordo com os símbolos descritos na tabela abaixo. O jogador deve desvendar o significado de cada um para encontrar a resposta.

Jogo: *Broken Sword: Shadow of the Templar*



Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=nW_ZWLz3mIY, Acesso em 18 set. 2015.

Uma forma muito comum de se conseguir informações em um jogo é através da interação com outros personagens. Essa interação pode ser realizada na forma de uma conversa, em que o usuário possui uma árvore de diálogos com várias opções. Uma árvore de diálogos consiste em todas as opções possíveis dentro de um diálogo entre personagens, com as possíveis ramificações que a conversa pode seguir. Nesse caso, o jogador deve explorar as opções para obter a informação desejada, e muitas vezes isso exige que ele realize as perguntas em uma sequência correta ou tenha ativado algum evento específico dentro do jogo que possa ser mencionado no diálogo entre personagens. Esse tipo de *puzzle* pode se tornar enfadonho rapidamente, já que existe a possibilidade de o jogador simplesmente sair escolhendo todas as opções de conversa existentes.

Figura 15 - No jogo *Wolf Among Us*, o jogador precisa fazer o trabalho de detetive para solucionar os casos, e isso envolve interrogar e descobrir informações de vários personagens do jogo.

Jogo: *Wolf Among Us*



Fonte: <http://overthedge newspaper.ca/the-wolf-among-us-who-doesnt-love-the-big-bad-wolf/>

Acesso em 18 set. 2015.

Visuais

Esse tipo de quebra-cabeça envolve a identificação de padrões lógicos em sequências de elementos visuais ou a identificação de objetos específicos camuflados no cenário. Os quebra-cabeças de casamento de padrão exigem que o jogador identifique ou manipule um conjunto de elementos com o intuito de formar e/ou identificar agrupamentos de símbolos similares. Um jogo bastante popular que utiliza esse *puzzle* como mecânica primária é o *Candy Crush*: o jogador deve formar linhas ou aglomerados de itens da mesma forma e cor para ganhar pontos e atingir os objetivos da fase.

Outra forma de se utilizar o casamento de padrões é fragmentar uma imagem ou objeto e requerer que o jogador o remonte ao estado original, como é o caso dos quebra-cabeças de peças de montar (*jigsaw puzzles*).

Figura 16 - Exemplos de jogos que usam quebra-cabeças de casamento de padrões. Em (a), o jogador deve aglomerar itens similares para ganhar pontos. Já em (b), o jogador deve realinhar as peças de forma a criar um caminho para a água que passa pelos canos.

Jogos: a) *Candy Crush Saga*, b) *Bioshock*



Fonte: <http://www.edrants.com/some-thoughts-on-candy-crush-saga/>, Acesso em 18 set. 2015.
b) <http://bioshock.wikia.com/wiki/Hacking>, Acesso em 18 set. 2015.

Inicialmente conhecido como “*Pixel Hunt*” ou Caça à pixels, o quebra-cabeça de Objeto Escondido tinha sua dificuldade aumentada devido a aspectos técnicos, como a baixa resolução gráfica dos jogos antigos. À medida que a qualidade do aspecto visual dos jogos aumentou, esse tipo de quebra-cabeça tornou-se mais acessível aos jogadores casuais. Uma vantagem deste tipo de *puzzle* é que ele necessita de pouca explicação, dado que o jogador consegue intuir tanto o objetivo como a forma de interação, baseado na sua apresentação.

Figura 17 - No jogo Criminal Case, o jogador deve localizar uma lista de itens específicos no cenário apresentado. Ainda está mais organizado que o meu quarto!

Jogos: Criminal Case



Fonte: <http://www.gamersunite.com/scenes/third-floor>, Acesso em 18 set. 2015.

Juntando as peças

Podemos dizer que temos peças suficientes para montar nossos quebra-cabeças, concordam? Existem, porém, algumas preocupações as quais devemos estar sempre atentos quando estamos preparando um quebra-cabeça para um jogo.

O primeiro passo é respeitar as características básicas de um quebra-cabeça. Ele deve ser:

- **Fácil de entender:** ao se deparar com o *puzzle*, o jogador perceberá de imediato o que deverá fazer e qual o objetivo do quebra-cabeça.
- **Fácil de interagir:** a forma como o jogador pode resolver o quebra-cabeça deve ser clara. Se ele precisa usar um objeto, mover peças ou preencher informações, a interação com o *puzzle* deve ser intuitiva.
- **Progressão:** o jogador deve perceber, à medida que resolve o quebra-cabeça, que está indo na direção certa, a cada passo mais perto da solução final.

Além disso, existem outras coisas que devem ser consideradas pelo designer enquanto ele elabora os desafios do jogo. Para manter a imersão do jogador, espera-se que o quebra-cabeça esteja conectado e ambientado ao mundo e temática do jogo. Não é natural que em um jogo ambientado na época da revolução industrial exista um quebra-cabeça envolvendo magias e elementos místicos (a menos que a história do jogo preveja isso!). Outro ponto importante com relação à imersão é que o quebra-cabeça respeite o ritmo do jogo: em um jogo com ação mais intensa, o jogador não quer perder seu precioso tempo pensando sobre como decodificar uma mensagem ou responder a uma charada. Nesse caso, é melhor utilizar quebra-cabeças mais reativos e alinhados ao ritmo do jogo, como *puzzles* de navegação ou de sincronia. Até mesmo a ordem de como engajar os adversários em combate pode ser considerada um quebra-cabeça, se houver uma maneira ideal de se abordar o combate.

Um quebra-cabeça deve ser sempre possível de resolver. Eu sei, isso parece óbvio, não acha? Deixe-me incrementar essa frase: um quebra-cabeça deve ser sempre possível de resolver na primeira vez que o jogador interage com ele. Notou a diferença? Imagine um jogo cujo jogador precisa escolher entre três portas, mas apenas uma delas contém a saída que ele procura. As três portas são iguais, e não há possibilidade de discernir qual o caminho certo, o jogador abre a primeira e, de repente, um gorila sai e o derruba, fazendo com que ele perca o jogo!

Figura 18 - E agora?



Fonte: Autoria própria do SPM

A questão aqui é: o jogador sempre deve ser capaz de resolver um desafio imposto pelo jogo usando informações fornecidas e contidas no próprio jogo. E de forma alguma, um desafio deve ser tão punitivo a ponto de fazer o jogador perder o jogo sem ao menos alertá-lo de que havia essa possibilidade. Esse tipo de situação pode ser evitado através do uso de dicas sobre a resposta (visuais ou textuais), as quais podem ser fornecidas por personagens (alguém o alertando de que há um gorila em uma das portas) ou pelo cenário (um barulho vindo de trás da porta). Uma outra maneira é garantir que o jogador possa descobrir a resposta dentro do próprio jogo: caso ele não consiga resolver e se encontre travado, o jogo pode ir fornecendo dicas gradualmente mais explícitas da resposta/solução final do quebra-cabeça.

É muito comum que o projetista do jogo crie um quebra-cabeça imaginando que ele é mais fácil de resolver do que realmente é. Isso ocorre porque ele já sabe a solução e já interagiu várias vezes com o *puzzle*. Para evitar quebra-cabeças com dificuldades incoerentes, não há mistério: o jogo deve passar por vários testes com grupos de pessoas diferentes. É importante entender que não é uma questão de colocar apenas desafios fáceis para o jogador, mas, sim, de colocar desafios justos. Um quebra-cabeça muito difícil logo no início do jogo pode frustrar um jogador que ainda está aprendendo as mecânicas e conhecendo o mundo do jogo.

Podemos resumir uma breve metodologia de criação de quebra-cabeças que se baseia nessas boas práticas:

- Primeiro **identificamos** o problema que queremos propor ao jogador, e a partir daí estabelecemos uma maneira de **comunicar** esse problema de forma **clara e objetiva**.
- Destacamos as partes do quebra-cabeça e **mostramos** ao jogador **como usá-las**. Isso pode ser feito através de exemplos dentro do jogo ou com parte da solução já montada.
- É importante que o quebra-cabeça permita que o jogador consiga **visualizar a resposta** antes de interagir com ele, para não reduzir o processo de resolução à tentativa e erro.

Bom, com essa aula nós fechamos o elemento de mecânicas de jogo. Existe ainda tanta coisa que nós poderíamos conversar! Mas há muito material disponível para vocês se aprofundarem (começando pelas leituras complementares de cada aula). Agora, vamos em frente que ainda temos muitas coisas para aprender!

Pontos-chave

Espero que a aula tenha sido menos enigmática do que o assunto! Contudo, para ajudar a refrescar a memória, vamos ressaltar alguns pontos importantes. Lembrando: não estude só por aqui! Leia a aula inteira!

- **Quebra-cabeça ou *puzzles*** são desafios que fazem com que o jogador pare e pense sobre como resolvê-los, e existe sempre uma sequência de interações a qual leva o jogador à solução correta do problema.
- O quebra-cabeça pode constituir a mecânica principal do jogo ou mecânicas secundárias que dão suporte às ações no jogo.
- A classificação baseada em metodologia de design divide os quebra-cabeças em **homogêneos** e **heterogêneos**. Homogêneos são quebra-cabeças que usam a mesma mecânica na sua construção, enquanto os heterogêneos usam mecânicas específicas normalmente criadas especificamente para aquele quebra-cabeça.
- A classificação baseada nas habilidades do jogador leva em conta que **tipo de habilidade** o jogador precisa/deve desenvolver para solucionar o desafio.
- Quebra-cabeças **lógico-matemáticos** exigem que o jogador exerça um raciocínio lógico e proponha uma solução utilizando os recursos disponíveis, tanto com o personagem como no ambiente.
- Quebra-cabeças **espaciais** relacionam-se à forma como o jogador percebe o espaço do jogo e navega por ele.
- Quebra-cabeças de **informação** exigem que o jogador obtenha algum dado a partir da interpretação de mensagens ou interação com os personagens do mundo do jogo.
- Quebra-cabeças **visuais** baseiam-se na capacidade do jogador em identificar padrões visuais, combinar partes de um todo e encontrar itens camuflados no cenário.

- Dentre as boas práticas para criação de um quebra-cabeça, destacam-se a **claridade de objetivo, facilidade de interação e feedback passo a passo** sobre a evolução do jogador na solução do problema.

Leitura Complementar

Para essa semana, uma seleção extremamente interessante! Um conjunto de entrevistas com designers famosos de jogos de quebra-cabeças e a opinião de cada designer sobre o que considera importante no momento de se criar quebra-cabeças para um jogo. Além de possibilitar uma boa visão sobre o processo de criação de jogos, é uma oportunidade de pegar dicas de pessoas experientes na área.

- [Entrevista com Dave Hall, um dos criadores do jogo *Q.U.B.E*](#)
- [Entrevista com Rob Jagnow, um dos criadores do jogo *Cogs*](#)
- [Entrevista com Ted Lauterbach, criador de *suteF*](#)
- [Entrevista com Teddy Lee, criador de *My First Quantum Translocator*](#)
- [Entrevista com Guy Lima, um dos criadores de *Continuity*](#)
- [Artigo com comentários sobre aspectos de um bom jogo de quebra-cabeça.](#)

Autoavaliação

1. Você gosta de quebra-cabeças? Experimente algumas partidas do *Sudoku* e do *Continuity* e observe quais estratégias você utiliza para passar de cada fase.
2. Muitas vezes não conseguimos perceber um quebra-cabeça quando estamos em um jogo de ação. Você consideraria, por exemplo, a escolha de golpes em um jogo de luta como um quebra-cabeça, já que o jogador precisa refletir quais os golpes mais apropriados contra o adversário?

3. Você acha adequado o uso de quebra-cabeças como a Torre de Hanói, quadrado mágico e outros clássicos da matemática em jogos de Aventura? E em jogos de Ação?
4. Elabore uma lista de jogos por meio da qual você consegue perceber o uso de quebra-cabeças, e classifique cada um de acordo com as categorias apresentadas em aula.

Referências

BATES, Bob. **Game Design**. Premier Press, 2004.

EINHORN, Asher. **Four-step Puzzle Design**. Disponível em: <http://gamasutra.com/blogs/AsherEinhorn/20150528/244577/Fourstep_puzzle_design.php>. Acesso em: 15 set. 2015.

JOYNER, David. **Puzzle History**. Disponível em: <http://www.mefferts.com/page.php?lang=en&theme=puzzle_history>. Acesso em: 15 set. 2015.

SHELL, Jesse. **The Art of Game Design**: A book of lenses. CRC Press, 2008.

TULLEKEN, Herman. **How are puzzle games designed?**. Disponível em: <<http://devmag.org.za/2011/04/16/how-are-puzzle-games-designed-introduction/>>. Acesso em: 15 set. 2015.