

## ESTUDO DE CASO

# IMPLEMENTAÇÃO DE JOGOS NA REABILITAÇÃO DA CRIANÇA COM SÍNDROME DE FOXP1

DOI: 10.22289/2446-922X.V6N1A13

Marlene Cristina Neves Rosa<sup>1</sup>  
Diana Dias  
Micael da Silva e Sousa

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo desenvolver e validar uma estratégia de jogo adaptado à reabilitação da função psicomotora numa criança portadora de FOXP1, indo de encontro às necessidades identificadas pelos cuidadores. Participou neste estudo uma criança de 4 anos com síndrome de FOXP1. Realizou-se uma entrevista semiestruturada com a cuidadora, que foi transcrita e codificada com base na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Foi ainda implementada a Medida Canadense de Desempenho Ocupacional. Posteriormente, prosseguiu-se a testes de implementação adaptada dos jogos analógicos *Crazy Cups* e *Go Go Gelato!* e de componentes de um jogo digital. Durante estas sessões realizou-se registo em vídeo para permitir a análise qualitativa e quantitativa do comportamento psicomotor. Os resultados demonstraram que as componentes como os autocuidados, independência fora de casa, mobilidade, socialização e recreação tranquila foram destacados como importantes para a cuidadora, estando modificados por dificuldades marcadas na organização motora e na integração de estímulos. Na implementação dos jogos ocorreram diferenças no número interações entre o jogo analógico e o jogo digital, com destaque para um maior número de interações no jogo digital. Foi ainda perceptível uma evolução no número das interações positivas da primeira para a segunda sessão. Este estudo contribuiu para a adaptação de jogos na população pediátrica. A perspetiva do cuidador constitui-se uma ferramenta essencial para desenvolver as dinâmicas do jogo, destacando o controlo do ambiente sensorial.

178

**Palavras-chave:** Reabilitação; Terapia Recreativa; Disfunções Congénitas.

## IMPLEMENTATION OF REHABILITATION GAMES IN A CHILD WITH FOXP1 SYNDROME

### ABSTRACT

This study aimed to develop and validate a game strategy adapted to the rehabilitation of psychomotor function in a child with FOXP1, meeting the needs identified by the caregivers. A 4-years-old child with FOXP1 syndrome participated in this study. A semi-structured interview was conducted with the caregiver, which was transcribed and coded based on the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). The Canadian Occupational Performance Measure was also implemented. An implementation testing of adapted rules of the Crazy Cups and

<sup>1</sup> Endereço eletrónico de contato: [marlene.rosa@ipleiria.pt](mailto:marlene.rosa@ipleiria.pt)

Recebido em 24/12/2019. Aprovado pelo conselho editorial para publicação em 21/02/2020.



Go Go Gelato analog games was conducted and components of a digital game were implemented. During these sessions it was recorded a video to allow qualitative and quantitative analysis of psychomotor behavior. The results showed that the components such as self-care, independence mobility in the community, general mobility, socialization and quiet recreation were highlighted as important for the caregiver, being modified by marked difficulties in motor organization and stimulus integration. There were differences in the number of interactions between the analog game and the digital game, highlighting the greater number of interactions in the digital game. It was also noticeable an evolution in the number of positive interactions from the first to the second session. This study contributed to the adaptation of games in the pediatric population. The caregiver's perspective is an essential tool to develop the game dynamics, highlighting the control of the sensory environment.

**Keywords:** Rehabilitation; Recreation Therapy; Congenital Abnormalities.

## IMPLEMENTACIÓN DE JUEGOS EN LA REHABILITACIÓN DEL NIÑO CON SÍNDROME FOXP1

### RESUMEN

El propósito de este estudio fue desarrollar y validar una estrategia de juego adaptada a la rehabilitación de la función psicomotora en un niño con FOXP1, que satisfaga las necesidades identificadas por los cuidadores. Un niño de 4 años con síndrome FOXP1 participó en este estudio. Se realizó una entrevista semiestructurada con el cuidador, que se transcribió y codificó según la Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (ICF). También se implementó la Medida de desempeño ocupacional canadiense. Posteriormente, se continuaron las pruebas de implementación adaptadas de los juegos analógicos Crazy Cups y Go Go Gelato. y componentes de un juego digital. Durante estas sesiones, se realizó una grabación de video para permitir el análisis cualitativo y cuantitativo del comportamiento psicomotor. Los resultados mostraron que los componentes como el autocuidado, la independencia del hogar, la movilidad, la socialización y la recreación tranquila se destacaron como importantes para el cuidador, siendo modificados por marcadas dificultades en la organización motora y la integración de estímulos. En la implementación de los juegos han sido identificadas diferencias en el número de interacciones entre el juego analógico y el juego digital, destacando el mayor número de interacciones en el juego digital. También se observó una evolución en el número de interacciones positivas de la primera a la segunda sesión. Este estudio contribuyó a la adaptación de los juegos en la población pediátrica. La perspectiva del cuidador es una herramienta esencial para desarrollar la dinámica del juego, destacando el control del entorno sensorial.

179

**Palabras clave:** Rehabilitación; Terapia Recreativa; Disfunciones Congénitas.

### 1 INTRODUÇÃO

Cerca de um quinto da faixa etária infantil apresenta algum problema do neurodesenvolvimento. Desde 2001 a 2011 que se verificou um aumento de quase 21% na prevalência destes transtornos, tendo sido mais significativo em crianças com menos de 6 anos (Houtrow, Larson, Olson, Newacheck, & Halfon, 2014). No contexto destas perturbações do desenvolvimento, destacam-se a Perturbação de Hiperatividade e Déficit de Atenção (PHDA) e o



Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), cuja prevalência na população pediátrica em Portugal, é de 1,02% e 0,60%, respetivamente (Ritchie & Roser, 2016). O TEA encontra-se associado a casos raros da síndrome FOXP1, tendo cerca de 20 casos diagnosticados no mundo (Bacon & Rappold, 2012). Qualquer distúrbio durante a primeira infância que afeta o cérebro e a capacidade intelectual e cognitiva das crianças, pode gerar comprometimento ou atraso nas funções relacionadas com o desenvolvimento neurológico, que impedirá, portanto, o desenvolvimento de um bom nível funcional, tendo implicações negativas na autonomia, na aprendizagem escolar e na adaptação social. Estes transtornos são muitas vezes originados a partir de mutações de genes (Maussion et al., 2015). O TEA tem, de facto, uma forte componente genética, com múltiplos genes e proteínas envolvidos, no entanto, pode resultar através da disfunção de um único gene, como a mutação do gene FOXP (Bacon & Rappold, 2012). As proteínas dos fatores de transcrição da família *Forkhead-box* (FOX) encontram-se envolvidos em diversas funções celulares do neurodesenvolvimento humano, em particular o gene da proteína P1. Uma síndrome de FOXP1 tem uma implicação em várias dimensões do desenvolvimento, nomeadamente na função cognitiva e psicomotora geral, integração sensorial, fala e linguagem (sobretudo da função expressiva) e funções visuais, das quais se destaca o estrabismo. Alterações comportamentais, associadas ao TEA, também são frequentes, nomeadamente comportamentos de irritabilidade e agitação psicomotora e limitação da interação social (Bacon & Rappold, 2012). Ao nível da função psicomotora, as apraxias são frequentes, caracterizando-se por incapacidade de seguir uma sequência de movimentos para executar uma tarefa (sequenciação motora) (Worthington, 2016). Estas alterações, de uma forma geral, têm impacto na participação da criança nas atividades da vida diária, com implicações para a sobrecarga dos cuidadores (Dunn, Cox, Foster, Mische-Lawson, & Tanquary, 2012). São várias as dificuldades dos cuidadores em conseguir lidar com as necessidades dos filhos, não só do ponto de vista das atividades funcionais, mas também, muitas vezes, relatam que desconhecem estratégias a adotar para a execução estruturada de uma determinada tarefa ou simplesmente de uma brincadeira (Dunn et al., 2012). No entanto, quando lhes instruídas as estratégias para implementar mudanças dentro do contexto de desempenho dos seus filhos, os pais têm um papel facilitador na sua performance. Assim, educar os cuidadores para a implementação destas estratégias pode conduzir ao aumento da eficiência do processo de reabilitação e da capacidade funcional da criança, potencializando a participação em vários contextos (Dunn et al., 2012). A participação da criança na vida quotidiana está dependente da aprendizagem motora, a qual está associada ao nível de desafio que advém da interação entre o ambiente social e físico, a capacidade de processamento de informação e as exigências da própria tarefa (Sullivan, Kantak, & Burtner, 2008). De facto, podemos mudar o ambiente físico, ou o que ocorre nele, por meio de adaptação ou estratégia, sendo que, ao se inibir estímulos externos, diminui-se as distrações e aumenta-se as oportunidades de participação da criança em



tarefas. Relativamente à capacidade de processamento de informação, esta melhora através do envolvimento em atividades ricas em estímulos sensoriais, ou seja, de *feedback* (Lane & Schaaf, 2010; Sullivan et al., 2008). Quando é exigido um esforço cognitivo para além daquele que já é considerado um desafio para a criança, a capacidade de processamento de informação é afetada e, conseqüentemente, a aprendizagem motora também (Sullivan et al., 2008). Assim, de maneira a atingir benefícios na aprendizagem motora, crianças com transtornos no desenvolvimento cognitivo necessitam de um nível de exigência adequado na realização das tarefas e maiores períodos de prática, com redução gradual do *feedback*. Neste sentido, terapias de reabilitação focadas em atividades de fragmentação do movimento e de sequenciação, com introdução controlada de estímulos sensoriais, devem considerar os aspetos específicos da ação que apresentam dificuldade, centrando-se em abordagens orientadas para a tarefa (Worthington, 2016). Como se considera essencial para a aprendizagem motora que o ambiente onde esta ocorre seja divertido, lúdico e que gere motivação constante, uma das abordagens de suporte às terapias de reabilitação que tem vindo a ser estudada é a adaptação de jogos a populações específicas (Janssen et al., 2017; Shah, Kraemer, Won, Black, & Hasenbein, 2018). A interação das crianças nos jogos é, de facto, uma fonte de reforço e de constante desafio, na medida em que a criança é exposta a vários estímulos sensoriais de *feedback* constante e aprende a comportar-se de forma diferenciada fase a esses estímulos. O carácter lúdico dos jogos aumenta a adesão e a motivação por parte da criança, contribuindo para o desenvolvimento de capacidades motoras e cognitivas e relações sociais, nomeadamente entre o terapeuta e a criança, que são deveras importantes para o processo de reeducação. Além disso, permite ainda ao terapeuta analisar os comportamentos das crianças na interação com as componentes do jogo, para, assim, conseguir direcionar procedimentos apropriados ao manuseio das contingências envolvidas. Desta forma, a utilização de ferramentas de jogos na área da reabilitação tem demonstrado enormes potencialidades por se adaptar às habilidades e necessidades da criança e por facilitar a recuperação da dimensão pessoal (função cognitiva e psicomotora) e social (Janssen et al., 2017). Apesar de ser escassa a evidência na literatura sobre a reabilitação em casos de síndromes de FOXP1, o presente estudo pretende comparar o comportamento adaptativo da criança com síndrome de FOXP1 à implementação de um jogo baseado em componentes digitais com um jogo baseado em componentes analógicas. Deste modo, o objetivo do presente estudo é desenvolver e validar uma estratégia de jogo adaptado à reabilitação da função psicomotora numa criança portadora de FOXP1, validação esta que contribuirá para o desenvolvimento de metodologias adequadas para o trabalho no domicílio, o qual irá de encontro às necessidades identificadas pelos cuidadores.



## 2 MATERIAS E MÉTODOS

Neste estudo foi incluída uma criança do sexo masculino de 4 anos, com diagnóstico de Síndrome de FOXP1 desde setembro de 2019, apresentando severas limitações na sua função psicomotora e cognitiva. Esta criança foi recrutada no Centro Escolar de Região Centro de Anadia (região centro de Portugal) que, tendo acesso a toda a informação do estudo, aprovou a sua realização em reunião de Comissão de Ética (Despacho 87/2019). Foi explicada toda a informação detalhada sobre o estudo à cuidadora principal que aceitou colaborar, assinando o documento de Consentimento Livre e Informado.

Com a finalidade de se identificarem as principais dificuldades de participação da criança durante as estratégias implementadas, foram implementados os seguintes instrumentos:

Entrevista semiestruturada dirigida à principal cuidadora (mãe) da criança com inclusão de sete questões principais, com um foco específico em: (i) caracterização da rotina diária da mãe e do seu filho com síndrome de FOXP1; (ii) mudanças que ocorreram na vida familiar após esclarecido o diagnóstico; (iii) expectativas a médio e longo prazo; (iv) medos e ansiedades para um futuro a curto e médio prazo; (v) necessidades identificadas em meio escolar; (vi) identificação das preferências do menino; (vii) terapias que realiza.

Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (MCDO) – este instrumento foi implementado para análise do desempenho ocupacional segundo a percepção da cuidadora em relação a três áreas específicas: autocuidado, atividades produtivas e atividades de lazer. Para o seu preenchimento, a cuidadora deve apontar cinco atividades que se encontram com maior dificuldade de execução, atribuindo um grau de importância a essas atividades, numa escala de 0 a 10, sendo 0 “nada importante” e 10 “muito importante”. Em seguida, usando a mesma escala, a cuidadora avalia o desempenho atual da criança na realização dessas atividades, bem como a sua satisfação com esse desempenho (Law et al., 1990).

Registo por Vídeo – as sessões de teste dos jogos foram filmadas para permitir a análise do comportamento psicomotor durante os desafios propostos. A análise comportamental constitui uma atividade fundamental para compreender se os jogos escolhidos e as estratégias e as regras adaptadas estão efetivamente adequadas à criança ou não. Esta análise visa a identificação e compreensão das variáveis que afetam o repertório da criança, permitindo a definição clara das suas necessidades imediatas. Desta forma, o conhecimento prévio destes aspetos é de extrema importância para a avaliação dos efeitos das variáveis manipuladas durante a intervenção à qual a criança é submetida (Janssen et al., 2017). Para este caso em específico, a análise comportamental, realizada com recurso ao vídeo, permitirá uma maior compreensão se efetivamente as estratégias e a adaptação dos jogos escolhidos são adequadas. A matriz comportamental das três sessões de jogos que se realizaram foi dividida em interações com as

componentes do jogo e com as terapeutas. Em ambas as interações foram destacados comportamentos positivos, ou seja, os comportamentos que cumpriam um carácter construtivo para as atividades; e comportamentos negativos, como por exemplo os comportamentos com objetivo destrutivo e que não cumpriam os critérios do jogo.

*1ª sessão – Teste de Implementação Adaptada do Jogo Crazy Cups e Go Go Gelato!*

Para este teste de implementação importa destacar que abordagens sobre o comportamento do jogador surgem em artigos sobre os aspetos cooperativos em jogos de tabuleiro (Zagal, Rick, & Hsi, 2006) intensificadas nos designs ditos modernos, especialmente *eurogames* com as suas mecânicas refinadas (Woods, 2012) (Rogerson, Gibbs, & Smith, 2018). São a materialidade e transparência das mecânicas que facilitam a compreensão do sistema de jogo (Rogerson, M. J., Gibbs, M., & Smith, 2016). Estes jogos permitem desenvolver uma compreensão de determinado conceito para diferentes situações de uso de maneira individualizada e específica para cada individuo, respeitando as suas necessidades e preferências (Borit, Borit, & Olsen, 2018). Assim, numa fase inicial do plano de intervenção, procurou-se caracterizar o nível de adesão da criança a jogos analógicos modernos, tendo-se escolhido dois jogos passíveis de serem jogados por crianças em que o objetivo seria construir padrões. Apesar dos dois jogos serem recomendados para crianças com mais de 6 anos, segundo o *Boardgamegeek* ([www.boardgamegeek.com](http://www.boardgamegeek.com)) os jogos foram simplificados para se adaptarem à idade da criança, que deveria simplesmente tentar cumprir as sequências manuseando os componentes. Estes jogos foram previamente selecionados de acordo com as prioridades estabelecidas através da avaliação inicial, constando nos seguintes:

183

*Crazy Cups* (Figura 1) – Segundo as regras originais, neste jogo os jogadores têm de organizar copos (de 4 cores diferentes) o mais rápido possível seguindo as sequências desenhadas em cartas de jogo. Trata-se de um jogo colorido, atrativo e que valoriza as componentes de observação e de reação, com recurso a estímulo audível (som da campainha), de modo a desenvolver mecanismos de ação-reação. Procedeu-se à adaptação de regras do jogo para se adequar ao nível de capacidade do caso em estudo: foi pedido para empilhar os copos e/ou fazer uma fila de três copos lado a lado (“jogo 1-2-3”), sendo que no fim da atividade corretamente executada a criança teria, então, de tocar na campainha.



**Figura 1.;** Jogo *Crazy Cups*.

*Go Go Gelato!* (**Figura 2**) – Este jogo procura trabalhar a habilidade de associação de cores e de formas, consistindo em reproduzir o mais rápido possível a imagem da combinação das 4 diferentes cores de cones e bolas que está representado nas cartas. Este jogo foi adaptado à criança, sendo pedido à criança que colocasse a bola em cima do cone da cor correspondente. No final da tarefa concluída seria tocada a campainha. Outra alternativa a este jogo, na associação de formas, o jogador teria à sua frente um cone e uma bola. Quando lhe era mostrado um cone ele teria de alcançar outro cone, quando lhe era mostrado uma bola, ele teria de alcançar outra bola. O reforço positivo seria, novamente, o som da campainha.



**Figura 2;** Jogo *Go Go Gelato!*

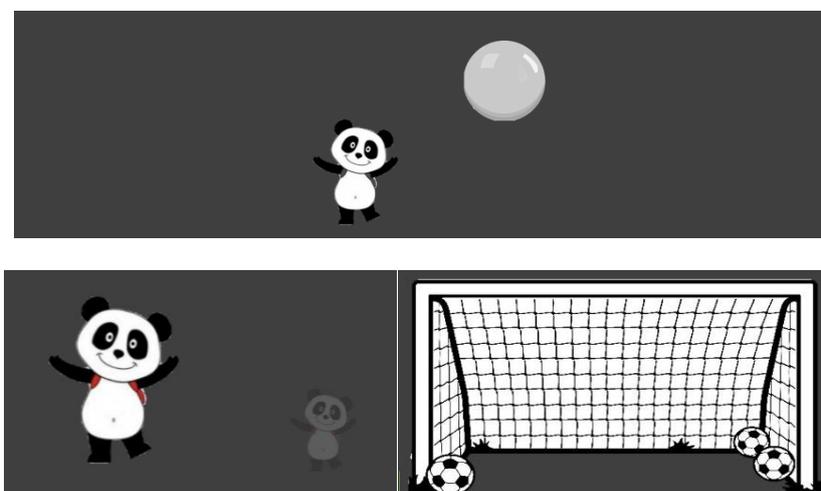
2ª e 3ª sessão – Teste de Componentes de um Jogo Digital

184

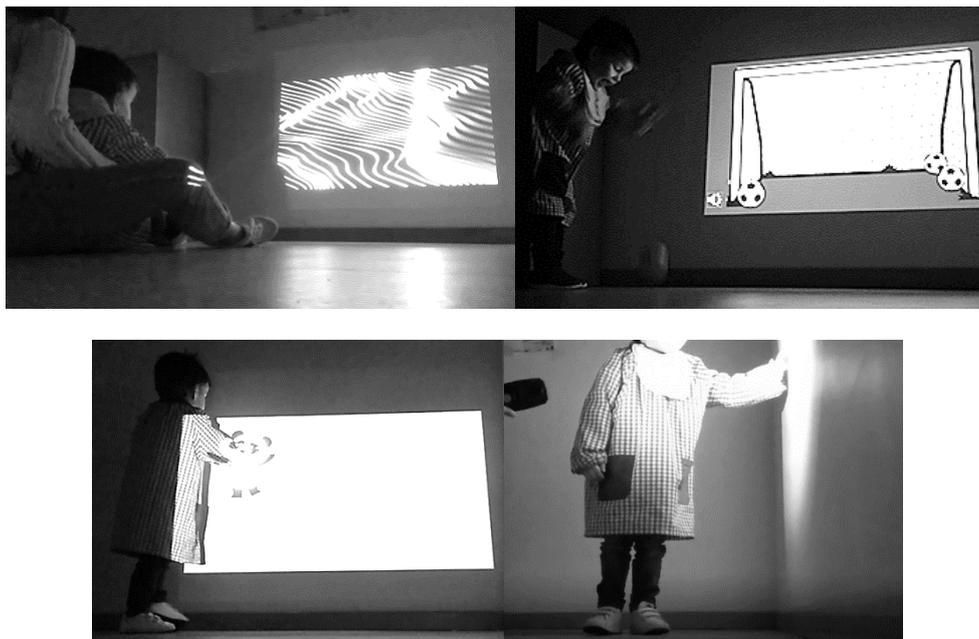
Para estas sessões procurou-se, previamente, criar uma sequência de desafios baseada em componentes digitais que incluíssem os brinquedos preferidos da criança, podendo aumentar o nível de atenção e de adesão. De maneira a minimizar os estímulos externos, a sessão realizou-se numa sala escura, sendo que a que a única luminosidade existente era o jogo digital projetado, para que a criança aumentasse o seu foco nos estímulos do jogo, diminuindo a reação aos estímulos do exterior. A projeção tinha as dimensões 80cmx50cm. O jogo tinha duração de aproximadamente 30 minutos sendo que nos primeiros 5 minutos existia uma atividade de relaxamento. Para esta atividade foi projetado um gif, que ocupava toda a projeção. Este tinha um fundo preto com ondulação de fios brancos (imitando as luzes) e com uma música de fundo calma, de modo a proporcionar sensação de relaxamento e diminuir a hiperatividade, preparando-o assim para as atividades interativas que se seguiam. Tendo em conta que os movimentos da criança são coordenados pelas percepção dos estímulos provenientes do meio (Lane & Schaaf, 2010), procurou-se introduzir uma componente de jogo de cada vez. Como tal, após a atividade de relaxamento, seguiu-se uma atividade preliminar ao jogo propriamente dito na qual foram introduzidos focos de luz na parede, de modo a conseguir ganhar a atenção do menino ao estímulo luminoso, indicando que ele deveria seguir o seu olhar para a luz sempre que ela aparecesse.

O jogo interativo (**Figura 3**), que era acompanhado por uma música infantil animada, dividiu-se em 2 partes. A primeira parte consistiu apenas em identificar uma figura, sendo que esta apareceria em sítios diferentes na projeção. Antes de aparecer a imagem era sempre introduzido o foco de luz durante 3 segundos ajudando a localizar a imagem que deveria aparecer de seguida. A primeira e a segunda figuras eram o Panda (com cerca 20cm de altura), sendo que só se avançava no jogo quando o jogador tocasse na imagem, identificando-a. Na terceira imagem aparecia uma bola, que, após a correta identificação, o jogador teria o direito de ter uma bola nas mãos. Após o jogador ganhar o brinquedo, foi projetada uma baliza na parede e pediu-se ao menino que atirasse a bola para a baliza, com as mãos ou com os pés (conforme solicitado), tendo sido exemplificado as vezes necessárias. Quando a bola alcançasse a baliza o menino ouviria um som de crianças felizes, fornecendo reforço auditivo e positivo, como que confirmando que reação do jogador foi a pretendida. Repetiu-se este processo as vezes necessárias até ao momento em que já não seria preciso exemplificar o jogo e/ou ajudá-lo a realizar a tarefa. Esta primeira parte foi feita por mais 2 rondas. Na segunda parte, que seria de atividades de sequenciação, foram introduzidas, em primeiro lugar, 2 pandas de tamanhos diferentes (15cm e 35cm de altura) e, posteriormente, 2 bolas, também de tamanhos diferentes. O jogador teria de identificar primeiro a imagem maior e só depois a mais pequena, sendo que, para tal, foi-lhe sempre apontado um foco de luz, durante 3 segundos, para a imagem maior, como reforço da sequência da atividade pretendida. Por fim, quando fosse apresentada a baliza, exemplificou-se que primeiro se manipulava para a baliza a bola maior e, só depois, a bola mais pequena. No fim da atividade com a sequência certa ouvir-se-ia, então, o som de crianças felizes, como que confirmando que reação do jogador foi a pretendida. O jogo terminou com a mesma atividade de relaxamento realizada no início durante aproximadamente cinco minutos.

185



**Figura 3;** Exemplo das componentes do jogo digital.



**Figura 4.;** Interação da criança com as componentes de jogo digital.

A entrevista realizada à cuidadora foi transcrita e codificada com base na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) e a informação resultante foi organizada com recurso ao *Rehabilitation Problem Solving Form* (RPS-Form). A CIF surge como um instrumento avaliativo que, através de uma linguagem padrão, permite registar perfis de funcionalidade e incapacidade em vários domínios, dando uma imagem mais ampla e mais significativa da saúde da população, que pode ser utilizada em tomadas de decisão e desenvolvimento de estratégias de intervenção (OMS, 2004). Foi realizada uma análise qualitativa dos comportamentos durante as sessões com os jogos, através do registo e caracterização de alguns exemplos de comportamentos positivos e negativos; e quantitativa, através da quantificação (em % sobre o número total de interações) dessas reações. Os vídeos foram analisados por 2 investigadores independentes e foram resolvidos os conflitos em reunião com inclusão de um terceiro investigador com mais experiência neste tipo de análise. Dado o facto de as sessões não terem o mesmo tempo de duração (variando de 45 a 30 minutos) foi ponderado o número de interações por hora.

186

### 3 RELATO DA EXPERIENCIA

#### Dificuldades de participação da criança

Autocuidados - A criança não controla a saliva e tem dificuldades de mastigação, que segundo a sua mãe, “ele muitas vezes não mastiga, ele engole” (sic), levando a que ele se



engasgue com facilidade, até mesmo com os líquidos (b510.3). Além disso, a criança em estudo demonstra ter dificuldades em concentrar-se em atividades (b140.4, d160.4) e em conseguir seguir um plano delineado e uma sequenciação de movimentos de maneira a executar determinada tarefa (b164.3), o que leva, deste modo, a que tenha grandes limitações na realização de atividades da vida diária (d550.3, d540.3, d530.3). De facto, no instrumento MCDO, esta componente foi classificada com um 10 (pontuação máxima), indicando ser algo de extrema importância para a cuidadora, realçando ainda que o desempenho da criança a realizar estas atividades era 0 e a satisfação da mãe também 0.

Comunicação - A criança apresenta limitação ao nível e da linguagem, conseguindo pronunciar apenas palavras como “mamã” e “papá” (b167.3, d330.3).

Mobilidade funcional - A criança em estudo “tem muita falta de equilíbrio” (sic) (b253.3), com conseqüente dificuldade na marcha e no subir e descer escadas (d450.1 d460.3), sendo que para esta última atividade “ele tem de ser sempre seguro” (sic). A mãe realça também que o menino começou a andar mais tarde, em comparação com a sua filha mais velha. Na MCDO a cuidadora classificou esta componente com um 10, e com um 0 no desempenho e satisfação.

Independência fora de casa - Outra das grandes preocupações referenciadas pela mãe centra-se na falta de noção do perigo por parte da criança (b117.3), e, como tal, esta tem de estar constantemente a vigiá-lo porque, caso contrário, “ele vai para a estrada” (sic). Esta componente também foi classificada com um 10 na MCOD, sendo que o desempenho da criança e a satisfação da cuidadora foi classificado com 0.

Apoio e relacionamentos - No contexto escolar, em relação aos profissionais, a cuidadora refere “Eu gosto muito das pessoas que estão com ele, sinto-me muito confortável” (sic) (e325+3). Além disso, o menino é muito protegido pelos seus colegas de turma (e320+3), pelo que já começou a interagir com eles para brincar (d710.3). Relativamente ao contexto familiar, a criança conta com o apoio de todo o agregado familiar, em especial a mãe, que surge como um grande pilar na sua vida (“É a minha prioridade.” “Eu estou sempre com ele.”, “Não deixo ficar com mais ninguém” (sic)). É ela que o acompanha sempre a todas as consultas (“Terapias sou eu sempre que vou, sempre” (sic)) (e310+4). Relativamente à socialização e recreação tranquila, a mãe classificou estas vertentes com um 10, indicando 0 tanto no desempenho como na satisfação.

Preferências da criança - A criança demonstra preferência em jogar futebol, ou em todos os jogos que tenham bolas para chutar; gosta também de andar no triciclo e nos carrinhos de brincar. Além do mais, também gosta muito de dançar e de ver desenhos animados na televisão, principalmente o Panda.

Acompanhamento terapêutico - A criança é acompanhada semanalmente, desde há dois anos, por uma terapeuta ocupacional, que, de acordo com a mãe, tem tido algum sucesso (“vai conseguido com que ele começasse a tirar as meias” (sic) (e355+3)). Realiza também terapia da



fala, no entanto a cuidadora refere ser “insuficiente 20 minutos por semana” (sic). Além disso, a mesma demonstra-se insatisfeita com o apoio de terapias que é prestado na escola (“essas coisas não funcionam como as pessoas pensam” (sic) (e580+2)).

### **Interação da criança com os jogos**

A matriz comportamental, representada na Tabela 1, apresenta os dados das interações com o jogo e com as terapeutas durante as três sessões de testes de jogos com a criança. Nesta tabela está representada o número absoluto de interações observadas, assim como a sua ponderação por hora, de forma a normalizar os resultados. Durante a primeira sessão de teste com Jogos Analógicos, num total de ponderação de 153 interações/hora com as componentes do jogo observadas, aproximadamente 78,3% destas corresponderam a interações negativas, em que o comportamento da criança se caracteriza por ser de carácter destrutivo. Estas interações consistiram maioritariamente em ações como atirar as peças de jogo para a mesa e/ou para o chão e em andar pela sala a observar estímulos exteriores ao jogo, como as luzes do teto, cadeiras, entre outros. Em nenhum dos restantes 21,7% das interações positivas a criança completou a tarefa proposta, tanto na construção da torre e/ou alinhar 3 copos, como na atividade de associação de cores e formas (cone e bola). Estas interações apenas consistiram na criança a observar as peças de jogo e a pegar nelas, principalmente nas bolas do jogo *Go go Gelato!*, qualquer que fosse a sua cor. Em relação ao estímulo auditivo, (a campainha), a criança pareceu não lhe dar qualquer importância, pelo que o reforço, que outrora se pensou ser positivo, não foi considerada uma componente relevante pela criança. Relativamente às interações com as terapeutas, apenas 33,3% foram interações positivas. Destas, destacaram-se os momentos em que a terapeuta oferecia a bola a D. e ele agarrava nela. Quanto às interações negativas (66,7%), estas dizem respeito às vezes em que o menino ignorava a terapeuta quando esta o chamava a atenção para o jogo.

Na sessão em que o jogo digital foi testado pela primeira vez, registou-se uma ponderação de cerca 258 interações/hora com as componentes do jogo. Destas, 65% consistiram em comportamentos com objetivo destrutivo, em que, por exemplo, o jogador não obedecia aos comandos dados pela terapeuta quando esta lhe pedia para tocar na imagem, ou quando ele corria para o fundo da sala, em direção oposta ao jogo. As restantes interações, as positivas (35%), corresponderam aos momentos em que o jogador analisava as imagens, tocava nelas corretamente (ou seja, identificava-as) e lançava a bola em direção à baliza. O estímulo luminoso teve um maior impacto na interação da criança com o jogo, pelo que jogador seguia o foco de luz e, por vezes, identificava a imagem para a qual o foco de luz o guiava. Com respeito à interação com a terapeuta, o número de interações positivas é praticamente idêntico ao número de



interações negativas, pelo que se ponderou 42 vs. 40 momentos de interação/hora, respetivamente. Das interações positivas que se observaram com mais frequência foram os momentos em que a terapeuta atirava a bola ao jogador e ele a devolvia. Como interação negativa significativa foi, por exemplo, o jogador distanciar-se da terapeuta quando esta lhe agarrava o braço ajudando-o a replicar o movimento correto.

Na segunda sessão de teste do jogo digital, registou-se um aumento de 4,4% nas interações positivas, ou seja, nas interações de carácter construtivo. Estas interações correspondem aos momentos em que o menino seguia com o olhar o foco de luz e identificava a imagem correspondente, e aos momentos em que este chutava a bola para a baliza, após instrução e/ou demonstração. Um dos exemplos de interações com comportamentos destrutivos foram as vezes em que criança chutava a bola para a direção oposta à baliza, ou quando não reproduzia o movimento que lhe era demonstrado. O estímulo luminoso mostrou-se, novamente, como um reforço positivo, uma vez que a performance da criança durante o jogo melhorava sempre que o foco de luz aparecia. O número de interações positivas com a terapeuta da sessão 1 para a sessão 2 aumentou significativamente, de 51,6% para 60%. Nestas interações registaram-se os momentos em que a criança se encostava à terapeuta e sorria para ela. No entanto, relativamente a interações negativas, destacam-se as vezes em que criança não devolve a bola à terapeuta quando esta lhe pede ou quando ele vai para o fundo da sala, ignorando quando era chamado à atenção.

**Tabela 1.; Matriz Comportamental das 3 sessões de jogos (analógico e digital)**

Exemplos de comportamentos positivos (+) e negativos (-)			
	Jogo Analógico	Jogo Digital	
	SESSÃO 1	SESSÃO 1	SESSÃO 2
<b>Interação com as componentes do jogo</b>	<p>Mete coloca dois copos um ao lado do outro e depois rola-os sobre a mesa; (+)</p> <p>Quando repara na torre, volta à mesa e tenta alcançar o topo; (+)</p> <p>Observa a torre de gelados que foi</p>	<p>Quando aparece o Panda grande, ele toca na imagem; (+)</p> <p>Toca na imagem da bola quando lhe é dito: “Toca na bola para receberes uma igual”; (+)</p> <p>Pega na bola que lhe é</p>	<p>Segue o foco de luz em direção ao Panda.</p> <p>Quando a luz desaparece, ele continua a olhar para o Panda; (+)</p> <p>Volta-se para o Panda pequeno quando questionado “E o Panda</p>



	<p>construída; (+)</p> <p>Quando lhe é pedido para colocar um copo no cimo da torre ele, ao invés, tira os copos; (-)</p> <p>No jogo 1-2-3, quando lhe é pedido para colocar a 3ª peça, tira a 2ª peça da fila e atira-a para o chão; (-)</p> <p>Quando lhe é demonstrado para meter a bola dentro do cone, ele agarra na bola e atira-a para longe. (-)</p>	<p>dada e atira em direção à baliza, após demonstrado; (+)</p> <p>Segue o foco de luz que o leva ao Panda e olha para ele, mas depois vira costas e não toca na imagem; (-)</p> <p>Agarra na bola e atira-a para o lado oposto à baliza; (-)</p> <p>Afasta-se do jogo e corre para o fundo da sala. (-)</p>	<p>pequeno? Onde está?"; (+)</p> <p>Atira a bola em direção à baliza quando lhe é dito "Manda esta com as mãos"; (+)</p> <p>Toca na parede, mas acima da imagem do Panda, não olhando para ele; (-)</p> <p>Quando lhe é demonstrado o toque no Panda, ele continua a olhar para a imagem, não imitando o movimento; (-)</p> <p>Chuta a bola para o lado oposto à baliza. (-)</p>
	<i>Absolutas</i> <i>/hora</i>	<i>Absolutas</i> <i>/hora</i>	<i>Absolutas</i> <i>/hora</i>
<b>Nº interações positivas/Total</b>	25            33 21,7%	68            90 35%	65            130 39,4%
<b>Nº interações negativa/Total</b>	90            120 78,3%	126          168 65%	100          200 60,6%
<b>Interações com terapeutas</b>	<p>A terapeuta oferece-lhe a bola e ele agarra nela; (+)</p> <p>Agarra uma bola do chão e atira-a para cima da mesa, em direção à terapeuta; (+)</p> <p>Não liga à terapeuta quando esta chama por ele; (-)</p>	<p>Saltita e agarra os braços da terapeuta e sorri; (+)</p> <p>A terapeuta atira-lhe a bola e ele atira-a de volta; (+)</p> <p>Não atira a bola de volta à terapeuta; (-)</p> <p>Foge da terapeuta quando esta lhe agarra</p>	<p>Encosta-se à terapeuta enquanto está a ver o gif; (+)</p> <p>Abana os braços quando é parabenizado por ter tocado no Panda; (+)</p> <p>Não devolve a bola à terapeuta quando esta lhe pede a bola de</p>



	Quando a terapeuta se senta no chão para jogar com ele, ele não se aproxima. (-)	no braço como auxílio na replicação do movimento correto para completar a tarefa. (-)	volta; (-)  Vai para o fundo da sala e não liga à terapeuta a chamar por ele. (-)
	<i>Absolutas</i> <i>/hora</i>	<i>Absolutas</i> <i>/hora</i>	<i>Absolutas</i> <i>/hora</i>
<b>Nº interações positivas (%)</b>	15            20 33,3%	32            42 51,6%	30            60 60%
<b>Nº interações negativas (%)</b>	30            40 66,7%	30            40 49,4%	20            40 40%

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso representado teve como objetivo compreender as necessidades identificadas pelos cuidadores numa criança com FOXP1 e o desenvolvimento de metodologias adequadas para o trabalho no domicílio, especificamente a validação de regras de jogos analógicos e digitais com vista à reabilitação da função psicomotora. Desta forma, primeiro foram caracterizadas as mais significativas limitações, interesses e preferências da criança. A prioridade nas escolhas dos jogos consoante as preferências da criança é um processo recomendado na medicina orientada para a personalização, permitindo à criança que esta assuma maior controlo no jogo e, conseqüentemente, na sua reabilitação (Hutton & King, 2018). Outra abordagem essencial na seleção de componentes específicas para trabalhar com os jogos baseou-se na informação providenciada pela cuidadora da criança, a partir da qual foram selecionados aspetos como a atenção, concentração e equilíbrio, sendo que este último foi apenas introduzido no jogo digital. A partir da análise comportamental constatou-se que neste estudo surgem mais interações positivas no jogo digital comparativamente ao jogo analógico. Tal observação é apoiada por Grimshaw (Grimshaw, 2012), que defende que a perceção de imersão (a não-distração) nos jogos digitais é muito mais evidente e facilitada quando comparado com os analógicos. A reduzida interação e falta de interesse que se verificou perante os jogos analógicos propostos à criança podem ser explicadas pela ausência das expectáveis dinâmicas de socialização tão apreciadas nestes jogos (Woods, 2012) (Zhang, Liu, & Shi, 2012) tal como pela não compreensão do desafio intelectual que gera diversão (Rogerson, M. J., Gibbs, M., & Smith, 2016). A imersão refere-se ao momento em que o individuo fica completamente imerso e focado na atividade, portanto, para este caso em específico, este conceito surge como uma parte fundamental quando se pretende que a



criança se mantenha concentrada no jogo sem se distrair. De facto, o que mais destaca os jogos digitais dos não-digitais é o facto de os primeiros apresentarem uma realidade muito mais rica e poderosa sob a perspetiva sensorial, fornecendo uma experiência audiovisual muito superior aos jogos não digitais (Grimshaw, 2012). No caso dos jogos analógicos o sistema de jogo depende mais das mecânicas e do envolvimento ativo e consciente dos jogadores, da concordância em seguir o sistema de regras e manusear os componentes para proporcionar dinâmicas de jogo que garantam imersão (Chircop, 2017). Como consequência, tendo em conta o caso específico em análise o jogador sente-se muito mais envolvido no jogo e concentrado nas componentes que o constituem, interagindo com mais frequência e apropriadamente.

No presente estudo, foi ainda perceptível que o número de interações positivas com as componentes do jogo digital melhorou da sessão 1 para a sessão 2, no entanto, ainda assim, o número de interações negativas continua significativo. Estes achados tendem a indicar que, com alguma rotina na imersão do jogo, o número de interações com carácter construtivo supera em relação à frequência de interações de carácter destrutivo. Os autores Shah et al. (Shah et al., 2018) referem, no seu estudo, que a eficácia dos jogos digitais depende de um objetivo de aprendizagem muito concreto, pelo que devem ser motivadores e interativos, com uma exigência de tarefas moderada, promovendo, ao longo do treino, uma automatização das competências trabalhadas. Além disso, e para além da frequência na implementação dos jogos, a exploração de um leque mais alargado de estímulos sensoriais e o fornecimento de *feedback* imediato são componentes igualmente importantes para a eficácia dos jogos digitais, uma vez que a forma como o individuo se comporta está diretamente condicionada por uma ação no jogo. Desta forma, e seguindo as *guidelines* da revisão sistemática realizada por Shah et al. (Shah et al., 2018), numa possível segunda versão deste jogo digital, seria interessante associar também o estímulo luminoso como consequente das interações positivas, e não apenas o reforço social, como os elogios ou a expressão de um sorriso, com vista a aumentar a frequência dos comportamentos apropriados.

Durante a sessão inspirada no jogo digital procurou-se minimizar possíveis distrações do ambiente e adicionar o estímulo luminoso como um potencial reforço antecedente aos comportamentos positivos. Na segunda sessão, em particular, foram bastante evidentes respostas adequadas ao foco de luz, o que indica que a criança conseguiu compreender o objetivo deste estímulo. Estes resultados suportam a ideia de que o processo de aprendizagem motora é, de facto, aprimorada pelo controlo do ambiente sensorial. Os autores Lane & Shaaf (Lane & Schaaf, 2010) e Sullivan (Sullivan et al., 2008) corroboram esta premissa, sugerindo que os estímulos sensoriais (auditivos, táteis e visuais) devem ser introduzidos à criança de forma controlada e orientada para o objetivo da tarefa, sendo alguns mesmo inibidos, de forma a minimizar o défice de atenção, de concentração e de irritabilidade. Na sessão 1 do jogo analógico, a criança não



empilhou ou alinhou os copos nem completou nenhuma das atividades de associação de cores e de formas, estando constantemente distraída com os estímulos exteriores ao jogo. De forma a operacionalizar os mesmos cuidados na organização e disposição dos estímulos sensoriais, estudos futuros utilizando jogos analógicos devem possibilitar uma melhor organização na aquisição de informação- Um dos cuidados a ter pode envolver a promoção de um ambiente mais controlado, como por exemplo ter o cuidado de facultar uma componente de jogo de cada vez, com o objetivo de evoluir para uma tarefa sequencial, tal como ter em conta que os jogos analógicos exigem um nível compreensão mínima, comprometimento com o sistema de regras e geram mais imersão quando jogados coletivamente. Ainda considerando a importância da organização dos estímulos sensoriais (Worthington, 2016), um dos primeiros passos no padrão de interação familiar é auxiliar a estruturar regras simples em substituição a múltiplos comandos. Será também importante explicar aos familiares que, caso implementem estes jogos no domicílio, deve acontecer uma redução gradual do estímulo do reforço utilizado, até a sua eliminação total, procurando que a criança utilize alguns mecanismos de reforço interno (Sullivan et al., 2008).

Limitações no desenho do estudo podem ter dificultado o desenvolvimento de metodologias adequadas para estes jogos. Uma das principais limitações deste estudo centra-se no facto de não se ter associado estímulos luminosos ao jogo analógico. Por exemplo, no mercado existe já um jogo de tabuleiro – *Lectron®* - que tem um carácter educativo. Este é composto por 2 cabos, sendo que um é colocado numa pergunta e o outro numa resposta que, se se tratar da resposta certa, acende uma luz verde, a qual funciona como uma consequência de reforço à ação do jogador. No entanto de ressaltar que este não se trata de um jogo de tabuleiro moderno, dos que se relacionam com a nova vaga de jogos analógicos e com o sucesso mundial que estão a atingir (Booth, 2015) (Donovan, 2017) e se pretendia testar com o sujeito. Outra limitação poderá estar relacionada com a situação de não se ter implementado nenhuma sessão em domicílio. De facto, reconhecemos que o jogo digital parece ser um instrumento adequando para os cuidadores utilizarem, como tal, poderia ter sido interessante analisar a usabilidade pela cuidadora e/ou recolher o seu *feedback* para melhorar e evoluir futuras versões. Para além disso, o facto de se ter realizado apenas três sessões de jogos pode fragilizar a interpretação dos resultados, pelo que os comportamentos psicomotores parecem ter um carácter muito variável e depender de múltiplas dimensões da vida da criança (Sullivan et al., 2008; Worthington, 2016).



## 5 REFERÊNCIAS

- Bacon, C., & Rappold, G. A. (2012). The distinct and overlapping phenotypic spectra of FOXP1 and FOXP2 in cognitive disorders. *Human Genetics*, 131(11), 1687–1698. <https://doi.org/10.1007/s00439-012-1193-z>
- Booth, P. (2015). *Game Play: Paratextuality in contemporary Board Games*. Bloomsbury.
- Borit, C., Borit, M., & Olsen, P. (2018). Representations of colonialism in three popular, modern board games: Puerto Rico, Struggle of Empires, and Archipelago. *Open Library of Humanities*, 4(1), 1–40. <https://doi.org/10.16995/olh.211>
- Chircop, D. (2017). An Experiential Comparative Tool for Board Games. *Replay. The Polish Journal of Game Studies*, 3(1 SE-Articles). <https://doi.org/10.18778/2391-8551.03.01>
- Donovan, T. (2017). *The history of board games from Monopoly to Settlers of Catan*. Macmillan.
- Dunn, W., Cox, J., Foster, L., Mische-Lawson, L., & Tanquary, J. (2012). Impact of a contextual intervention on child participation and parent competence among children with autism spectrum disorders: A pretest-posttest repeated-measures design. *American Journal of Occupational Therapy*, 66(5), 520–528. <https://doi.org/10.5014/ajot.2012.004119>
- Grimshaw, M. (2012). Sound and Player Immersion in Digital Games. In *The Oxford Handbook of Sound Studies*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195388947.013.0084>
- Houtrow, A. J., Larson, K., Olson, L. M., Newacheck, P. W., & Halfon, N. (2014). Changing trends of childhood disability, 2001-2011. *Pediatrics*, 134(3), 530–538. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-0594>
- Hutton, E., & King, A. (2018). Parent/carer views on personal health budgets for disabled children who use rehabilitation therapy services. *Disability and Society*, 33(2), 254–271. <https://doi.org/10.1080/09687599.2017.1398636>
- Janssen, J., Verschuren, O., Renger, W. J., Ermers, J., Ketelaar, M., & Van Ee, R. (2017). Gamification in physical therapy: More than using games. *Pediatric Physical Therapy*, 29(1), 95–99. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000326>
- Lane, S. J., & Schaaf, R. C. (2010). Examining the neuroscience evidence for sensory driven neuroplasticity: Implications for sensory-based occupational therapy for children and adolescents. *American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 375–390. <https://doi.org/10.5014/ajot.2010.09069>
- Law, M., Baptiste, S., Mccoll, M., Opzoomer, A., Polatajko, H., & Pollock, N. (1990). The Canadian Occupational Performance Measure: An Outcome Measure for Occupational Therapy. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 57(2), 82–87. <https://doi.org/10.1177/000841749005700207>
- Maussion, G., Diallo, A. B., Gigek, C. O., Chen, E. S., Crapper, L., Thérout, J. F., ... Ernst, C. (2015). Investigation of genes important in neurodevelopment disorders in adult human brain. *Human Genetics*, 134(10), 1037–1053. <https://doi.org/10.1007/s00439-015-1584-z>
- OMS. (2004). Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. OMS - OPAS



e Editora Da Universidade de São Paulo, 238.

- Ritchie, H., & Roser, M. (2016). Neurodevelopmental disorders - Our World in Data.
- Rogerson, M. J., Gibbs, M., & Smith, W. (2016). I love all the bits: The materiality of boardgames. In *In proceedings of the 2016 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 3956–3969).
- Rogerson, M., Gibbs, M., & Smith, W. (2018). *Cooperating to Compete: the Mutuality of Cooperation and Competition in Boardgame Play*. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173767>
- Shah, A., Kraemer, K. R., Won, C. R., Black, S., & Hasenbein, W. (2018). Developing digital intervention games for mental disorders: A review. *Games for Health Journal*, 7(4), 213–224. <https://doi.org/10.1089/g4h.2017.0150>
- Sullivan, K. J., Kantak, S. S., & Burtner, P. A. (2008). Motor Learning in Children: Feedback Effects on Skill Acquisition. *Physical Therapy*, 88(6), 720–732. <https://doi.org/10.2522/ptj.20070196>
- Woods, S. (2012). *Eurogames: The Design, Culture and Play of Mo... (Paperback)*. (B. Library, Ed.).
- Worthington, A. (2016). Treatments and technologies in the rehabilitation of apraxia and action disorganisation syndrome: A review. *NeuroRehabilitation*, 39(1), 163–174. <https://doi.org/10.3233/NRE-161348>
- Zagal, J. P., Rick, J., & Hsi, I. (2006). Collaborative games: Lessons learned from board games. *Simulation & Gaming*, 37(1), 24–40. <https://doi.org/10.1177/1046878105282279>
- Zhang, T., Liu, J., & Shi, Y. (2012). Enhancing collaboration in tabletop board game. <https://doi.org/10.1145/2350046.2350050>